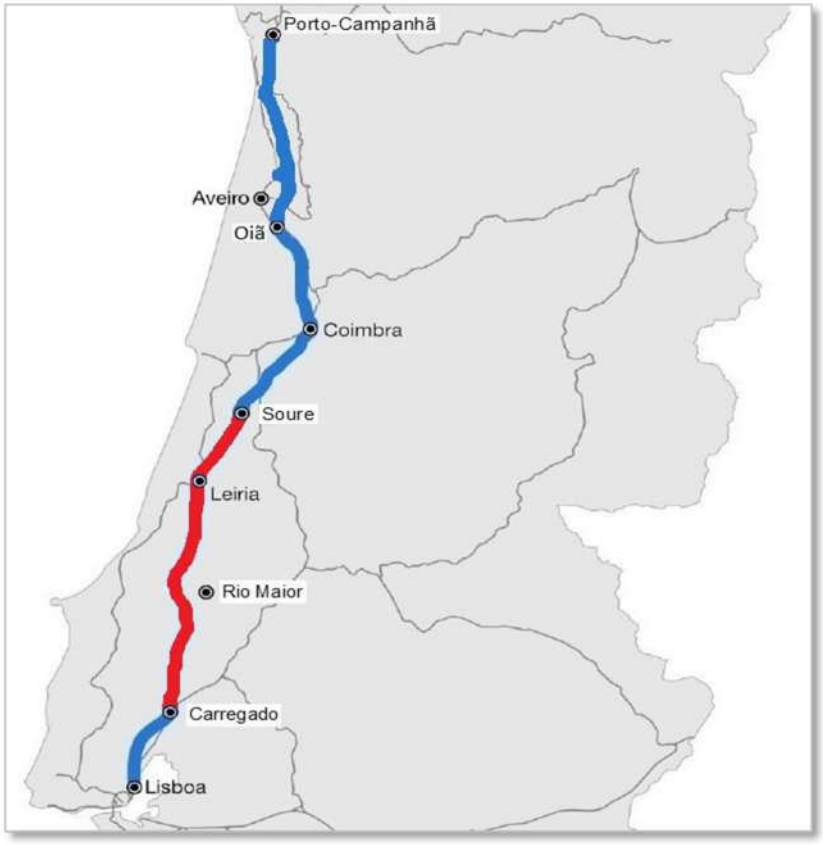
LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO



ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 10 – AMBIENTE

TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese

Nº SAP 10005040118-323
VERSÃO 02 JANEIRO/2025
PF259_AMB.EP.10.10.02.RS.02

Controlo de Assinaturas

Realizado	Revisto	Aprovado Coordenador Projeto
Fátima Teixeira Otília Freire Carlos Costa Inês Costa Lopes Susana Costa Carla Queirós Ana Albuquerque Jorge Cardoso Marta Antão Susana Baptista David da Fonte João José Martins Manuel Freire Vitor Freire João Albergaria Mulize Ferreira Cândida Simplício Sandra Mesquita Bárbara Franco Helena Ferreira Manuel Freire Marta madrinha Jorge Inácio	Otília Freire	Fátima Teixeira
2025-01	2025-01	2025-01
Data e Assinatura	Data e Assinatura	Data e Assinatura

Não necessita de assinatura se aprovado eletronicamente

Informação Adicional	Informação do Documento	
O Gestor de Projeto Cândida Castro / Luís Ferreira	Código Documento PF259_AMB.EP.10.10.02.RS.02	
O Responsável Unidade EA-PRO Luísa Vales de Almeida	Revisão 02	Data 20-01-2025
O Responsável Departamento EA-ES – Teresa Afonso	Código Projetista	
O Diretor DEA – José Alves Monteiro	Nome do Ficheiro PF259_AMB.EP.10.10.02.RS.02	

Registo de Alterações

Rev	Data	Autor	Secção Afetada	Alterações
00	julho 2024	Vários	Edição inicial	----------
01	setembro 2024	Vários	-	Revisão de acordo com o Parecer da IP
02	janeiro 2025	Vários	-	Alterações decorrentes do *Pedido de Elementos Adicionais* pela APA (22.nov.2024)

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

ÍNDICE GERAL DO PROJETO

VOLUME 00 – GERAL

Tomo 0.1 - Caracterização Geral do Projeto
Tomo 0.2 - Cartografia

VOLUME 01 – INFRAESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA

Tomo 1.1 - Terraplenagem e Drenagem
Tomo 1.4 - Vedações
Tomo 1.6 - Restabelecimentos, Serventias e Caminhos Paralelos
Tomo 1.7 - Geologia e Geotecnia
Tomo 1.8 - Estudo Hidrológico
Tomo 1.9 - Muros de Suporte

VOLUME 02 – INFRAESTRUTURA DE OBRAS DE ARTE (VIA FÉRREA)

Tomo 2.1 - Obras de Arte Especiais: Pontes e Viadutos
Tomo 2.2 - Túneis
Tomo 2.5 - Obras de Arte Correntes

VOLUME 03 – TRAÇADO DE VIA E SUPERESTRUTURA

Tomo 3.1 - Traçado de Via, Estações e Superestrutura
Tomo 3.2 - Ligações à Linha do Norte e Linha do Oeste

VOLUME 05 – SISTEMAS SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE EXPLORAÇÃO

VOLUME 06 – TELECOMUNICAÇÕES

VOLUME 07 – CATENÁRIA E ENERGIA DE TRAÇÃO

VOLUME 08 – EDIFICAÇÕES

VOLUME 09 – EXPROPRIAÇÕES

Tomo 9.1 - Plantas de Ocupação

VOLUME 10 – AMBIENTE

Tomo 10.1 – Estudo de Impacte Ambiental
Subtomo 10.1.01 – Resumo Não Técnico
Subtomo 10.1.02 – Relatório Síntese
Subtomo 10.1.03 – Anexos
Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas

VOLUME 11 – SERVIÇOS AFETADOS

Tomo 11.1 - Identificação dos Serviços Afetados

LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA

PF259 – FASE 2: TROÇO SOURE / CARREGADO

LOTE C – TROÇO SOURE / CARREGADO

ESTUDO PRÉVIO

VOLUME 10 – AMBIENTE

TOMO 10.1 – ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

SUBTOMO 10.1.02 – RELATÓRIO SÍNTESE

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO 1–1

1.1 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO 1–1

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO 1–1

1.3 PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA. AUTORIDADE DE AIA 1–7

1.4 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO 1–7

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL 1–8

1.6 METODOLOGIA GERAL DE REALIZAÇÃO DO EIA 1–9

1.6.1 Considerações Gerais 1–9
1.6.2 Definição do Âmbito do estudo 1–11
1.6.3 Recolha de Informação – Contactos com Entidades 1–12
1.6.4 Caracterização da Situação Atual do Ambiente 1–15
1.6.5 Identificação e Avaliação dos Impactes Ambientais 1–16
1.6.6 Formulação de Medidas de Minimização e Potenciação dos Impactes Positivos. Monitorização. 1–17
1.6.7 Avaliação Global de Impactes e Comparação de Alternativas 1–17
1.6.8 Lacunas de conhecimento. Conclusões 1–17

1.7 ESTRUTURA GERAL DO EIA 1–17

1.8 ANTECEDENTES 1–19

1.8.1 Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto 1–19
1.8.2 Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria Integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto 1–45

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 2–1

2.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO 2–1

2.1.1 Política Europeia de Transportes 2–1
2.1.2 Instrumentos da Política Nacional de Transportes 2–8

2.2 MOTIVAÇÃO DO PROJETO 2–12

2.3 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. NOVA LINHA PORTO – LISBOA 2–16
2.3.1 Caraterização e Objetivos 2–16
2.3.2 Impacte na Mobilidade 2–20
2.3.3 Benefícios Globais e Externalidades 2–25

2.4 ENQUADRAMENTO DO PROJETO FACE A INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EM VIGOR, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA 2–29
2.4.1 Planos de Ordenamento do Território em Vigor na Área do Projeto 2–29
2.4.2 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 2–34

2.5 ÁREAS SENSÍVEIS NA ÁREA DO PROJETO 2–35

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 3–1

3.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO 3–1
3.1.1 Localização Espacial e Enquadramento administrativo 3–1
3.1.2 Equipamentos e Infraestruturas Afetados pelo Projeto 3–3

3.2 JUSTIFICAÇÃO DOS TRAÇADOS PROPOSTOS 3–4
3.2.1 Enquadramento 3–4
3.2.2 Alterações Efetuadas 3–6

3.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DA LAV E DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS 3–63
3.3.1 Parâmetros Funcionais e Geométricos do Traçado 3–63
3.3.2 Descrição das Soluções em estudo 3–74
3.3.3 Via Férrea 3–97
3.3.4 Estação de Leiria 3–101
3.3.5 Túneis 3–104
3.3.6 Pontes e Viadutos 3–108
3.3.7 Restabelecimentos e Caminhos Paralelos e de serviço 3–120
3.3.8 Terraplenagens 3–142
3.3.9 Drenagem 3–153
3.3.10 Estruturas de Contenção 3–166
3.3.11 Serviços Afetados 3–169
3.3.12 Sistema de Energia de Tração 3–173
3.3.13 Sinalização e Telecomunicações 3–183
3.3.14 Vedações 3–184

3.4 ÁREAS A EXPROPRIAR 3–185

3.5 TRÁFEGO 3–185

3.6 INVESTIMENTO 3–186

3.7 SERVIDÃO DA LINHA DE ALTA VELOCIDADE 3–186

3.8 PROJETOS COMPLEMENTARES, SUBSIDIÁRIOS E ASSOCIADOS 3–187

3.9 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL DAS FASES DE CONSTRUÇÃO, EXPLORAÇÃO E DESATIVAÇÃO DO PROJETO E FASEAMENTO CONSTRUTIVO 3–187
3.9.1 Programação Temporal 3–187
3.9.2 Estaleiros de Obra 3–187
3.9.3 Faseamento Construtivo 3–188

3.10 MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PRODUZIDAS 3–189
3.10.1 Materiais, Energia e Água 3–189
3.10.2 Efluentes, Resíduos e Emissões Previsíveis 3–191

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE 4–1

4.1 INTRODUÇÃO 4–1

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 4–4
4.2.1 Metodologia 4–4
4.2.2 Enquadramento Climático Regional 4–5
4.2.3 Caracterização Climática da Área de Estudo 4–5
4.2.4 Alterações Climáticas 4–11

4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 4–27
4.3.1 Metodologia 4–27
4.3.2 Geologia 4–28
4.3.3 Geomorfologia 4–35
4.3.4 Tectónica e Neotectónica 4–39
4.3.5 Sismicidade 4–41
4.3.6 Recursos Geológicos 4–46
4.3.7 Património Geológico 4–57
4.3.8 Geotecnia 4–61

4.4 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA 4–66
4.4.1 Metodologia 4–66
4.4.2 Pedologia e Capacidade de Uso do Solo 4–67
4.4.3 Caracterização da área em estudo 4–73

4.5 USO DO SOLO 4–77
4.5.1 Metodologia 4–77
4.5.2 Caracterização dos Usos do Solo Ocorrentes 4–81
4.5.3 Quantificação Global dos Usos do Solo Ocorrentes 4–90

4.6 RECURSOS HÍDRICOS 4–92
4.6.1 Metodologia 4–92
4.6.2 Recursos Hídricos Superficiais 4–93
4.6.3 Recursos Hídricos Subterrâneos 4–146
4.6.4 Usos e Disponibilidade da Água 4–173

4.7 QUALIDADE DO AR 4–178
4.7.1 Metodologia 4–178
4.7.2 Enquadramento Legislativo 4–178

4.7.3 Identificação das Principais Fontes de Poluição 4–179
4.7.4 Identificação dos Recetores Sensíveis 4–184
4.7.5 Caracterização Regional 4–184

4.8 RUÍDO 4–199
4.8.1 Metodologia 4–199
4.8.2 Enquadramento Legal 4–199
4.8.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Existente 4–205

4.9 VIBRAÇÕES 4–213
4.9.1 Metodologia 4–213
4.9.2 Enquadramento Legal 4–213
4.9.3 Caracterização dos Níveis Vibrométricos de Referência 4–217

4.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 4–225
4.10.1 Considerações Gerais 4–225
4.10.2 Enquadramento Legal 4–225
4.10.3 Enquadramento Nacional e Regional 4–230
4.10.4 Economia Circular e os RCD 4–236

4.11 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE 4–237
4.11.1 Metodologia 4–237
4.11.2 Serviços de Ecossistemas 4–238
4.11.3 Áreas de Conservação da Natureza 4–240
4.11.4 Flora e Vegetação 4–247
4.11.5 Fauna 4–271
4.11.6 Síntese 4–276

4.12 PAISAGEM 4–278
4.12.1 Introdução 4–278
4.12.2 Morfologia da Paisagem 4–279
4.12.3 Quintas Históricas 4–282
4.12.4 Unidades de Paisagem 4–284
4.12.5 Qualidade Visual 4–304
4.12.6 Capacidade de Absorção Visual 4–306
4.12.7 Sensibilidade Paisagística 4–308

4.13 SOCIOECONOMIA 4–310
4.13.1 Metodologia 4–310
4.13.2 Localização e Inserção Territorial 4–311
4.13.3 Aspetos Demográficos 4–314
4.13.4 Outros Indicadores Sociais e Socioeconómicos 4–321
4.13.5 Povoamento e Rede Urbana 4–325
4.13.6 Rede Viária 4–326
4.13.7 Transportes 4–331
4.13.8 Atividades Económicas 4–337
4.13.9 Estratégias de Desenvolvimento Regional 4–349
4.13.10 Análise Local 4–351

4.14 SAÚDE HUMANA 4–416
4.14.1 Considerações Iniciais 4–416
4.14.2 Enquadramento da Saúde na Região 4–416

4.15 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES 4–445
4.15.1 Metodologia 4–445
4.15.2 Ordenamento do Território 4–447
4.15.3 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública e Outros Condicionamentos 4–524

4.16 PATRIMÓNIO 4–552
4.16.1 Metodologia 4–552
4.16.2 Levantamento de informação 4–553
4.16.3 Prospeção Arqueológica 4–558
4.16.4 Visibilidade do terreno 4–561
4.16.5 Ficha de sítio 4–562
4.16.6 Registo fotográfico 4–564
4.16.7 Registo cartográfico 4–564
4.16.8 Informação oral 4–568
4.16.9 Localização Geográfica e Administrativa 4–568
4.16.10 Caraterização Patrimonial (Meio Húmido e Subaquático) 4–568
4.16.11 Caraterização Patrimonial (Meio Terrestre) 4–583

5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO 5–1

5.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 5–1

5.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 5–1

5.3 SOLOS 5–1

5.4 USO DO SOLO 5–2

5.5 RECURSOS HÍDRICOS 5–2

5.6 QUALIDADE DO AR 5–2

5.7 RUIDO 5–3

5.8 VIBRAÇÕES 5–3

5.9 GESTÃO DE RESÍDUOS 5–3

5.10 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE 5–3

5.11 PAISAGEM 5–4

5.12 SOCIOECONOMIA / COMPONENTE SOCIAL 5–5

5.13 SAÚDE HUMANA 5–7

5.14 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES 5–7

5.15 PATRIMÓNIO 5–8

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 6–1

6.1 METODOLOGIA GERAL 6–1

6.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 6–15
6.2.1 Metodologia 6–15
6.2.2 Clima 6–15
6.2.3 Alterações Climáticas 6–17

6.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS 6–31
6.3.1 Metodologia 6–31
6.3.2 Fase de Construção 6–31
6.3.3 Fase de Exploração 6–39
6.3.4 Alternativa Zero 6–39
6.3.5 Síntese de Impactes 6–39
6.3.6 Impactes Cumulativos 6–40

6.4 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA 6–43
6.4.1 Considerações Gerais 6–43
6.4.2 Fase de Construção 6–43
6.4.3 Fase de Exploração 6–56
6.4.4 Alternativa Zero 6–56
6.4.5 Síntese de Impactes 6–59
6.4.6 Impactes Cumulativos 6–59

6.5 USO DO SOLO 6–60
6.5.1 Considerações Gerais 6–60
6.5.2 Fase de Construção 6–60
6.5.3 Alternativa Zero 6–129
6.5.4 Fase de Exploração 6–129
6.5.5 Síntese de Impactes 6–129
6.5.6 Impactes Cumulativos 6–130

6.6 RECURSOS HÍDRICOS 6–132
6.6.1 Recursos Hídricos Superficiais 6–132
6.6.2 Recursos Hídricos Subterrâneos 6–172

6.7 QUALIDADE DO AR 6–182
6.7.1 Metodologia 6–182
6.7.2 Fase de Construção 6–182
6.7.3 Fase de Exploração 6–183
6.7.4 Alternativa Zero 6–184
6.7.5 Síntese de Impactes 6–185
6.7.6 Impactes Cumulativos 6–185

6.8 RUÍDO 6–187
6.8.1 Metodologia 6–187
6.8.2 Fase de Construção 6–187
6.8.3 Fase de Exploração 6–188
6.8.4 ALTERNATIVA ZERO 6–201
6.8.5 SÍNTESE DE IMPACTES 6–202
6.8.6 IMPACTES CUMULATIVOS 6–202

6.9 VIBRAÇÕES 6–204
6.9.1 Metodologia 6–204
6.9.2 Fase de Construção 6–204
6.9.3 Fase de Exploração 6–204
6.9.4 Alternativa Zero 6–208
6.9.5 Síntese de Impactes 6–208
6.9.6 Impactes Cumulativos 6–209

6.10 GESTÃO DE RESÍDUOS 6–211
6.10.1 Considerações Gerais 6–211
6.10.2 Fase de Construção 6–211
6.10.3 Fase de Exploração 6–217
6.10.4 Alternativa Zero 6–218
6.10.5 Síntese de Impactes 6–218
6.10.6 Impactes Cumulativos 6–218

6.11 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE 6–220
6.11.1 Metodologia 6–220
6.11.2 Conformidade do Projeto com as Áreas de Interesse Conservacionista 6–224
6.11.3 Serviços Prestados dos Novos Ecossistemas 6–226
6.11.4 Flora e Vegetação 6–229
6.11.5 Fauna 6–246
6.11.6 Corredores Ecológicos 6–274

6.12 PAISAGEM 6–277
6.12.1 Introdução 6–277
6.12.2 Metodologia 6–277
6.12.3 Identificação e Avaliação de Impactes 6–279
6.12.4 Alternativa Zero 6–324
6.12.5 Síntese de Impactes 6–325
6.12.6 Avaliação Comparativa de Alternativas 6–326
6.12.7 Impactes Cumulativos 6–328

6.13 SOCIOECONOMIA / COMPONENTE SOCIAL 6–331
6.13.1 Metodologia 6–331
6.13.2 Fase de Projeto 6–335
6.13.3 Fase de Construção 6–336
6.13.4 Fase de Exploração 6–408
6.13.5 Alternativa Zero 6–420
6.13.6 Síntese de Impactes 6–421
6.13.7 Impactes Cumulativos 6–462

6.14 SAÚDE HUMANA 6–466
6.14.1 Considerações Gerais 6–466
6.14.2 Fase de Construção 6–466
6.14.3 Fase de Exploração 6–470
6.14.4 Alternativa Zero 6–477
6.14.5 Síntese de impactes 6–477
6.14.6 Impactes Cumulativos 6–477

6.15 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES 6–478
6.15.1 Metodologia 6–478
6.15.2 Dimensões de impacte 6–479
6.15.3 Critérios de avaliação 6–480
6.15.4 Ordenamento e Gestão do Território 6–481
6.15.5 Restrições e Servidões de Utilidade Pública e Outras Condicionantes 6–568

6.16 PATRIMÓNIO 6–636
6.16.1 Metodologia 6–636
6.16.2 Fase de Construção 6–638
6.16.3 Fase de Exploração 6–663
6.16.4 Alternativa Zero 6–663
6.16.5 Síntese de Impactes 6–663
6.16.6 Impactes Cumulativos 6–666

6.17 ANÁLISE DE RISCO 6–667
6.17.1 Metodologia 6–667
6.17.2 Fase de Construção 6–668
6.17.3 Fase de Exploração 6–673
6.17.4 Conclusões 6–683

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 7–1

7.1 METODOLOGIA 7–1

7.2 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO DE IMPACTES 7–3
7.2.1 Projeto de Execução 7–3
7.2.2 Fase Prévia à Obra 7–15
7.2.3 Fase de Construção 7–24
7.2.4 Fase de Conclusão da Obra 7–37
7.2.5 Fase de Exploração 7–39

7.3 IMPACTES RESIDUAIS 7–41
7.3.1 Clima e Alterações Climáticas 7–41
7.3.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais 7–41
7.3.3 Solos e Aptidão Agrícola 7–42
7.3.4 Usos do Solo 7–42
7.3.5 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos 7–42
7.3.6 Qualidade do Ar 7–44
7.3.7 Ruído 7–44

7.3.8 Vibrações 7–44
7.3.9 Gestão de Resíduos 7–45
7.3.10 Sistemas Biológicos e Biodiversidade 7–45
7.3.11 Paisagem 7–46
7.3.12 Ordenamento do Território e Condicionantes 7–47
7.3.13 Componente Social 7–51
7.3.14 Saúde Humana 7–51
7.3.15 Património Arqueológico e Arquitetónico 7–52

8 PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO 8–1

8.1 INTRODUÇÃO 8–1

8.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 8–2
8.2.1 Objetivos da monitorização das Águas Superficiais 8–2
8.2.2 Locais de Amostragem 8–3
8.2.3 Parâmetros a Monitorizar 8–5
8.2.4 Frequência de amostragem 8–6
8.2.5 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos necessários 8–7
8.2.6 Critérios de Avaliação de Dados 8–8
8.2.7 Medidas de Gestão Ambiental a adotar na sequência dos resultados obtidos 8–8
8.2.8 Periodicidade dos Relatórios de Monitorização 8–9

8.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 8–10
8.3.1 Locais de Amostragem 8–10
8.3.2 Parâmetros a Monitorizar 8–12
8.3.3 Frequência de Amostragem 8–14
8.3.4 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários 8–14
8.3.5 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 8–15
8.3.6 Periodicidade dos Relatório de Monitorização 8–16

8.4 RUÍDO 8–17
8.4.1 Fase de Construção 8–17
8.4.2 Fase de Exploração 8–18

8.5 VIBRAÇÕES 8–21
8.5.1 Fase de Construção 8–21
8.5.2 Fase de Exploração 8–22

8.6 ESPÉCIES EXÓTICAS VEGETAIS INVASORAS 8–24
8.6.1 Locais de Amostragem 8–24
8.6.2 Parâmetros a Monitorizar 8–24
8.6.3 Frequência de Amostragem 8–24
8.6.4 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários 8–25
8.6.5 Relação entre os Fatores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projeto 8–25

8.6.6 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 8–25
8.6.7 Periodicidade dos Relatório de Monitorização 8–25

8.7 FLORA E VEGETAÇÃO 8–26
8.7.1 Locais de Amostragem 8–26
8.7.2 Parâmetros a Monitorizar 8–26
8.7.3 Frequência de Amostragem 8–26
8.7.4 Técnicas, Métodos de Análise e Equipamentos Necessários 8–26
8.7.5 Relação entre os Fatores Ambientais a Monitorizar e os Parâmetros Caracterizadores da Exploração do Projeto 8–27
8.7.6 Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados dos Programas de Monitorização 8–27
8.7.7 Periodicidade dos Relatório de Monitorização 8–27

8.8 FAUNA 8–28
8.8.1 Locais e frequência das amostragens 8–28
8.8.2 Parâmetros a monitorizar 8–29
8.8.3 Técnicas e métodos de análise, equipamentos necessários 8–29
8.8.4 Relação entre os fatores ambientais a monitorizar e parâmetros caracterizadores da exploração do projeto 8–30
8.8.5 Tipo de medidas de gestão ambiental a adotar na sequência dos resultados dos programas de monitorização 8–30
8.8.6 Periodicidade dos relatórios de monitorização e critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização na fase de construção 8–30

8.9 PLANO DE GESTÃO DE IMPACTES SOCIAIS E MONITORIZAÇÃO 8–31
8.9.1 Plano de Gestão de Impactes Sociais 8–31
8.9.2 Plano de Monitorização 8–32

9 COMPARAÇÃO DE ALTERNATIVAS 9–1

9.1 INTRODUÇÃO 9–1

9.2 SÍNTESE DAS CONCLUSÕES DE CADA DESCRITOR PARA A ESCOLHA DA ALTERNATIVA MAIS FAVORÁVEL 9–6
9.2.1 Clima e Alterações climáticas 9–6
9.2.2 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais 9–6
9.2.3 Solos e Aptidão Agrícola 9–8
9.2.4 Uso do Solo 9–9
9.2.5 Recursos Hídricos Superficiais 9–9
9.2.6 Recursos Hídricos Subterrâneos 9–11
9.2.7 Qualidade do Ar 9–12
9.2.8 Ruído 9–12
9.2.9 Vibrações 9–13
9.2.10 Gestão de Resíduos 9–13
9.2.11 Flora 9–15
9.2.12 Fauna 9–19
9.2.13 Paisagem 9–20

9.2.14 Componente social 9–23
9.2.15 Saúde Humana 9–27
9.2.16 Ordenamento do Território 9–27
9.2.17 Condicionantes 9–31
9.2.18 Património Cultural 9–34
9.2.19 Análise de Risco 9–35
9.2.20 Síntese dos principais valores de afetação em cada uma das alternativas 9–36

9.3 AVALIAÇÃO GLOBAL 9–44

9.4 ALTERNATIVAS DE PROJETO E ALTERNATIVA ZERO 9–64

10 LACUNAS DE CONHECIMENTO 10–1

11 CONCLUSÕES 11–1

BIBLIOGRAFIA

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1 – Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa – faseamento e projeto em avaliação 1–3

Figura 1-2 – Esquema dos Traçados em estudo – Soluções A e B. Ligação à LN no início do Trecho 1 e Ligação à LO no Trecho 3 1–5

Figura 1-3 – Esquema ilustrativo das várias soluções em estudo no Lote C – Soure / Carregado, em estudo 1–6

Figura 1-4 – Metodologia-geral de elaboração do EIA 1–11

Figura 1-5 – Esquema de Alternativas do Lote C1 da ex-RAVE 1–21

Figura 1-6 – Esquema dos traçados do Estudo Prévio de 2007 do Lote C1, integrados na Soluções A e B atualmente em Estudo 1–23

Figura 1-7 – Solução aprovada para a Interligação da LAV com a Linha do Oeste – Estação de Leiria da LO com a futura Estação da LAV (2009) 1–46

Figura 2-1 – Distribuição das emissões de GEE, por setor económico 2–3

Figura 2-2 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Passageiros e Aeroportos, existente e prevista ... 2–5

Figura 2-3 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Mercadorias e Portos, existente e prevista 2–6

Figura 2-4 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Passageiros e Aeroportos, existente e prevista ... 2–7

Figura 2-5 – Projetos Ferroviários incluídos no Programa Ferrovia 2020 2–10

Figura 2-6 – PNI2030 – Ficha de Investimento Nova Linha Lisboa – Porto 2–12

Figura 2-7 – Constrangimento de Capacidade na Linha do Norte 2–13

Figura 2-8 – Constrangimento de desempenho: tempo de viagem atual, na ligação Porto – Lisboa 2–14

Figura 2-9 – Fases do Desenvolvimento da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa 2–16

Figura 2-10 – Faseamento da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa 2–17

Figura 2-11 – Ligações da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa à Rede Ferroviária Nacional Existente 2–18

Figura 2-12 – Estimativa da procura anual no eixo Lisboa – Porto (1000 passageiros/ano) 2–23

Figura 2-13 – Evolução das mercadorias transportadas por ferrovia (1000 toneladas/ano) 2–25

Figura 2-14 – Articulação com a rede ferroviária nacional. Redução dos tempos de percurso, com a conclusão da Fase 2 2–26

Figura 2-15 – Redução de tempos de viagem em ferrovia a partir de Lisboa– atual e 2031 2–26

Figura 2-16 – Áreas Sensíveis – Áreas de Conservação da Natureza 2–37

Figura 2-17 – Áreas Sensíveis – Património Classificado na área de estudo 2–38

Figura 2-18 – Áreas Sensíveis – Património Classificado (Sítios n.os 2, 3, 4 e 5) 2–39

Figura 2-19 – Áreas Sensíveis – Património Classificado (Sítio n.º 6) 2–39

Figura 3-1 – Enquadramento Administrativo 3–2

Figura 3-2 – Evolução das Soluções de Traçado 3–7

Figura 3-3 – Soluções de Traçado em estudo 3–8

Figura 3-4 – Evolução das Soluções – Trecho 1 3–10

Figura 3-5 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 1 3–11

Figura 3-6 – Alteração da Ligação à Linha do Norte do Carregado, com a VA e a VD a desenvolverem-se no essencial em viaduto e com o maior afastamento possível à povoação de Vila Nova da Rainha 3–14

Figura 3-7 – Substituição do PIB pelo PUEC do Carregado – cerca do km 2 3–15

Figura 3-8 – Alteração do traçado na zona da CLC face às zonas de risco associadas à instalação 3–17

Figura 3-9 – Afastamento da Solução A da Captação de Água da Quinta da Vassala 3–18

Figura 3-10 – Traçados e Condicionantes do Trecho 1, entre a CLC e o km 28 3–19

Figura 3-11 – Afastamento da Solução A da Captação de Água de Alcoentre 3–20

Figura 3-12 – Traçado e Condicionantes na Zona Final do Trecho 1 3–21

Figura 3-13 – Evolução das Soluções – Trecho 2 3–23

Figura 3-14 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 2 3–24

Figura 3-15 – Travessia do núcleo urbano da Benedita pela Solução A, com ripagem do traçado para nascente e introdução de dois túneis para minimização da afetação de edificado e do efeito de barreira 3–26

Figura 3-16 – Travessia do núcleo urbano da Moita do Poço pela Solução B, com ripagem do traçado para nascente e previsto em viaduto de grande extensão 3–29

Figura 3-17 – Ajustes de Alcobaça - zona de grutas (círculos laranja) e da Capela de S. João Batista com zona de proteção associada (polígono a rosa). Traçados do EP de 2007 a preto 3–30

Figura 3-18 – Ajustes de Alcobaça – Soluções A e B 3–31

Figura 3-19 – Evolução das Soluções – Trecho 3 3–34

Figura 3-20 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 3 3–35

Figura 3-21 – Esquema dos Traçados da Ligação da LAV à Linha do Oeste e Estação de Leiria existente – Solução Abandonada 3–37

Figura 3-22 – Ligação Sul à Linha do Oeste e Estação Existente – Solução Abandonada 3–39

Figura 3-23 – Ligação Norte à Linha do Oeste e Estação Existente – Solução Abandonada 3–40

Figura 3-24 – Solução proposta para a Estação de Leiria na LAV e articulação com a Linha do Oeste 3–42

Figura 3-25 – Alteração da Solução A para evitar a povoação de Maceira e os terrenos da Fábrica de Cimentos do Lis e zona de proteção às captações de Porto do Carro (traçados do estudo anterior a tracejado preto) 3–47

Figura 3-26 – Passagem da Solução A sobre a A8 e a Linha do Oeste. Estação de Leiria proposta e Desvio da Linha do Oeste 3–48

Figura 3-27 – Final do Trecho 3 – Ripagem da Solução A para poente para evitar a afetação da Bidoeira de Cima que no estudo anterior era diretamente afetada (traçado a tracejado preto)..... 3–49

Figura 3-28 – Ajustes na Solução B na zona do nó da A8 e A17 face à presença de gasoduto e a captações de água para abastecimento público e respetivas zonas de proteção (traçados do estudo anterior a tracejado preto) 3–51

Figura 3-29 – Travessia do Rio Lis e Variante de Regueira de Pontes 3–52

Figura 3-30 – Evolução das Soluções – Trecho 4..... 3–54

Figura 3-31 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 4 3–55

Figura 3-32 – Passagem do traçado das Soluções A e B (conjuntas) a poente da Bidoeira de Cima, cerca do km 97/98 e mais afastado da povoação face ao anteriormente previso no EP de 2007 3–57

Figura 3-33 – Passagem em Casais de Bidoeira 3–58

Figura 3-34 – Passagem a poente de Crespos e do cemitério 3–59

Figura 3-35 – Passagem em Sazes: Solução B em túnel e a Solução A a nascente da povoação 3–59

Figura 3-36 – Passagem junto a Barros da Paz e Assanha da Paz e localização do PUEC, cerca dos km 112 / km 114 3–60

Figura 3-37 – Passagem em Almagreira 3–61

Figura 3-38 – Passagem junto às Fontes das 5 Bicas e da Saúde e zona de proteção associada..... 3–62

Figura 3-39 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em reta 3–66

Figura 3-40 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em curva..... 3–67

Figura 3-41 – PTT Vias Gerais LAV – com muros de contenção..... 3–68

Figura 3-42 – PTT Viadutos LAV – Via Dupla 3–69

Figura 3-43 – PTT Túneis LAV - Monotubo..... 3–70

Figura 3-44 – PTT Túneis LAV Top-down 3–71

Figura 3-45 – TT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de cais 3–72

Figura 3-46 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de topos 3–73

Figura 3-47 – Divisão de Trechos e Alternativas em estudo 3-75

Figura 3-48 – Esquema dos Traçados do Trecho 1: Carregado – Rio Maior 3–86

Figura 3-49 – Esquema dos Traçados do Trecho 2: Rio Maior – Juncal 3–89

Figura 3-50 – Esquema de Traçados do Trecho 3: Juncal – Bidoeira 3–91

Figura 3-51 – Esquema dos Traçados do Trecho 4: Bidoeira – Pombal 3–95

Figura 3-52 – Localização dos PUEC e PIB 3–100

Figura 3-53 – Estação de Leiria 3–102

Figura 3-54 – Variante à EN242 – propostas para a sua duplicação e de via de caráter mais urbano 3–103

Figura 3-55 – Arruamento do acesso à estação – propostas para o seu desenvolvimento 3–103

Figura 3-56 – Nova Estação de Leiria e Acesso Rodoviário Indicativo à Estação – Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo 3–106

Figura 3-57 – Vista em planta da solução esquemática do “fly over” sobre uma autoestrada 3–109

Figura 3-58 – Corte transversal tipo da solução esquemática do “fly over” sobre uma autoestrada 3–110

Figura 3-59 – Exemplo de bloco técnico aplicável às zonas de encontro com obras de arte 3–151

Figura 3-60 – Subestação de Tração a localizar no Lote C – SST 3 e SST 4 3–174

Figura 3-61 – Subestação de Tração – Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo 3–178

Figura 3-62 – Implantação tipo SST ligada aos 400 kV (145 x 110 m) 3–180

Figura 3-63 – Implantação tipo SST ligada aos 220 kV (124 x 104 m) 3–181

Figura 3-64 – Dimensões do Posto Autotransformador 3–182

Figura 4-1 – Média mensal da temperatura do ar na estação de Monte Real 4–6

Figura 4-2 – Média mensal da temperatura do ar na estação de Santarém 4–7

Figura 4-3 – Média mensal e máxima diária da precipitação 4–7

Figura 4-4 – Média mensal e máxima diária da precipitação na estação de Santarém 4–8

Figura 4-5 – Gráfico Termo – Pluviométrico 4–8

Figura 4-6 – Gráfico Termo – Pluviométrico – Estação de Santarém 4–9

Figura 4-7 – Frequência e velocidade média dos ventos para cada rumo na estação de Santarém 4–10

Figura 4-8 – Evolução das emissões do setor dos Transportes e percentagem de incorporação de Renováveis nos Transportes (%RES-T) 4–14

Figura 4-9 – Áreas Inundadas para o período de retorno de 100 anos 4–20

Figura 4-10 – Emissões setoriais em CO_2 (2022) (APA, 2024)..... 4–23

Figura 4-11 – Emissões dos transportes (APA, 2024) 4–24

Figura 4-12 – Enquadramento Geológico Regional. Adaptado das Cartas Geológicas de Portugal à escala 1/50 000 e 1/500 000 4–30

Figura 4-13 – Geologia da Área de Estudo, com destaque para os distintos trechos envolvidos (Adaptado das Cartas Geológicas de Portugal à escala 1/50 000 e à escala 1/500 000)..... 4–34

Figura 4-14 – Enquadramento Geomorfológico da Região em Estudo..... 4–36

Figura 4-15 – Geomorfologia do Lote A na envolvente de 5 km. A – Modelo Digital de Terreno. B – Declives %..... 4–38

Figura 4-16 – Enquadramento Neotectónico da região em estudo..... 4–40

Figura 4-17 – Sismicidade histórica de Portugal Continental (1755 a 1996) (Esq.) e Zonamento Sísmico (Dir.)..... 4–42

Figura 4-18 – Zonamento sísmico segundo o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010..... 4–43

Figura 4-19 – Sismicidade histórica: Intensidade Sísmica (1395-2022) (dir.) e Magnitude Sísmica (1923-2022) (esq.) 4–45

Figura 4-20 – Concessões Mineiras (CM) e Explorações de Massa Minerais (EMM), com destaque para as áreas intersectadas pelos traçados em análise 4–50

Figura 4-21 – Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, Áreas de Salvaguarda e Núcleos de Indústria Extrativa..... 4–53

Figura 4-22 – Recursos Hidrogeológicos e Ocorrências Geotérmicas 4–56

Figura 4-23 – Património Geológico: Geossítios e áreas com valor geológico e geomorfológico 4–60

Figura 4-24 – Implantação do corredor em estudo para as Soluções A e B, sobre a delimitação das sub-bacias identificadas na RH5A 4–100

Figura 4-25 – Implantação do corredor em estudo para as Soluções A e B, sobre a delimitação das sub-bacias identificadas na RH4A 4–101

Figura 4-26 – Precipitação da RH5A, entre 1951 e 2021 (PGRI RH5A, 2022-2027)..... 4–105

Figura 4-27 – Evento de 23/01/2013 na Benedita, Alcobaça (PGRH5A, 2022) 4–107

Figura 4-28 – ARPSI identificadas no 1º e no 2º ciclo (PGRI RH5A, 2022-2027) 4–108

Figura 4-29 – Precipitação anual na RH4A, entre 1961 e 2021 (PGRI RH4A, 2022-2027) 4–109

Figura 4-30 – ARPSI identificadas no 1.º e no 2.º ciclo (PGRI RH4A, 2022-2027) 4–111

Figura 4-31 – Delimitação das áreas inundáveis ao longo do corredor do Troço Soure – Carregado, para o período de retorno de 100 anos, nas ARPSI da RH5A e da RH4A 4–113

Figura 4-32 – Delimitação da área inundável para o período de retorno de 100 anos. Ligação LAV-Carregado 4–115

Figura 4-33 – Risco de inundação (probabilidade média). Ligação LAV-Carregado 4–116

Figura 4-34 – Delimitação da área inundável para o período de retorno de 100 anos. Zona da Benedita .. 4–117

Figura 4-35 – Risco de Inundação (probabilidade média). Zona da Benedita 4–118

Figura 4-36 – Risco de Inundação para o período de retorno de 100 anos. Zona das Ligações à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes em Leiria 4–119

Figura 4-37 – Risco de Inundação para o período de retorno de 100 anos. Zona das Ligações à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes em Leiria 4–120

Figura 4-38 – Delimitação da área inundável interferida pela Ligação à Linha do Norte no Carregado e trecho adjacente do Troço Soure / Carregado 4–122

Figura 4-39 – Delimitação da área inundável interferida pela Solução A na ARPSI Benedita 4–123

Figura 4-40 – Delimitação da área inundável interferida pelas Soluções A e B, Variante de Regueira de Pontes e Ligação à Linha do Oeste 4–124

Figura 4-41 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo 4–148

Figura 4-42 – Massas de água subterrânea sob a área de estudo e respetiva envolvente de 5 km 4–154

Figura 4-43 - Estados Quantitativo, Químico e Global das massas de água subterrânea em análise – PGRH (3º Ciclo de Planeamento) 4–158

Figura 4-44 – Captações de água subterrânea na envolvente da LAV 4–163

Figura 4-45 – Zonas de Proteção de Captações Públicas 4–164

Figura 4-46 – Estações de Monitorização da Quantidade das Massas de Água Subterrânea Intersetadas na Envolvente de 5 km da LAV 4–169

Figura 4-47 – Estações de Monitorização da Qualidade das Massas de Água Subterrânea Intersetadas na envolvente de 5 km da LAV 4–170

Figura 4-48 – Contribuição dos diferentes tipos de fonte (pontuais, lineares e em área), para o total das emissões por poluente em 2019, nos concelhos abrangidos pelo projeto em avaliação 4–184

Figura 4-49 – Evolução da Média Anual de NO_2 4–187

Figura 4-50 – Evolução da Média Anual de SO_2 4–189

Figura 4-51 – Representação gráfica da conformidade legal do O_3 para o Valor Alvo 4–191

Figura 4-52 – Representação gráfica da média anual 4–191

Figura 4-53 – Representação gráfica do número de vezes em que as médias horárias excederam o valor limiar de informação da população 4–192

Figura 4-54 – Representação gráfica do número de vezes em que foi ultrapassado o OLP 4–192

Figura 4-55 – Evolução do poluente PM_{10} face ao valor limite diário para a proteção da saúde humana ... 4–194

Figura 4-56 – Evolução da média anual de PM_{10} 4–194

Figura 4-57 – Evolução da média anual de $PM_{2,5}$ 4–195

Figura 4-58 – Curva Típica – Velocidade de Vibração (m) vs Distância ao Eixo da Via, Velocidade de Circulação V =300 km/h 4–215

Figura 4-59 – Princípios gerais da gestão de resíduos 4–227

Figura 4-60 – Objetivos e metas de prevenção 4–227

Figura 4-61 – Metas relativas à preparação para reutilização, reciclagem e valorização 4–228

Figura 4-62 – Fases do serviço de gestão de RU 4–229

Figura 4-63 – Encaminhamento diretos de RSU: PT Continental, 2020 4–231

Figura 4-64 – Destinos e origens dos RU recebidos na Valorlis 4–232

Figura 4-65 – Destinos e origens dos RU recebidos na Valorsul 4–233

Figura 4-66 – Locais de prospeção seletiva da flora e vegetação e fauna 4–239

Figura 4-67 – Áreas de Interesse Conservacionista 4–242

Figura 4-68 – Termótipo (adaptado Monteiro-Henriques, 2010) 4–249

Figura 4-69 – Ombrótipo (adaptado Monteiro-Henriques, 2010) 4–250

Figura 4-70 – Localização da Quinta do Campo, relativamente ao projeto e a outras infraestruturas existentes na envolvente 4–283

Figura 4-71 – Enquadramento na Divisão Administrativa e na NUTS 4–313

Figura 4-72 – Constrangimento de Capacidade na Linha do Norte 4–328

Figura 4-73 – Projetos Ferroviários incluídos no Programa Ferrovia 2020 4–337

Figura 4-74 – Blocos de Rega do Subperímetro II e localização dos pontos de abastecimento dos canais I e II 4–342

Figura 4-75 – Área do AH do Lis, atravessada pelo projeto, e estrutura parcelar 4–343

Figura 4-76 – Concelhos da Área de Estudo e Respetivos ACeS 4–417

Figura 4-77 – Principais Causas de Morte por Grupo Etário 4–423

Figura 4-78 – Prestadores de Cuidados de Saúde (Fonte: SNS 2024) 4–427

Figura 4-79 – Equipamentos médicos pesados próximos da área de estudo 4–428

Figura 4-80 – Efeitos na Saúde Resultantes de Determinados Eventos Climáticos 4-434

Figura 4-81 – Efeitos na Saúde Resultantes da Exposição a Poluentes Atmosféricos 4-435

Figura 4-82 – Efeitos na Saúde Humana 4-435

Figura 4-83 – Enquadramento Administrativo e na NUTS 4-448

Figura 4-84 – Traçados da LAV sobre Planta de Ordenamento do POPNSAC 4-467

Figura 4-85 – Traçados da LAV sobre Planta de Condicionantes do POPNSAC 4-468

Figura 4-86 – Traçados da LAV sobre Planta de Síntese do PEPNSAC 4-471

Figura 4-87 – Inserção do projeto no Esquema global do Modelo Territorial proposto no PROT OVT 4-483

Figura 4-88 – Inserção do projeto no Sistema Urbano 4-485

Figura 4-89 – Inserção do projeto nas Redes Primária e Secundária da ERPVA 4-487

Figura 4-90 – Inserção do projeto na Rede Complementar da ERPVA 4–488

Figura 4-91 – Inserção do projeto na cartografia de riscos do PROT OVT 4–489

Figura 4-92 – PROT OVT: Rede ferroviária e rodoviária existente e prevista 4–491

Figura 4-93 – Enquadramento do projeto nas Unidades Territoriais 4–492

Figura 4-94 – Planta de Implantação do PPALEB 4–505

Figura 4-95 – Distribuição das áreas prospetadas na zona do Tejo 4–571

Figura 4-96 – Distribuição das áreas na região de Alcoentre 4–572

Figura 4-97 – Distribuição das áreas na região de Rio Maior 4–573

Figura 4-98 – Áreas da zona de Maceira 4–574

Figura 4-99 – Áreas dos campos do Lis e afluentes 4–575

Figura 4-100 – As duas áreas da ribeira de Carnide..... 4–576

Figura 4-101 – Representação do paleo-estuário do rio Tejo segundo Daveau. Note-se os dois esteiros associados aos rios de Alenquer e Ota (Excerto de imagem *in* Daveau, 1994: 26). O pequeno círculo vermelho indica a localização do povoado calcolítico da Ota. 4–577

Figura 4-102 – Proposta de Pedro Gonçalves para a evolução holocénica das formas do rio Lis desde o final do ótimo climático (imagem A) e durante o período romano, já com sedimentação de grande parte do percurso do rio (imagem B) 4–579

Figura 4-103– Área dos campos do Lis que abrange o lugar da Nossa Senhora das Necessidades, a Vala Real, o novo curso do rio e o Boqueiro da Rotura da obra de Oudinot. Detalhe do Mappa dos Campos de Leiria pertencentes à Real Caza do Infantado com as obras executadas pela ordem de S.MAG.de para abertura e segurança da Foz do Rio e para a cultura dos Campos (1783) (*in* Leite, 2009: 48)..... 4–583

Figura 6-1 – Esquema de Alternativas 6–3

Figura 6-2 – Implantação do corredor em estudo para as Soluções A e B, sobre a delimitação das sub-bacias identificadas na RH5A 6–152

Figura 6-3 – Traçados da Solução A, da respetiva Ligação à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes – Solução A 6–153

Figura 6-4 – Traçados da Solução B, da respetiva Ligação à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes – Solução B 6–153

Figura 6-5 – Áreas de Especial Interesse para a fauna no PNSAC. Solução B (alternativa B2) a azul 6–248

Figura 6-6 – Respostas espaciais da vida selvagem às perturbações ferroviárias..... 6–253

Figura 6-7 – Perturbação sonora consoante a distância para aves aquáticas (CUTTS *et al*, 2013) 6–254

Figura 6-8 – Esboço da Configuração Física da Catenária (COSTA, 2009)..... 6–268

Figura 6-9 – Ponte do Rio Alenquer (Ligação dos Eixos A ou B à Linha do Norte no Carregado, km 0+817 ao km 3+389 na via ascendente, km 0+407 ao km 3+350 na via descendente) sobreposta a ortofoto 6–288

Figura 6-10 – Viaduto de Casais (Km 5+419 ao km 5+896) sobreposto a ortofoto 6–289

Figura 6-11 – Ponte da Ribeira de Vale dos Negros (km 6+779 ao km 7+196) sobreposto a ortofoto..... 6–289

Figura 6-12 – Ponte da Ribeira do Archinho (Alternativa A1, km 10+539 ao km 11+169) sobreposto a ortofoto 6–290

Figura 6-13 – Aterro entre o km 12+057 e o km 12+625 (Alternativa A1) sobreposto a ortofoto..... 6–291

Figura 6-14 – Aterro entre o km 15+794 e o km 16+136 (Alternativa A1) sobreposto a ortofoto..... 6–291

Figura 6-15 – Ponte da Ribeira do Judeu (Alternativa A1, km 19+634 ao 20+670) sobreposto a ortofoto.. 6–292

Figura 6-16 – Ponte da Ribeira da Amieira (alternativa B, km 24+545 ao km 25+203) sobreposto a ortofoto 6–293

Figura 6-17 – Viaduto entre o km 31+145 e o km 31+905 (Alternativa A1) sobreposto a ortofoto 6–293

Figura 6-18 – Viaduto sobre a A15 (Alternativa B1, km 31+449 ao 31+935) sobreposto a ortofoto..... 6–294

Figura 6-19 – Viaduto da Charneca do Meio (Alternativa B1, km 33+537 ao km 33+742) sobreposto a ortofoto 6–295

Figura 6-20 – Viaduto da Sra. da Luz (Alternativa A1, km 34+238 ao 34+729) sobreposto a ortofoto..... 6–295

Figura 6-21 – Aterro entre o km 40+427 e o km 40+756 (Alternativa B2) sobreposto a ortofoto..... 6–298

Figura 6-22 – Aterro entre o km 43+181 e o km 43+696 (Alternativa B2) sobreposto a ortofoto..... 6–299

Figura 6-23 – Aterro entre o km 44+148 e o km 44+894 (Alternativa B2) sobreposto a ortofoto..... 6–300

Figura 6-24 – Viaduto entre o km 31+145 e o km 31+905 (Alternativa A1) sobreposto a ortofoto 6–300

Figura 6-25 – Aterro entre o km 12+057 e o km 12+625 (Alternativa A1) sobreposto a ortofoto..... 6–301

Figura 6-26 – Ponte do Rio da Fonte Santa (km 54+772 ao km 55+052 na Alternativa A2, km 54+266 ao km 54+554 na Alternativa B2) sobreposto a ortofoto 6–302

Figura 6-27 – Ponte do Rio Alcoa (km 54+772 ao km 55+052 na Alternativa A2, km 54+266 ao km 54+554 na Alternativa B2) sobreposta a ortofoto 6–303

Figura 6-28 – Escavação entre o km 62+246 e o km 62+594 na Alternativa A3, entre o km 62+504 e o km 62+727 na Alternativa B3 sobreposta a ortofoto 6–304

Figura 6-29 – Aterro entre o km 65+272 e o km 65+541 (Alternativa A4) sobreposto a ortofoto..... 6–306

Figura 6-30 – Ponte do Rio Alpedriz (Alternativa B4, km 67+293 ao km 68+214) sobreposto a ortofoto.... 6–307

Figura 6-31 – Escavação entre o km 68+214 e o km 68+600 (Alternativa B4) sobreposta a ortofoto..... 6–307

Figura 6-32 – Aterro entre o km 70+605 e o km 71+001 (Alternativa A4) sobreposta a ortofoto..... 6–308

Figura 6-33 – Viaduto de Mélvoa (só na Alternativa B4, km 70+990 ao km 71+712) sobreposto a ortofoto 6–309

Figura 6-34 – Viaduto de A-do-Barbas (Alternativa B4, km 72+361 ao km 72+997) sobreposto a ortofoto 6–310

Figura 6-35 – Ponte da Ribeira do da Macieira (Alternativa A4, km 73+772 ao km 74+082) sobreposto a ortofoto 6–310

Figura 6-36 – Viaduto da Moita (km 75+870 ao km 76+760) e aterro entre o km 76+760 e o km 77+015 (Alternativa B4), sobrepostos a ortofoto 6–311

Figura 6-37 – Viaduto de Picassinos (Alternativa B4, km 77+780 ao km 78+975) sobreposto a ortofoto ... 6–312

Figura 6-38 – Ponte da Ribeira do Picheleiro (Alternativa A4, km 80+522 ao km 81+212) sobreposto a ortofoto 6–313

Figura 6-39 – Ponte da Ribeira do Picheleiro (Alternativa A4, km 80+522 ao km 81+212) sobreposto a ortofoto 6–314

Figura 6-40 – Ponte do Lis (todas as alternativas e variantes) sobreposto a ortofoto 6–315

Figura 6-41 – Viaduto de Bidoeira de Cima/Bidoeira (Alternativa A6, km 96+450 ao km 96+870; Alternativa B6, km 98+087 ao km 98+281) sobreposto a ortofoto..... 6–318

Figura 6-42 – Escavação km 99+827 ao km 100+139 (Alternativa B6); Ponte da Ribeira de Carnide (Alternativa A6, km 98+873 ao km 99+548; Alternativa B6, km 100+595 ao km 101+730); Escavação km 100+136 ao km 100+383 (Alternativa A6); Escavação km 101+932 ao km 102+182 (Alternativa B6); sobrepostas a ortofoto 6–319

Figura 6-43 – Viaduto do Salgueiro/Vale do Salgueiro (Alternativa A6, km 100+651 ao km 101+218; Alternativa B6, km 102+304 ao km 102+680) sobreposto a ortofoto 6–320

Figura 6-44 – Ponte da Ribeira dos Crespos (Alternativa A6, km 104+357 ao km 104+850) sobreposta a ortofoto 6–321

Figura 6-45 – Viaduto da Cavadinha (Alternativa BA, km 105+834 ao km 106+185; Alternativa B2, km 107+335 ao km 107+770) sobreposto a ortofoto..... 6–321

Figura 6-46 – Viaduto da Ladeira (Alternativa A6, km 109+122 ao km 110+319; Alternativa B6, km 110+209 ao km 111+604) sobreposto a ortofoto..... 6–322

Figura 6-47 – Aterro entre o km 111+117 e o km 111+524 (Alternativa A6) e aterro entre o km 112+408 e o km 112+815 (na Alternativa B6) sobreposto a ortofoto 6–323

Figura 6-48 – Traçados da LAV sobre Planta de Síntese do PEPNSAC..... 6–489

Figura 6-49 – Traçados da LAV sobre Planta de Condicionantes do POPNSAC..... 6–493

Figura 6-50 – Planta de Implantação do PPALEB 6–516

Figura 6-51 – PPALEB na qualificação do uso do solo da Proposta de Revisão do PDM de Alcobaça..... 6–516

Figura 6-52 – UOPG's 8 e 9 na Proposta de Revisão do PDM da Marinha Grande..... 6–529

Figura 6-53 – UOPG 10 na Proposta de Revisão do PDM da Marinha Grande 6–529

Figura 6-54 – Acidentes Ferroviários na Europa..... 6–675

Figura 6-55 – Fatalidades em Acidentes Ferroviários na Europa 6–675

Figura 8-1 – Plano Geral de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos..... 8–13

Figura 9-1 – Esquema de Alternativas 9–3

Figura 9-2 – Síntese da Escolha das Áreas Temáticas – Trecho 1 9–50

Figura 9-3 – Síntese da Escolha das Áreas Temáticas – Trecho 2 9–50

Figura 9-4 – Síntese da Escolha das Áreas Temáticas – Trecho 3 9–51

Figura 9-5 – Síntese da Escolha das Áreas Temáticas – Trecho 4 9–51

Figura 9-6 – Combinação de Traçado Mais Favorável 9–53

Figura 9-7 – Combinação de Traçado Mais Favorável / Condicionamentos..... 9–60

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1-1 – Equipa Técnica 1–7

Quadro 1-2 – DIA Lote C1 – Condicionantes / Medidas para o Projeto de Execução 1–24

Quadro 1-3 – DIA Lote C1 – Condicionantes/Medidas da DIA para o Projeto 1–28

Quadro 2-1 – Procura Atual (ano de referência 2019) no Eixo da Linha do Norte- Viagens diárias 2–21

Quadro 2-2 – Procura Atual (ano de referência 2019) no Eixo da Linha do Norte- Viagens anuais 2–21

Quadro 2-3 – Cenários de oferta 2–22

Quadro 2-4 – Benefícios Socioeconómicos – Valores atualizados a preços 2022 (10^3 euros) 2–28

Quadro 2-5 – Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional e Regional na Área do Projeto 2–29

Quadro 2-6 – PDM em Vigor na Área do Projeto 2–31

Quadro 3-1 – Enquadramento Administrativo do Projeto (NUTS II, NUTS III, concelhos e freguesias intercetados pelo projeto) 3–1

Quadro 3-2 – Aspetos Comparativos de Impacte – Articulação da LAV com a Linha do Oeste (solução proposta *versus* solução abandonada) 3–44

Quadro 3-3 – Valores dos Parâmetros Geométricos do Traçado 3–64

Quadro 3-4 – Soluções de Traçado: Características Principais Segundo os Segmentos que as Compõem para a Constituição das Alternativas 3–78

Quadro 3-5 – Constituição de Alternativas – Aspetos Principais de Projeto 3–80

Quadro 3-6 – Usos do Solo e Aspetos Gerais de Ordenamento do Território ocorrentes nas possíveis localizações para a estação de Leiria (Solução A e Solução B) 3–104

Quadro 3-7 – Túneis 3–107

Quadro 3-8 – Pontes e Viadutos – Solução A 3–111

Quadro 3-9 – Pontes e Viadutos – Solução B 3–114

Quadro 3-10 – Pontes e Viadutos – Variante de Regueira de Pontes – Solução A 3–117

Quadro 3-11 – Pontes e Viadutos – Variante de Regueira de Pontes - Solução B 3–117

Quadro 3-12 – Pontes e Viadutos – Ligação ao Carregado (Linha do Norte) 3–118

Quadro 3-13 – Pontes e Viadutos – Desvio da Linha do Oeste – Solução A 3–118

Quadro 3-14 – Pontes e Viadutos – Desvio da Linha do Oeste – Solução B 3–119

Quadro 3-15 – Perfis Transversais Tipo dos Restabelecimentos 3–120

Quadro 3-16 – Restabelecimentos – Solução A 3–121

Quadro 3-17 – Restabelecimentos – Solução B 3–130

Quadro 3-18 – Restabelecimentos – Variante de Regueira de Pontes (Solução A) 3–139

Quadro 3-19 – Restabelecimentos – Variante de Regueira de Pontes (Solução B) 3–140

Quadro 3-20 – Restabelecimentos – Desvio da Linha do Oeste (Solução A) 3–141

Quadro 3-21 – Restabelecimentos – Desvio da Linha do Oeste (Solução B) 3–141

Quadro 3-22 – Critérios Adotados na Definição da Geometria dos Taludes de Escavação 3–144

Quadro 3-23 – Estimativa de Volumes de Terras Movimentadas (m^3) 3–152

Quadro 3-24 – Passagens Hidráulicas – Solução A 3–154

Quadro 3-25 – Passagens Hidráulicas – Solução B 3–158

Quadro 3-26 – Passagens Hidráulicas – Variante de Regueira de Pontes à Solução A 3–162

Quadro 3-27 – Passagens Hidráulicas – Variante de Regueira de Ponte à Solução B 3–162

Quadro 3-28 – Passagens Hidráulicas – Ligação do Carregado / Linha do Norte 3–162

Quadro 3-29 – Passagens Hidráulicas – Desvio Linha do Oeste – Solução A 3–163

Quadro 3-30 – Passagens Hidráulicas – Desvio Linha do Oeste – Solução B 3–164

Quadro 3-31 – Estruturas de Contenção – Solução A 3–167

Quadro 3-32 – Estruturas de Contenção – Solução B 3–168

Quadro 3-33 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução A – Descendente 3–168

Quadro 3-34 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução B – Ascendente 3–169

Quadro 3-35 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução B – Descendente 3–169

Quadro 3-36 – Serviços Afetados / Interferências – Solução A 3–170

Quadro 3-37 – Serviços Afetados / Interferências – Solução B 3–171

Quadro 3-38 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Regueira de Pontes – Solução A 3–172

Quadro 3-39 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Regueira de Pontes - Solução B 3–172

Quadro 3-40 – Serviços Afetados / Interferências – Ligação do Carregado (Linha do Norte) 3–173

Quadro 3-41 – Serviços Afetados / Interferências – Desvio da LO – Sol A 3–173

Quadro 3-42 – Serviços Afetados / Interferências – Desvio da LO – Sol B 3–173

Quadro 3-43 – Possíveis localizações das SST 3 e SST 4 3–175

Quadro 3-44 – Usos do Solo e Aspetos Gerais de Ordenamento do Território ocorrentes nas possíveis localizações para Implantação das Subestação de Tração 3–175

Quadro 3-45 – Áreas de Ocupação Por Solução de Traçado 3–185

Quadro 3-46 – Tráfego – Volumes de Tráfego Previstos (por sentido) – Fase 2 (2031) 3–186

Quadro 3-47 – Efluentes e Emissões Previsivelmente Gerados pelo Projeto 3–192

Quadro 3-48 – Resíduos Gerados na Fase de Construção 3–193

Quadro 3-49 – Resíduos Gerados na Fase de Exploração 3–195

Quadro 4-1– Características da Estação Climatológica na Envolvente do Projeto 4–4

Quadro 4-2 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para a área de estudo até ao final do século XXI 4–18

Quadro 4-3 – Síntese de Litologias Interessadas 4–32

Quadro 4-4 – Declives (%) na área envolvente de 5 km e sobre os traçados alternativos 4–38

Quadro 4-5 – Tipo de ação sísmica e respetivos valores de aceleração máxima de referência 4–44

Quadro 4-6 – Tipo de terreno de acordo com o RSAEEP 4–44

Quadro 4-7 – Concessões mineiras e Explorações de Massas Minerais 4–47

Quadro 4-8 – Áreas com potencial para rochas e minerais não metálicos, Áreas de salvaguarda e Núcleos de Indústria Extrativa 4–51

Quadro 4-9 – Áreas de Reserva e Áreas Cativas 4–54

Quadro 4-10 – Prospeção e Pesquisa de Massas Minerais 4–55

Quadro 4-11 – Geossítios e Áreas de Interesse Geológico e Geomorfológico 4–59

Quadro 4-12 – Síntese das Características dos Horizontes Sísmicos Definidos 4–61

Quadro 4-13 – Resumo da Caracterização Geológico-Geotécnica 4–62

Quadro 4-14 – Classes de Capacidade de Uso do Solo 4–66

Quadro 4-15 – Classes de Ocupação do Solo Cartografadas na Área de Estudo 4–77

Quadro 4-16 – Quantificação dos Usos do Solo Ocorrentes na área de estudo 4–90

Quadro 4-17 – Características das Massas de Água Superficiais identificadas na área em estudo 4–98

Quadro 4-18 – Escoamento médio anual nas sub-bacias da RH5A de interesse, para o período de referência 1989-2015 4–105

Quadro 4-19 – Eventos reportados na área em estudo, na RH5A, entre 2011 e 2018 4–106

Quadro 4-20 – Lista de ARSPI para a RH5A na região em estudo (PGRI-RH5A, 2º ciclo 2022-2027)..... 4–107

Quadro 4-21 – Número, identificação e categoria das massas de água em avaliação nas ARPSI da RH5A, de interesse para o projeto 4–109

Quadro 4-22 – Escoamento médio anual nas sub-bacias da RH4A de interesse, para o período de referência 1989-2015 4–110

Quadro 4-23 – Lista das ARPSI para a RH4A na região em estudo (PGRI, 2023) 4–110

Quadro 4-24 – Número identificação e categoria das massas de água em avaliação nas ARPSI da RH4A, de interesse para o projeto 4–111

Quadro 4-25 – Áreas das ARPSI afetadas pelas soluções e alternativas de traçado em estudo (m^2)..... 4–121

Quadro 4-26 – Pressões Quantitativas – Volumes Captados / Estimados por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV) 4–125

Quadro 4-27 – Pressões Qualitativas – Cargas Pontuais Por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV) 4–129

Quadro 4-28 – Pressões Qualitativas – Cargas difusas por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV) 4–131

Quadro 4-29 – Pressões Biológicas nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado..... 4–134

Quadro 4-30 – Estado das Principais Massas de Águas Superficiais (Rios) da Área de Influência do Projeto 4–137

Quadro 4-31 – Análise pressão - impacte - estado 4–140

Quadro 4-32 – Avaliação das Zonas Protegidas nas quais se inserem as Massas de Águas Superficiais da Área de Influência do Projeto 4–145

Quadro 4-33 - Sistemas aquíferos presentes sob a área de estudo e respetiva envolvente de 5 km 4–150

Quadro 4-34 – Características gerais das massas de água subterrânea presentes sob área de estudo e respetiva envolvente de 5 km – 2º Ciclo 4–155

Quadro 4-35 – Estado das massas de água subterrânea - 2º e 3º Ciclo de Planeamento 4–157

Quadro 4-36 – Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC 4–159

Quadro 4-37 – Classes de vulnerabilidade do método EPPNA 4–159

Quadro 4-38 – Vulnerabilidade do meio hidrogeológico de acordo com os métodos DRASTIC e EPPNA . 4–160

Quadro 4-39 – Captações de Água Subterrânea na envolvente imediata aos traçados 4–161

Quadro 4-40 – Finalidades das Captações de Água Subterrânea na envolvente imediata aos traçados ... 4–161

Quadro 4-41 – Perímetros de Proteção de Captações de Água Subterrânea intersetado pelos traçados .. 4–165

Quadro 4-42 – Perímetros de Proteção de Captações de Água Subterrânea Destinadas ao Consumo Humano 4–166

Quadro 4-43 – Estado Quantitativo das Captações Próximas – ano hidrológico 2022/2023 4–168

Quadro 4-44 – Estado Qualitativo das Captações Próximas – ano hidrológico 2022/2023 4–171

Quadro 4-45 – Classificação Qualitativa das Águas Subterrâneas por Estação de Monitorização e Respetivos Parâmetros Condicionantes - 2022 4–172

Quadro 4-46 – Volume de Água Captado para o Setor Urbano, por RH e por sub-bacia 4–173

Quadro 4-47 – Volume de Água Captado para a Indústria, por RH e por sub-bacia 4–174

Quadro 4-48 – Volume de Água Captado Estimado para a Agricultura, por RH e por sub-bacia 4–174

Quadro 4-49 – Volume de Água Captado Estimado para a Pecuária, por RH e por sub-bacia 4–174

Quadro 4-50 – Entidades Gestoras do Abastecimento Público de Água e Percentagem de População Servida por Concelho 4–175

Quadro 4-51 – Valores Normativos da Qualidade do Ar 4–179

Quadro 4-52 – Operadores de Estabelecimentos abrangidos pelo regime PRTR e/ou CELE, na envolvente da área de estudo 4–180

Quadro 4-53 – Localização e Características das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar . 4–185

Quadro 4-54 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente NO_2, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana 4–186

Quadro 4-55 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente SO_2, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana 4–188

Quadro 4-56 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente O_3, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana 4–190

Quadro 4-57 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente PM_{10}, entre 2019 e 2023, para a Proteção da Saúde Humana 4–193

Quadro 4-58 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente $PM_{2,5}$, entre 2019 e 2023, para a Proteção da Saúde Humana 4–195

Quadro 4-59 – Índice QualAr na Zona Centro Litoral entre 2020 e 2023 4–196

Quadro 4-60 – Índice QualAr na Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal entre 2020 e 2023 4–197

Quadro 4-61 – Índice QualAr na Zona AML Norte entre 2020 e 2023 4–198

Quadro 4-62 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–206

Quadro 4-63 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–206

Quadro 4-64 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–207

Quadro 4-65 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–208

Quadro 4-66 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–209

Quadro 4-67 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–209

Quadro 4-68 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–210

Quadro 4-69 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–211

Quadro 4-70 – Incomodidade: Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração no Local - Fonte: LNEC. 4–213

Quadro 4-71 – Danos: Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração no Local - Fonte: LNEC 4–214

Quadro 4-72 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–217

Quadro 4-73 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–218

Quadro 4-74 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–218

Quadro 4-75 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–220

Quadro 4-76 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–220

Quadro 4-77 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–221

Quadro 4-78 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A 4–222

Quadro 4-79 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B 4–223

Quadro 4-80 – Sistemas de gestão de resíduos 4–231

Quadro 4-81 – Infraestruturas e equipamentos existentes 4–232

Quadro 4-82 – Operadores de resíduos licenciados para a gestão de RCD na área de estudo 4–234

Quadro 4-83– Serviços de Ecossistemas de acordo com a classificação de CICES (PINA *et al*, 2021)..... 4–240

Quadro 4-84 – Serviços de Ecossistemas existentes ao Longo do Lote C 4–241

Quadro 4-85 – Habitats Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do DL n.º 49/2005 4–244

Quadro 4-86 – Espécies da Flora Constantes dos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 49/2005 4–245

Quadro 4-87 – Espécies da Fauna Constantes dos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 49/2005 4–245

Quadro 4-88 – Regimes de Proteção (PEPNSAC) Abrangidos pelo Projeto (Solução B) 4–246

Quadro 4-89 – Quantificação das Unidades de Vegetação Ocorrentes na Área de Estudo..... 4–266

Quadro 4-90 – Flora Ameaçada Potencialmente Ocorrente na Área de Estudo 4–268

Quadro 4-91 – Características dos povoamentos 4–270

Quadro 4-92 – Quadrículas UTM atravessadas pelos trechos do Lote C 4–273

Quadro 4-93 – Valoração das diferentes tipologias definidoras da qualidade visual 4–305

Quadro 4-94 – Quantificação das áreas em cada classe de qualidade visual..... 4–306

Quadro 4-95 – Quantificação das áreas em cada classe de capacidade de absorção visual 4–308

Quadro 4-96 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual 4–309

Quadro 4-97 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual..... 4–309

Quadro 4-98 – Concelhos e Freguesias Intercetados Pelo Projeto 4–312

Quadro 4-99 – Evolução do Volume de População na Área em Estudo e Densidades Populacionais 4–316

Quadro 4-100 – Índices de Envelhecimento 4–319

Quadro 4-101 – População estrangeira com estatuto legal de residente 4–320

Quadro 4-102 – Distribuição, por regiões, da população estrangeira com estatuto legal de residente 4–320

Quadro 4-103 – População ativa e distribuição da população empregada por sectores de atividade económica (2021) 4–321

Quadro 4-104 – Desemprego 4–322

Quadro 4-105 – Indicador de poder de compra per capita 4–323

Quadro 4-106 – Beneficiários de RMG e RSI 4–324

Quadro 4-107 – Evolução do número de edifícios 4–326

Quadro 4-108 – Tráfego Ferroviário na Linha do Norte 4–327

Quadro 4-109 – Transporte de passageiros por meio de transporte e por km e repartição modal (Continente) 4–331

Quadro 4-110 – Transporte de mercadorias por meio de transporte terrestre e por km e repartição modal (Continente) 4–332

Quadro 4-111 – Empresas e veículos pesados de transporte rodoviário de mercadorias (Continente) 4–332

Quadro 4-112 – Procura e distribuição modal do transporte rodoviário de passageiros (Continente) 4–333

Quadro 4-113 – Atividade Agrícola (RGA 2019) 4–339

Quadro 4-114 – Principais Culturas (RGA 2019) 4–340

Quadro 4-115 – Distribuição das espécies florestais na área de estudo (NUTS III) 4–344

Quadro 4-116 – Dados sobre as empresas sediadas nos concelhos da área de estudo 4–346

Quadro 4-117 – Zonas Industriais / Áreas de Atividades Económicas, e áreas de recursos geológicos, na proximidade ou atravessadas pelos corredores em estudo 4–347

Quadro 4-118 – km 0+000 ao km 38+504 (Solução A) e km 38+300 (Solução B): Caracterização de Zonas com Maior Sensibilidade 4–357

Quadro 4-119 – km 38+504 ao km 64+837 (Solução A) e km 38+300 ao km 64+566 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade 4–365

Quadro 4-120 – km 64+837 ao km 94+785 (Solução A) e o km 64+566 ao km 96+357 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade 4–383

Quadro 4-121 – km 94+785 ao km 115+895 (Solução A) e km 96+357 ao km 117+186 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade 4–404

Quadro 4-122 – População de Grupos Etários Vulneráveis (%) em Cada Município Abrangido pela Área de Estudo (2023) 4–417

Quadro 4-123 – Indicadores Gerais de Saúde 4–418

Quadro 4-124 – Fatores de Risco Comportamentais: Enquadramento Nacional e Europeu 4–419

Quadro 4-125 – Proporção de utentes inscritos ativos (%) no Continente, na ARS Centro e no ACeS por diagnóstico ativo e sexo até 31 de dezembro de 2021. E no Continente, na ARS LVT e nos ACeS por diagnóstico ativo e sexo até 31 dezembro 2016 4–420

Quadro 4-126 – Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) na população com idade inferior a 75 anos por grandes grupos/causas específicas de morte, para ambos os sexos (para os triénios correspondentes)..... 4–424

Quadro 4-127 – Avaliação de Risco para a Saúde Humana..... 4–429

Quadro 4-128 – Orientações da OMS sobre a Qualidade do Ar..... 4–436

Quadro 4-129– Acessibilidade ao Abastecimento Público de Água, ano 2023 4–437

Quadro 4-130 – Níveis de Exposição da População Recomendados pela OMS..... 4–438

Quadro 4-131 – Efeitos na Saúde Humana dos Diferentes Níveis de Ruido Noturno 4–439

Quadro 4-132 – Tipos de Vibração Sentidos 4–439

Quadro 4-133 – Níveis de Vibrações Associados a Diferentes Atividades Humanas e suas Consequências..... 4–440

Quadro 4-134 – Resposta Humana para Diferentes Níveis de Vibração e Ruído Estrutural..... 4–441

Quadro 4-135 – Normativos sobre a Resposta Humana para Diferentes Níveis de Vibração e Ruído Estrutural 4–441

Quadro 4-136 – Valores do LNEC para a Perceção da Vibração Continuada no Interior dos Edifícios..... 4–441

Quadro 4-137 – Limite de Exposição a Campos Magnéticos e Acordo com o ICNIRP 4–442

Quadro 4-138 – Níveis de Referência para Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos (0 Hz – 300 GHz) 4–443

Quadro 4-139 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz 4–444

Quadro 4-140 – Caracterização do território afetado – dimensões de análise 4–446

Quadro 4-141 – Inserção do projeto ao nível da divisão administrativa e da NUTS..... 4–447

Quadro 4-142 – Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial de âmbito nacional e regional..... 4–452

Quadro 4-143 – Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial de âmbito municipal..... 4–454

Quadro 4-144 – PSRN 2000 - Orientações para a gestão do território para o Sítio PTCON0015..... 4–465

Quadro 4-145 – PEPNSAC – Áreas interferidas pelo projeto 4–472

Quadro 4-146 – PDM de Alenquer: espaços interferidos pelo projeto 4–495

Quadro 4-147 – Proposta de revisão do PDM de Alenquer: espaços interferidos pelo projeto 4–496

Quadro 4-148 – PDM da Azambuja: espaços interferidos pelo projeto 4–498

Quadro 4-149 – PDM do Cadaval: espaços interferidos pelo projeto 4–499

Quadro 4-150 – PDM de Rio Maior: espaços interferidos pelo projeto 4–501

Quadro 4-151 – PDM de Caldas da Rainha: espaços interferidos pelo projeto 4–502

Quadro 4-152 – Propostas de revisão do PDM de Caldas da Rainha: espaços interferidos pelo projeto ... 4–502

Quadro 4-153 – PDM de Alcobaça: espaços interferidos pelo projeto 4–503

Quadro 4-154 – Proposta de revisão do PDM de Alcobaça: espaços interferidos pelo projeto 4–506

Quadro 4-155 – PDM de Porto de Mós: espaços interferidos pelo projeto 4–509

Quadro 4-156 – PDM da Marinha Grande: espaços interferidos pelo projeto 4–511

Quadro 4-157 – Propostas de revisão do PDM da Marinha Grande: espaços interferidos pelo projeto 4–512

Quadro 4-158 – Compromissos urbanísticos 4–514

Quadro 4-159 – PDM de Leiria: espaços interferidos pelo projeto 4–517

Quadro 4-160 – PDM de Pombal: espaços interferidos pelo projeto 4–520

Quadro 4-161 – Categorias de uso do solo interferidas pelo projeto 4–523

Quadro 4-162 – Aprovação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo 4–528

Quadro 4-163 – Composição da REN, em vigor, afetada nos concelhos da área de estudo 4–529

Quadro 4-164 – Distribuição da REN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto 4–530

Quadro 4-165 – Composição da REN afetada nos concelhos da área de estudo, conforme cartas de trabalho 4–530

Quadro 4-166 – Distribuição da REN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto 4–531

Quadro 4-167 – Composição da REN potencialmente afetada na área de estudo, considerando as propostas de revisão 4–532

Quadro 4-168 – Distribuição da RAN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto 4–535

Quadro 4-169 – Principais Linhas de Água Intersetadas pelo Projeto 4–542

Quadro 4-170 – Azenhas referenciadas em cartografia para as áreas de estudo 4–557

Quadro 4-171 – Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico 4–558

Quadro 4-172 – Graus de visibilidade do terreno 4–562

Quadro 4-173 – Grau de diferenciação do descritor 4 4–562

Quadro 4-174 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio 4–563

Quadro 4-175 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio 4–563

Quadro 4-176 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente 4–563

Quadro 4-177 – Grupo de descritores relacionado com a caraterização do material arqueológico 4–563

Quadro 4-178 – Grupo de descritores relacionado com a caraterização das estruturas 4–564

Quadro 4-179 – Localização das Ocorrências Patrimoniais 4–564

Quadro 4-180 – Distritos, concelhos e freguesias Intercetados pelo Projeto 4–568

Quadro 4-181 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Tejo 4–569

Quadro 4-182 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Alcobaça 4–570

Quadro 4-183 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Lis 4–570

Quadro 4-184 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Mondego 4–571

Quadro 4-185 – Lista de Ocorrências Patrimoniais no Meio Terrestre e Meio Húmido e Subaquático Identificadas na Área de Incidência do Projeto 4–584

Quadro 4-186 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 1 4–595

Quadro 4-187 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 2.1 (Benedita). 4–597

Quadro 4-188 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 2.2 (Alcobaça) 4–600

Quadro 4-189 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 3 4–602

Quadro 4-190 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 4 4–609

Quadro 6-1 – Alternativas de Traçado em Estudo 6–2

Quadro 6-2 – Soluções de Traçado: Características Principais Segundo os Segmentos que as Compõem para a Constituição das Alternativas 6–4

Quadro 6-3 – Constituição das Alternativas 6–6

Quadro 6-4 – Critérios de Avaliação de Impactes 6–13

Quadro 6-5 – Dados para o cálculo da capacidade de sequestro de carbono das diferentes espécies 6–18

Quadro 6-6 – Capacidade Anual de Sequestro de Carbono por Espécie e pelos Trechos em que se divide a Solução A 6–20

Quadro 6-7 – Capacidade Anual de Sequestro de Carbono por Espécie e pelos Trechos em que se divide a Solução B 6–21

Quadro 6-8 – Capacidade Anual de Sequestro de Carbono por Espécie para a Ligação à Linha do Norte, no Carregado (Trecho 1) e Variante de Regueira de Pontes à Solução A e Solução B (Trecho 3) 6–22

Quadro 6-9 – Análise Comparativa das Alternativas em termos de Perda de Sequestro de Carbono 6–23

Quadro 6-10 – Estimativa das emissões de CO_2 associadas ao consumo elétrico previsto para o material circundante 6–26

Quadro 6-11 – Classificação de Impactes nas Alterações Climáticas na Fase de Construção 6–30

Quadro 6-12 – Classificação de Impactes nas Alterações Climáticas na Fase de Exploração 6–30

Quadro 6-13 – Geossítios e Áreas de Interesse Geológico e Geomorfológico 6–33

Quadro 6-14 – Critérios Adotados na Definição da Geometria dos Taludes de Escavação 6–36

Quadro 6-15 – Áreas de Interesse do Ponto de Vista dos Recursos Geológicos Intersetadas pelos Traçados Alternativos 6–38

Quadro 6-16 – Análise de Impactes Cumulativos do Projeto 6–40

Quadro 6-17 – Classificação dos Impactes na Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos na Fase de Construção 6–41

Quadro 6-18 – Classificação dos Impactes na Geologia, Geomorfologia e Recursos Geológicos na Fase de Exploração 6–42

Quadro 6-19 – Quantificação das afetações de Solos afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada nas Alternativas do Trecho 1 6–44

Quadro 6-20 – Quantificação das afetações permanentes e temporárias de Solos pertencentes à RAN, em hectares e percentagem da área ocupada por Alternativa do Trecho 1 6–46

Quadro 6-21 – Quantificação das afetações de Solos afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada nas Alternativas do Trecho 2 6–47

Quadro 6-22 – Quantificação das afetações permanentes e temporárias de Solos pertencentes à RAN, em hectares e percentagem da área ocupada por Alternativa do Trecho 2 6–49

Quadro 6-23 – Quantificação das afetações de Solos afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada nas Alternativas do Trecho 3 6–50

Quadro 6-24 – Quantificação das afetações permanentes e temporárias de Solos pertencentes à RAN, em hectares e percentagem da área ocupada por Alternativa do Trecho 3 6–52

Quadro 6-25 – Quantificação das afetações permanentes e temporárias de Solos integrados no Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, em hectares e percentagem da área ocupada por Alternativa do Trecho 3 ... 6–52

Quadro 6-26 – Quantificação das afetações de Solos afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada nas Alternativas do Trecho 3 ... 6–54

Quadro 6-27 – Quantificação das afetações permanentes e temporárias de Solos pertencentes à RAN, em hectares e percentagem da área ocupada por Alternativa do Trecho 4 ... 6–55

Quadro 6-28 – Classificação de Impactes no Solos na Fase de Construção ... 6–57

Quadro 6-29 – Classificação de Impactes no Solos na Fase de Exploração ... 6–58

Quadro 6-30 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pela Ligação à Linha do Norte no Carregado ... 6–61

Quadro 6-31 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas do Trecho 1 ... 6–62

Quadro 6-32 – Interceção de áreas urbanas e áreas de indústrias ou equipamentos pelos traçados e alternativas do Trecho 1 ... 6–63

Quadro 6-33 – Edificado diretamente afetado por Alternativa – Trecho 1 ... 6–70

Quadro 6-34 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas A2 e B2 do Subtrecho 2.1 ... 6–72

Quadro 6-35 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas A3 e B3 do Subtrecho 2.2 ... 6–73

Quadro 6-36 – Interceção de áreas urbanas e áreas de indústrias ou equipamentos pelos traçados e alternativas do Trecho 2 ... 6–75

Quadro 6-37 – Edificado diretamente afetado por Alternativa – Trecho 2 ... 6–91

Quadro 6-38 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas A4 e B4 do Trecho 3 ... 6–93

Quadro 6-39 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas A5 e B5 do Trecho 3 ... 6–94

Quadro 6-40 – Interceção de áreas urbanas e áreas de indústrias ou equipamentos pelos traçados e alternativa do Trecho 3 ... 6–96

Quadro 6-41 – Edificado diretamente afetado por Alternativa – Trecho 3 ... 6–116

Quadro 6-42 – Quantificação das afetações dos Usos do Solo afetados de forma permanente e temporária, em hectares e percentagem da área ocupada pelas Alternativas do Trecho 4 ... 6–118

Quadro 6-43 – Interceção de áreas urbanas e áreas de indústrias ou equipamentos pelas Alternativas do Trecho 4 6–119

Quadro 6-44 – Edificado diretamente afetado por Alternativa - Trecho 4 6–128

Quadro 6-45 – Classificação de Impactes no Uso do Solo na Fase de Construção 6–131

Quadro 6-46 – Classificação de Impactes no Uso do Solo na Fase de Exploração 6–131

Quadro 6-47 – Localização da Ponte de Alenquer na Ligação à Linha do Norte no Carregado (Soluções A e B) 6–133

Quadro 6-48 – Localização das Pontes / Viadutos e PH's nas Soluções em Estudo para o Trecho 1 (Carregado / Rio Maior) 6–133

Quadro 6-49 – Localização das Pontes / Viadutos e PH's nas Soluções em Estudo para o Trecho 2 (Rio Maior / Juncal) 6–138

Quadro 6-50 – Localização das Pontes / Viadutos e PH's nas Soluções em Estudo para o Trecho 3 (Juncal / Bidoeira) 6–140

Quadro 6-51 – Localização das Pontes / Viadutos e PH's nas Soluções em Estudo para o Trecho 4 (Bidoeira / Pombal) 6–144

Quadro 6-52 – Tirante de Ar Disponível nas Obras de Arte Associadas às Linhas de Água Mais Significativas (Solução A) 6–167

Quadro 6-53 – Tirante de Ar Disponível nas Obras de Arte Associadas às Linhas de Água Mais Significativas (Solução B) 6–168

Quadro 6-54 – Características das Obras de Arte na travessia das zonas inundáveis identificadas 6–169

Quadro 6-55 – Captações de Água Subterrânea presentes na faixa 50 m na envolvente à via e afetadas pelo projeto 6–174

Quadro 6-56 – Finalidades das Captações de Água Subterrânea Afetadas 6–175

Quadro 6-57 – Perímetros de Captação Eventualmente Afetados 6–175

Quadro 6-58 – Classificação de Impactes nos Recursos Hídricos Superficiais / Subterrâneos / Qualidade da Água na Fase de Construção 6–180

Quadro 6-59 – Classificação de Impactes nos Recursos Hídricos Superficiais / Subterrâneos / Qualidade da Água na Fase de Exploração 6–181

Quadro 6-60 – Fatores de emissão médios de NO_2, $PM_{2,5}$, CO e COVNM para veículos ligeiros de gama média 6–184

Quadro 6-61 – Emissões anuais de NO_2, $PM_{2,5}$, CO e COVNM evitadas 6–184

Quadro 6-62 – Classificação de Impactes na Qualidade do Ar na Fase de Construção 6–186

Quadro 6-63 – Classificação de Impactes na Qualidade do Ar na Fase de Exploração..... 6–186

Quadro 6-64 – Níveis Sonoros Típicos a Diversas Distâncias de Equipamentos de Construção Civil, em dB(A) 6–187

Quadro 6-65 – Volumes de Tráfego Previstos (por sentido) – Fase 2 (Ano 2031) 6–192

Quadro 6-66 – Níveis de Fachada para o Ano 2031– Solução A (A1)..... 6–193

Quadro 6-67 – Níveis de Fachada para o Ano 2031 – Solução A (A2)..... 6–193

Quadro 6-68 – Níveis de Fachada para o Ano 2031– Solução A (A6)..... 6–194

Quadro 6-69 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A1)..... 6–195

Quadro 6-70 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução B (B1)..... 6–195

Quadro 6-71 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A2)..... 6–196

Quadro 6-72 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução B (B2)..... 6–196

Quadro 6-73 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A3)..... 6–197

Quadro 6-74 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução B (B3)..... 6–197

Quadro 6-75 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A4)..... 6–198

Quadro 6-76 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução B (B4)..... 6–198

Quadro 6-77 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A5) e Solução B (B5)..... 6–199

Quadro 6-78 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Variante de Regueira de Pontes (Solução A e Solução B)..... 6–199

Quadro 6-79 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução A (A6)..... 6–200

Quadro 6-80 – Níveis de Ruído Residual, Ruído Particular, Ruído Ambiente e Impacte nos recetores de referência afetados pela Solução B (B6)..... 6–200

Quadro 6-81 – Classificação de Impactes no Ruído na Fase de Construção 6–203

Quadro 6-82 – Classificação de Impactes no Ruído na Fase de Exploração 6–203

Quadro 6-83 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução A (A1) 6–205

Quadro 6-84 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução A (A2) 6–205

Quadro 6-85 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução B (B2) 6–206

Quadro 6-86 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução A (A3) 6–206

Quadro 6-87 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução B (B3) 6–206

Quadro 6-88 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte - Solução A (A4) 6–207

Quadro 6-89 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução B (B4) 6–207

Quadro 6-90 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte – Solução A (A5) & B (B5) 6–207

Quadro 6-91 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte - Solução A (A6) 6–207

Quadro 6-92 – Recetores Sensíveis em Risco de Impacte - Solução B (B6) 6–208

Quadro 6-93 – Classificação de Impactes no Campo Vibrátil na Fase de Construção 6–210

Quadro 6-94 – Classificação de Impactes no Campo Vibrátil na Fase de Exploração 6–210

Quadro 6-95 – Classificação dos resíduos gerados durante a Fase de Construção 6–212

Quadro 6-96 – Classificação de Impactes nos Resíduos na Fase de Construção 6–219

Quadro 6-97 – Classificação de Impactes nos Resíduos na Fase de Exploração 6–219

Quadro 6-98 – DIA Lote C1 – Condicionantes / Medidas dos Sistemas Ecológicos para o Projeto de Execução 6–221

Quadro 6-99 – Sistemas Biológicos e Biodiversidade – Potenciais Impactes Resultantes das Ações do Projeto 6–222

Quadro 6-100 – Afetação (%) em relação à área de estudo) dos Ecossistemas e dos Seus Serviços Por Alternativa 6–227

Quadro 6-101 – Unidades de vegetação e habitats diretamente afetado pelo Trecho 1 6–230

Quadro 6-102 – Unidades de vegetação e habitats diretamente afetado pelo Trecho 2.1 6–232

Quadro 6-103 – Unidades de vegetação e habitats diretamente afetado pelo Trecho 2.2 6–234

Quadro 6-104 – Unidades de vegetação e habitats diretamente afetado pelo Trecho 3 6–236

Quadro 6-105 – Unidades de vegetação e habitats diretamente afetado pelo Trecho 4 6–237

Quadro 6-106 – Classificação de Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Construção 6–244

Quadro 6-107 – Classificação de Impactes na Flora e Vegetação na Fase de Exploração 6–245

Quadro 6-108 – Características dos Locais de Passagem para a Fauna 6–257

Quadro 6-109 – Locais de Passagem para a Fauna na ZEC Serras de Aires e Candeeiros (Alternativa B2) 6–264

Quadro 6-110 – Classificação de Impactes na Fauna na Fase de Construção 6–272

Quadro 6-111 – Classificação de Impactes na Fauna na Fase de Exploração 6–273

Quadro 6-112 – Classificação de Impactes nos Corredores Ecológicos na Fase de Construção 6–276

Quadro 6-113 – Classificação de Impactes nos Corredores Ecológicos na Fase de Exploração 6–276

Quadro 6-114 – Avaliação da Severidade Potencial de Afetação Cénica em Função das Características Visuais do Projeto 6–278

Quadro 6-115 – Classificação da significância dos impactes na paisagem 6–279

Quadro 6-116 – Trecho 1 – Extensão total das ocorrências de projeto por classe de severidade potencial de afetação 6–282

Quadro 6-117 – Trecho 1 – Síntese das ocorrências de projeto indutoras de impactes visuais de severidade moderada a elevada 6–282

Quadro 6-118 – Trecho 2 – Extensão total das ocorrências de projeto por classe de severidade potencial de afetação 6–283

Quadro 6-119 – Trecho 2 – Síntese das ocorrências de projeto indutoras de impactes visuais de severidade moderada a elevada 6–283

Quadro 6-120 – Trecho 3 – Extensão total das ocorrências de projeto por classe de severidade potencial de afetação 6–284

Quadro 6-121 – Trecho 3 – Síntese das ocorrências de projeto indutoras de impactes visuais de severidade moderada a elevada 6–285

Quadro 6-122 – Trecho 4 – Extensão total das ocorrências de projeto por classe de severidade potencial de afetação 6–286

Quadro 6-123 – Trecho 4 – Síntese das ocorrências de projeto indutoras de impactes visuais de severidade moderada a elevada 6–286

Quadro 6-124 – Trecho 1 – Ocorrências potencialmente geradoras de impactes muito significativos no Trecho 1 (Alternativas A e B) 6–296

Quadro 6-125 – Trecho 1 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 6–297

Quadro 6-126 – Trecho 2 – Ocorrências potencialmente geradoras de impactes muito significativos no Trecho 2 (Subtrechos 2.1 e 2.2, alternativas A e B) 6–304

Quadro 6-127 – Trecho 2 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 6–305

Quadro 6-128 – Trecho 3 – Ocorrências potencialmente geradoras de impactes muito significativos no Trecho 3 (Alternativas A e B e Variante de Regueira de Pontes) 6–316

Quadro 6-129 – Trecho 3 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 6–316

Quadro 6-130 – Trecho 4 – Ocorrências potencialmente geradoras de impactes muito significativos no Trecho 4 (Alternativas A e B) 6–323

Quadro 6-131 – Trecho 4 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 6–324

Quadro 6-132 – Trecho 1 – Análise comparativa das alternativas no que respeita aos vários parâmetros avaliados (1 = menos favorável; 2 = mais favorável) 6–326

Quadro 6-133 – Trecho 2 – Análise comparativa das alternativas no que respeita aos vários parâmetros avaliados (1 = menos favorável; 2 = mais favorável; 0 = equivalente) 6–327

Quadro 6-134 – Trecho 3 – Análise comparativa das alternativas no que respeita aos vários parâmetros avaliados (1 = menos favorável; 4 = mais favorável) 6–327

Quadro 6-135 – Trecho 4 – Análise comparativa das alternativas no que respeita aos vários parâmetros avaliados (1 = menos favorável; 2 = mais favorável) 6–328

Quadro 6-136 – Classificação de Impactes na Paisagem na Fase de Construção 6–330

Quadro 6-137 – Classificação de Impactes na Paisagem na Fase de Exploração 6–330

Quadro 6-138 – Modelo geral de identificação e análise dos efeitos do projeto 6–335

Quadro 6-139 – Utilização de explosivos: zonas mais sensíveis e situações potencialmente mais gravosas 6–341

Quadro 6-140 – Áreas Agrícolas e Áreas Florestais de Produção Afetadas no Trecho 1 6–344

Quadro 6-141 – Análise Localizada de Impactes em Áreas Agrícolas no Trecho 1 6–346

Quadro 6-142 – Habitações e outras Construções Afetadas no Trecho 1 6–351

Quadro 6-143 – Impactes em Áreas Urbanas e Edificadas no Trecho 1 6–351

Quadro 6-144 – Áreas Agrícolas e Áreas Florestais de Produção Afetadas no Trecho 2 6–357

Quadro 6-145 – Habitações e Outras Construções Afetadas no Trecho 2 6–360

Quadro 6-146 – Análise Localizada de Impactes do Subtrecho 2.1 (Trecho 2) 6–361

Quadro 6-147 – Análise Localizada de Impactes do Subtrecho 2.2 (Trecho 2) 6–370

Quadro 6-148 – Áreas Agrícolas e Áreas Florestais de Produção Afetadas no Trecho 3 6–375

Quadro 6-149 – Análise Localizada de Impactes em Áreas Agrícolas no Trecho 3 6–378

Quadro 6-150 – Habitações e Outras Construções Afetadas no Trecho 3 6–383

Quadro 6-151 –-Análise Localizada de Impactes no Trecho 3 6–384

Quadro 6-152 – Áreas Agrícolas e Áreas Florestais de Produção Afetadas no Trecho 4 6–399

Quadro 6-153 – Habitações e Outras Construções Afetadas no Trecho 4 6–400

Quadro 6-154 – Análise Localizada de Impactes no Trecho 4 6–401

Quadro 6-155 – Principais Troços em que se faz sentir Efeito De Barreira 6–414

Quadro 6-156– Número de Restabelecimentos Por Trecho e Alternativa 6–415

Quadro 6-157 – Principais Troços em que se faz sentir efeito Conjugação de Efeitos no Mesmo Local 6–419

Quadro 6-158 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 1 – Alternativa A1 6–423

Quadro 6-159 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 1 – Alternativa B1 6–425

Quadro 6-160 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa A2 6–429

Quadro 6-161 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa B2 6–431

Quadro 6-162 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 2, Subtrecho 2.2 – Alternativa A3 6–433

Quadro 6-163 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 2, Subtrecho 2.2 – Alternativa B3 6–434

Quadro 6-164 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 3, Alternativa A (A4+A5+Desvio LO SA) 6–438

Quadro 6-165 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 3, Alternativa A-Variante (A4+Variante de Regueira de Pontes SA+Desvio LO SA) 6–439

Quadro 6-166 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 3, Alternativa B (B4+B5+Desvio LO SB) 6–441

Quadro 6-167 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 3, Alternativa B-Variante (B4+Variante de Regueira de Pontes SB + Desvio LO SB+) 6–444

Quadro 6-168 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 4 – Alternativa A6 6–447

Quadro 6-169 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Trecho 4 – Alternativa B6 6–449

Quadro 6-170 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Construção: Avaliação global da Ligação Soure/Carregado 6–452

Quadro 6-171 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 1 6–454

Quadro 6-172 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 2 – Subtrecho 2.1 6–455

Quadro 6-173 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 2 – Subtrecho 2.2 6–456

Quadro 6-174 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 3 – Solução A 6–457

Quadro 6-175 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 3 – Solução B 6–458

Quadro 6-176 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Trecho 4 6–459

Quadro 6-177 – Classificação de Impactes na Componente Social/ Socioeconomia na Fase de Exploração: Totalidade da Ligação Soure/Carregado, considerando as alternativas mais favoráveis em cada Trecho. 6–460

Quadro 6-178 – Avaliação de impactes cumulativos 6–464

Quadro 6-179 – Impactes na Saúde Humana na Fase de Construção 6–468

Quadro 6-180– Intensidade dos campos eletromagnéticos de acordo com a OMS 6–471

Quadro 6-181 – Impactes na Saúde Humana na Fase de Exploração 6–475

Quadro 6-182 – Afetação de Áreas de Proteção pela Alternativa B2 6–489

Quadro 6-183 – PEPNSAC – Áreas interferidas pelo projeto 6–490

Quadro 6-184 – PDM de Alenquer: Análise de Conformidade do Projeto 6–503

Quadro 6-185 – Proposta de revisão do PDM de Alenquer: espaços interferidos pelo projeto 6–504

Quadro 6-186 – PDM de Azambuja: Análise de Conformidade do Projeto 6–506

Quadro 6-187 – PDM do Cadaval: Análise de Conformidade do Projeto 6–508

Quadro 6-188 – PDM de Rio Maior: Análise de Conformidade do Projeto 6–509

Quadro 6-189 – PDM de Caldas da Rainha: Análise de Conformidade do Projeto 6–511

Quadro 6-190 – Propostas de Revisão do PDM de Caldas da Rainha: Análise de Conformidade do Projeto 6–512

Quadro 6-191 – PDM de Alcobaça: análise de conformidade do projeto 6–513

Quadro 6-192– Proposta de revisão do PDM de Alcobaça: Análise de Conformidade do Projeto 6–518

Quadro 6-193 – PDM de Porto de Mós: Análise de Conformidade do Projeto 6–521

Quadro 6-194 – PDM da Marinha Grande: análise de conformidade com o projeto 6–524

Quadro 6-195 – Propostas de revisão do PDM da Marinha Grande: Análise de Conformidade com o Projeto 6–526

Quadro 6-196 – Interferência com outros compromissos urbanísticos 6–530

Quadro 6-197 – PDM de Leiria: Análise de Conformidade do Projeto 6–532

Quadro 6-198 – PDM de Pombal: análise de conformidade do projeto 6–536

Quadro 6-199 – Afetação de Classes e Categorias de Uso do Solo (PDM) no Trecho 1 6–540

Quadro 6-200 – Afetação de classes e categorias de uso do solo (PDM) no Trecho 2, Subtrecho 2.1 6–542

Quadro 6-201 – Afetação de classes e categorias de uso do solo (PDM) no Trecho 2, Subtrecho 2.2 6–544

Quadro 6-202 – Afetação de classes e categorias de uso do solo (PDM) no Trecho 3 6–546

Quadro 6-203 – Afetação de classes e categorias de uso do solo (PDM) no Trecho 4 6–549

Quadro 6-204 – Afetação de classes e categorias de uso do solo (PDM) na totalidade da Ligação Soure / Carregado 6–551

Quadro 6-205 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 1 – Alternativa A1 6–555

Quadro 6-206 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 1 – Alternativa B1 6–555

Quadro 6-207 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa A2 6–557

Quadro 6-208 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa B2 6–557

Quadro 6-209 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa A3 6–559

Quadro 6-210 – Síntese de Impactes no no Ordenamento e Gestão do Território Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa B3 6–559

Quadro 6-211 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 3 – Alternativa A4+A5+Desvio LO SA 6–561

Quadro 6-212 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 3 – Alternativa A4+Variante de Regueira de Pontes SA+Desvio LO SA 6–561

Quadro 6-213 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 3 – Alternativa B4+B5+Desvio LO SB 6–562

Quadro 6-214 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 3 – Alternativa B4+Variante de Regueira de Pontes SB+Desvio LO SB 6–562

Quadro 6-215 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 4 – Alternativa A6 6–564

Quadro 6-216 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território no Trecho 4 – Alternativa B6 6–564

Quadro 6-217 – Síntese de Impactes no Ordenamento e Gestão do Território da totalidade da Ligação Soure/Carregado – Alternativas B1+B2+B3+B4/VRP SB/ Desvio LO SB..... 6–565

Quadro 6-218 – Áreas de REN afetadas no Trecho 1, por Alternativa 6–571

Quadro 6-219 – Áreas de REN no Trecho 2, Subtrecho 2.1, por Alternativa..... 6–572

Quadro 6-220 – Áreas de REN afetadas no Trecho 2, Subtrecho 2.2, por Alternativa..... 6–572

Quadro 6-221 – Áreas de REN afetadas no Trecho 3, por Alternativa 6–573

Quadro 6-222 – Áreas de REN afetadas no Trecho 4, por Alternativa 6–574

Quadro 6-223 – Distribuição da REN afetada na totalidade da Ligação Soure/Carregado, considerando as alternativas mais favoráveis em cada Trecho 6–575

Quadro 6-224 – Áreas de REN afetadas no Trecho 1, por Alternativa 6–576

Quadro 6-225 – Áreas de REN no Trecho 2, Subtrecho 2.1, por Alternativa..... 6–577

Quadro 6-226 – Áreas de REN afetadas no Trecho 2, Subtrecho 2.2, por Alternativa..... 6–578

Quadro 6-227 – Áreas de REN afetadas no Trecho 3, por Alternativa 6–579

Quadro 6-228 – Áreas de REN afetadas no Trecho 4, por Alternativa 6–580

Quadro 6-229 – Distribuição da REN afetada na totalidade da Ligação Soure/Carregado, considerando as propostas de delimitação e as alternativas mais favoráveis em cada Trecho 6–581

Quadro 6-230 – Interferência do projeto com as funções da REN e principais medidas mitigadoras 6–582

Quadro 6-231 – Afetação de solos da RAN no Trecho 1, por Alternativa 6–586

Quadro 6-232 – Afetação de solos da RAN no Trecho 2, Subtrecho 2.1, por Alternativa 6–586

Quadro 6-233 – Afetação de solos da RAN no Trecho 2, Subtrecho 2.2, por Alternativa 6–587

Quadro 6-234 – Afetação de solos da RAN no Trecho 3, por Alternativa 6–587

Quadro 6-235 – Afetação de solos da RAN no Trecho 4, por Alternativa 6–588

Quadro 6-236 – Afetação de solos da RAN na totalidade da Ligação Soure/Carregado, resultando da conjugação das Alternativas mais favoráveis em cada Trecho 6–588

Quadro 6-237 – Principais linhas de água intersetadas pelo projeto 6–598

Quadro 6-238 – Principais interferências do projeto com a Rede Elétrica Nacional 6–602

Quadro 6-239 – Principais interferências do projeto com Gasodutos 6–604

Quadro 6-240 – Síntese de Impactes no Trecho 1 – Alternativa A1 6–613

Quadro 6-241 – Síntese de Impactes no Trecho 1 – Alternativa B1 6–614

Quadro 6-242 – Síntese de Impactes no Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa A2 6–616

Quadro 6-243 – Síntese de Impactes no Trecho 2, Subtrecho 2.1 – Alternativa B2 6–617

Quadro 6-244 – Síntese de Impactes no Trecho 2, Subtrecho 2.2 – Alternativa A3 6–618

Quadro 6-245 – Síntese de Impactes no Trecho 2, Subtrecho 2.2 – Alternativa B3 6–619

Quadro 6-246 – Síntese de Impactes no Trecho 3 – Alternativa A4+A5+Desvio LO SA 6–621

Quadro 6-247 – Síntese de Impactes no Trecho 3 – Alternativa A4+VRP SA+Desvio LO SA 6–622

Quadro 6-248 – Síntese de Impactes no Trecho 3 – Alternativa B4+B5+Desvio LO SB 6–623

Quadro 6-249 – Síntese de Impactes no Trecho 3 – Alternativa B4+VRP SB+Desvio LO SB 6–624

Quadro 6-250 – Síntese de Impactes da Ligação Soure / Carregado 6–627

Quadro 6-251 – Avaliação de Impactes Cumulativos no Ordenamento e Condicionantes 6–631

Quadro 6-252 – Descritores do Grau de Magnitude de Impacte e respetivo valor numérico 6–636

Quadro 6-253 – Descritores do Grau de Área Afetada e respetivo valor numérico 6–637

Quadro 6-254 – Relação entre as Classes e o Valor de Impacte Patrimonial 6–637

Quadro 6-255 – Avaliação de Potenciais Impactes no Trecho 1: Carregado / Rio Maior 6–638

Quadro 6-256 – Análise de Impactes Patrimoniais / Distâncias Ao Eixo no Trecho 1: Carregado / Rio Maior 6-639

Quadro 6-257 – Análise de Impactes Patrimoniais no Trecho 1: Carregado / Rio Maior 6–640

Quadro 6-258 – Avaliação de Potenciais Impactes no Subtrecho 2.1: Benedita 6–641

Quadro 6-259 – Avaliação de Potenciais Impactes no Subtrecho 2.2: Alcobaça 6–642

Quadro 6-260 – Análise de Impactes Patrimoniais/Distâncias Ao Eixo no Subtrecho 2.1: Benedita 6–644

Quadro 6-261 – Análise de Impactes Patrimoniais no Subtrecho 2.1: Benedita 6–645

Quadro 6-262 – Análise de Impactes Patrimoniais/Distâncias Ao Eixo no Subtrecho 2.2: Alcobaça 6–646

Quadro 6-263 – Análise de Impactes Patrimoniais no Subtrecho 2.2: Alcobaça 6–647

Quadro 6-264 – Avaliação de potenciais impactes no Trecho 3: Juncal / Bidoeira 6–648

Quadro 6-265 – Análise de Impactes Patrimoniais / Distâncias ao Eixo no Trecho 3: Juncal / Bidoeira 6–649

Quadro 6-266 – Análise de Impactes Patrimoniais no Trecho 3: Juncal / Bidoeira 6–657

Quadro 6-267 – Avaliação de Potenciais Impactes no Trecho 4: Bidoeira / Pombal 6–660

Quadro 6-268 – Análise de Impactes Patrimoniais/Distâncias Ao Eixo no Trecho 4: Bidoeira / Pombal 6–661

Quadro 6-269 – Análise de Impactes Patrimoniais no Trecho 4: Bidoeira / Pombal 6–662

Quadro 6-270 – Síntese de Impactes nos 4 Trechos em estudo 6–664

Quadro 6-271 – Ocorrências patrimoniais com potenciais impactes negativos diretos 6–665

Quadro 6-272 – Riscos Associados à Fase de Construção 6–668

Quadro 6-273 – Condicionantes da Frequência de Ocorrência de Acidentes Ferroviários 6–674

Quadro 6-274 – Comparação das Causas de Acidentes Ferroviários 6–676

Quadro 6-275 – Causas e Consequências de Acidentes com TGV 6–677

Quadro 6-276 – Quantificação dos Fatores de Risco 6–684

Quadro 7-1 – Medidas de Minimização para a Fase de Projeto de Execução 7–3

Quadro 7-2 – Medidas de Minimização na Fase Prévia à Obra 7–15

Quadro 7-3 – Medidas de Minimização na Fase de Construção 7–24

Quadro 7-4 – Medidas de Minimização na Fase de Conclusão da Obra 7–37

Quadro 7-5 – Medidas de Minimização na Fase de Exploração 7–39

Quadro 7-6 – Ordenamento do Território: Avaliação global de Impactes residuais da conjugação das alternativas mais favoráveis em cada um dos trechos 7–48

Quadro 7-7 – Restrições e Servidões de Interesse Público: Avaliação global de Impactes residuais da conjugação das alternativas mais favoráveis em cada um dos trechos 7–49

Quadro 8-1 – Planos de Monitorização e Fases de Aplicação 8–1

Quadro 8-2 – Localização dos pontos de amostragem dos recursos hídricos superficiais (fases de construção e exploração) 8–3

Quadro 8-3 – Parâmetros a monitorizar 8–6

Quadro 8-4 – Pontos de Água Subterrâneas a Monitorizar 8–11

Quadro 8-5 – Locais e Frequência das Amostragem na Fauna 8–28

Quadro 9-1 – Alternativas a Avaliar por Trecho 9–2

Quadro 9-2 – Hierarquia de Descritores na Comparação de Corredores Alternativos 9–4

Quadro 9-3 – Comparação das alternativas 9–14

Quadro 9-4 – Análise comparativa de alternativas no Trecho 1 9–16

Quadro 9-5 – Análise comparativa de alternativas no Subtrecho 2.1 9–17

Quadro 9-6 – Análise comparativa de alternativas no Subtrecho 2.2 9–18

Quadro 9-7 – Análise comparativa de alternativas no Trecho 3 9–18

Quadro 9-8 – Análise comparativa de alternativas no Trecho 4 9–19

Quadro 9-9 – Trecho 1 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 9–21

Quadro 9-10 – Trecho 2 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 9–21

Quadro 9-11 – Trecho 3 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 9–21

Quadro 9-12 – Trecho 4 – Síntese das ocorrências que poderão originar impactes significativos e muito significativos 9–22

Quadro 9.13 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 1..... 9–36

Quadro 9.14 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 2..... 9–38

Quadro 9.15 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 3..... 9–40

Quadro 9.16 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte nas Soluções em Análise – Trecho 4..... 9–42

Quadro 9-17 – Comparação das Soluções Alternativas – Trecho 1 9–44

Quadro 9-18 – Comparação das Soluções Alternativas – Trecho 2 9–45

Quadro 9-19 – Comparação das Soluções Alternativas – Trecho 3 9–47

Quadro 9-20 – Comparação das Soluções Alternativas – Trecho 4 9–49

Quadro 9-21 – Síntese dos Principais Aspetos de Impacte na combinação de traçado escolhida 9–61

ÍNDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 4-1 – Exemplos de consequências dos fenómenos climatéricos nas ferrovias (NR, 2015; BAKER, s/data)..... 4–21

Fotografia 4-2 – Ligação à LN do Carregado – Lezíria do tejo, vendo-se a Linha do Norte e, ao fundo, a povoação de Vila Nova da Rainha..... 4–82

Fotografia 4-3 – Trecho 1 – Olival na várzea da ribeira do Judeu 4–83

Fotografia 4-4 – Trecho 2 – Área de mosaico agrícola na envolvente do Juncal 4–83

Fotografia 4-5 – Trecho 3 – Vale do Lis 4–84

Fotografia 4-6 – Trecho 4 – Área urbana de Assanha da Paz e respetivas áreas agrícolas de muito reduzida dimensão. São visíveis as vastas áreas florestais de produção predominantes 4–85

Fotografia 4-7 – Bosque de carvalho-cerquinho (9240)..... 4–262

Fotografia 4-8 – Carrascal e lentiscais (5330)..... 4–263

Fotografia 4-9 – Bosque de sobreiro (9330)..... 4–263

Fotografia 4-10 – Povoamento de pinheiro-manso com subcoberto de carvalhiça 4–263

Fotografia 4-11 – Povoamento de pinheiro-manso 4–264

Fotografia 4-12 – Povoamento de eucalipto..... 4–264

Fotografia 4-13 – Montado de sobreiro 4–264

Fotografia 4-14 – Canavial 4–265

Fotografia 4-15 – Lagoa artificial (antigo areeiro) com caniçal..... 4–265

Fotografia 4-16 – Povoamento de plátanos 4–265

Fotografia 4-17 – Bosque paludoso de salgueiros..... 4–266

Fotografia 4-18 – urzal-esteval em orla de bosques de sobreiros e povoamento de pinheiro-manso..... 4–266

Fotografia 4-19 – Conjunto edificado da Quinta do Campo, a partir da Estrada do Carril, a sudeste 4–283

Fotografia 4-20 – Aspetos da unidade de paisagem 83. Colinas do Ribatejo (Fonte: *Google Street View*) 4–285

Fotografia 4-21 – Aspetos da unidade de paisagem 85. Vale do Tejo – Lezíria..... 4–286

Fotografia 4-22 – Aspetos da subunidade de paisagem 85a. Linha de Vila Franca de Xira..... 4–287

Fotografia 4-23 – Aspeto da subunidade típica da unidade de paisagem 71. Oeste (imagem obtida fora da área de estudo)..... 4–288

Fotografia 4-24 – Aspetos da subunidade Oeste interior da unidade de paisagem 71. Oeste (Fonte: *Google Street View*) 4–289

Fotografia 4-25 – Aspeto da subunidade Vale do rio de Coz da unidade de paisagem 71. Oeste (Fonte: *Google Street View*) 4–289

Fotografia 4-26 – Aspetos da unidade de paisagem 72. Oeste Interior: Bucelas-Alenquer 4–290

Fotografia 4-27 – Aspetos gerais da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros 4–292

Fotografia 4-28 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros 4–293

Fotografia 4-29 – Aspetos da subunidade Sopé da Serra da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros 4–294

Fotografia 4-30 – Aspetos gerais da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior - Ota 4–295

Fotografia 4-31 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior - Ota 4–296

Fotografia 4-32 – Aspetos da subunidade Colinas da Ota da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior – Ota (fonte da imagem de cima: Google Street View) 4–297

Fotografia 4-33 – Aspetos da unidade de paisagem 70. Serra de Montejunto 4–298

Fotografia 4-34 – Aspetos da unidade de paisagem UP 57. Pinhal Litoral Aveiro – Nazaré 4–299

Fotografia 4-35 – Aspetos da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure, a partir do castelo de Leiria 4–301

Fotografia 4-36 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure 4–302

Fotografia 4-37 – Aspetos das subunidades Vale do rio Lis (em cima), Vale do rio Arunca (ao meio) e Vale da ribeira de Carnide (em baixo) da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure 4–303

Fotografia 4-38 – Aspeto do trabalho de campo: local da ribeira de Carnide, onde foi possível aceder a um pequeno setor do curso de água 4–559

Fotografia 4-39 – Aspeto da diversidade dos terrenos prospetados: charca na ribeira de Carnide 4–559

Fotografia 4-40 – Observação de um terraço na Matoeira (margem da ribeira do Pinheiro) 4–560

Fotografia 4-41 – Setor limpo de vegetação da ribeira de Picheleiro 4–560

ANEXOS (Subtomo 10.1.03 – Anexos)

- **ANEXO 1 – CONTACTO COM ENTIDADES**
  - ANEXO 1.1 – LISTA SÍNTESE DA CONSULTA ÀS ENTIDADES
  - ANEXO 1.2 – CORRESPONDÊNCIA ENVIADA E RECEBIDA
  - ANEXO 1.3 – REUNIÕES REALIZADAS (QUADRO SÍNTESE E ATAS)
- **ANEXO 2 – ANTECEDENTES**
  - ANEXO 2.1 – LOTE C
  - ANEXO 2.2 – LIGAÇÃO LAV – LINHA OESTE
  - ANEXO 2.3 – ESTUDO DE LIGAÇÃO DA LAV À LINHA DO OESTE / DUPLICAÇÃO DA LINHA DO OESTE
- **ANEXO 3 – ELEMENTOS DE PROJETO**
  - ANEXO 3.1 – KMZ
  - ANEXO 3.2 – PLANTAS E PERFIS
  - ANEXO 3.3 – TÚNEIS
  - ANEXO 3.4 – PONTES E VIADUTOS
  - ANEXO 3.5 – RESTABELECIMENTOS / OBRAS DE ARTE CORRENTES
  - ANEXO 3.6 – TERRAPLENAGENS
  - ANEXO 3.7 – PASSAGENS HIDRÁULICAS
  - ANEXO 3.8 – ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO
  - ANEXO 3.9 – SERVIÇOS AFETADOS
  - ANEXO 3.10 – SÍNTESE DAS SOLUÇÕES DE TRAÇADO POR TRECHOS
- **ANEXO 4 – RECURSOS HÍDRICOS**
  - ANEXO 4.1 – ESTIMATIVA DOS CAUDAIS DE PONTA DE CHEIA
  - ANEXO 4.2 – BACIAS HIDROGRÁFICAS
  - ANEXO 4.3 – CAPTAÇÕES DE ÁGUA
  - ANEXO 4.4 – ÁREAS INUNDÁVEIS
  - ANEXO 4.5 – DIRETIVA QUADRO DA ÁGUA (DQA)
- **ANEXO 5 – RUÍDO**
  - ANEXO 5.1 – PONTOS DE MEDIÇÃO
  - ANEXO 5.2 – MAPAS DE RUÍDO – TRECHOS 1, 2, 3 E 4) (L_N E L_{DEN})
  - ANEXO 5.3 – BARREIRAS ACÚSTICAS
- **ANEXO 6 – VIBRAÇÕES**
  - ANEXO 6.1 – PONTOS DE MEDIÇÃO

- **ANEXO 7 – FATORES BIOLÓGICOS E ECOLÓGICOS**
  - ANEXO 7.1 – BIODIVERSIDADE
  - ANEXO 7.2 – SOBREIROS
- **ANEXO 8 – PAISAGEM**
  - ANEXO 8.1 – OCORRÊNCIAS DE PROJETO – SEVERIDADE POTENCIAL DE AFETAÇÃO DA PAISAGEM
  - ANEXO 8.2 – AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTE
  - ANEXO 8.3 – BACIAS VISUAIS DAS OBRAS DE ARTE
  - ANEXO 8.4 – QUINTAS HISTÓRICAS – QUINTA DO CAMPO
- **ANEXO 9 – ORDENAMENTO E CONDICIONANTES**
  - ANEXO 9.1 – CARTAS PDM DOS CONCELHOS ATRAVESSADOS PELO PROJETO (ALCOBAÇA, ALENQUER, AZAMBUJA, CADAVAL, CALDAS DA RAINHA, LEIRIA, MARIA GRANDE, POMBAL, PORTO DE MÓS E RIO MAIOR) – EM VIGOR E EM REVISÃO
  - ANEXO 9.2 – LAV - LOTE C – PLANTAS DE ORDENAMENTO E DE CONDICIONANTES
  - ANEXO 9.3 – PERIGOSIDADE E ÁREAS PERCORRIDAS POR INCÊNDIOS FLORESTAIS. PONTOS DE ÁGUA
  - ANEXO 9.4 – RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)
    - ANEXO 9.4.1 – CARTAS DE TRABALHO
    - ANEXO 9.4.2 – REN EM VIGOR
    - ANEXO 9.4.3 – REN PROPOSTA
- **ANEXO 10 – PATRIMÓNIO**
  - ANEXO 10.1 – P.A.T.A.
  - ANEXO 10.2 – RELATÓRIO FINAL DE PATRIMÓNIO
  - ANEXO 10.3 – CARTOGRAFIA
  - ANEXO 10.4 – FICHAS DE SÍTIO
    - MEIO HÚMIDO E SUBAQUÁTICO
    - MEIO TERRESTRE
  - ANEXO 10.5 – INVENTÁRIO FOTOGRÁFICO
    - MEIO HÚMIDO E SUBAQUÁTICO
    - MEIO TERRESTRE
  - ANEXO 10.6 – RELATÓRIO TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS – PATRIMÓNIO SUBAQUÁTICO. FICHAS DE CAMPO

PEÇAS DESENHADAS

N.º ORDEM DESENHO	TÍTULO	NUMERAÇÃO	ESCALA	Nº FOLHAS
01	Esboço Corográfico	PF259_AMB.EP.10.10.01.001.00 a 009.00	1/25 000	9
01A	Esboço Corográfico – Trecho e Segmentos de Traçados	PF259_AMB.EP.10.10.01A.001.00 a 009.00	1/25 000	9
02	Alternativas Estudadas e Abandonadas	PF259_AMB.EP.10.10.02.001.00 a 009.00	1/25 000	9
03	Implantação sobre Fotografia Aérea. Principais Condicionantes	PF259_AMB.EP.10.10.03.001.00 a 030.00	1/5 000	30
04	Geologia	PF259_AMB.EP.10.10.04.001.00 a 003.00	1/50 000	3
05	Uso do Solo	PF259_AMB.EP.10.10.05.001.00 a 009.00	1/25 000	9
06	Recursos Hídricos	PF259_AMB.EP.10.10.06.001.01 a 009.01	1/25 000	9
07	Hipsometria	PF259_AMB.EP.10.10.07.001.00 a 009.00	1/25 000	9
08	Declives	PF259_AMB.EP.10.10.08.001.00 a 009.00	1/25 000	9
09	Orientação das Encostas	PF259_AMB.EP.10.10.09.001.00 a 009.00	1/25 000	9
10	Humanização e Uso do Solo	PF259_AMB.EP.10.10.10.001.00 a 009.00	1/25 000	9
11	Unidades de Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.11.001.00 a 009.00	1/25 000	9
12	Qualidade Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.12.001.00 a 009.00	1/25 000	9
13	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.13.001.00 a 009.00	1/25 000	9
14	Sensibilidade Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.14.001.00 a 009.00	1/25 000	9
15	Bacia Visual da Alternativa A1	PF259_AMB.EP.10.10.15.001.00 a 004.00	1/25 000	4
16	Bacia Visual da Alternativa B1	PF259_AMB.EP.10.10.16.001.00 a 004.00	1/25 000	4
17	Bacia Visual da Alternativa A2	PF259_AMB.EP.10.10.17.001.00 a 003.00	1/25 000	3
18	Bacia Visual da Alternativa B2	PF259_AMB.EP.10.10.18.001.00 a 003.00	1/25 000	3
19	Bacia Visual da Alternativa A3	PF259_AMB.EP.10.10.19.001.00 a 002.00	1/25 000	2
20	Bacia Visual da Alternativa B3	PF259_AMB.EP.10.10.20.001.00 a 002.00	1/25 000	2
21	Bacia Visual das Alternativas A4 e A5	PF259_AMB.EP.10.10.21.001.00 a 004.00	1/25 000	4
22	Bacia Visual da Alternativa A4 e VRP	PF259_AMB.EP.10.10.22.001.00 a 004.00	1/25 000	4
23	Bacia Visual das Alternativas B4 e B5	PF259_AMB.EP.10.10.23.001.00 a 004.00	1/25 000	4
24	Bacia Visual da Alternativa B4 e VRP	PF259_AMB.EP.10.10.24.001.00 a 004.00	1/25 000	4
25	Bacia Visual da Alternativa A6	PF259_AMB.EP.10.10.25.001.00 a 003.00	1/25 000	3
26	Bacia Visual da Alternativa B6	PF259_AMB.EP.10.10.26.001.00 a 003.00	1/25 000	3
27	Vegetação	PF259_AMB.EP.10.10.27.001.00 a 009.00	1/25 000	9
28	Habitats e Valores Florísticos	PF259_AMB.EP.10.10.28.001.00 a 009.00	1/25 000	9
29	Ordenamento	PF259_AMB.EP.10.10.29.001.00 a 009.00	1/25 000	9
30	Compromissos Urbanísticos. UOPG	PF259_AMB.EP.10.10.30.001.00 a 009.00	1/25 000	9
31	Condicionantes – RAN	PF259_AMB.EP.10.10.31.001.00 a 009.00	1/25 000	9
32	Condicionantes – REN	PF259_AMB.EP.10.10.32.001.01 a 009.01	1/25 000	9
33	Outras Condicionantes	PF259_AMB.EP.10.10.33.001.00 a 009.00	1/25 000	9

N.º ORDEM DESENHO	TÍTULO	NUMERAÇÃO	ESCALA	Nº FOLHAS
34	Edificado afetado	PF259_AMB.EP.10.10.34.001.01 a 030.01	1/5 000	30
35	Património	PF259_AMB.EP.10.10.35.001.02 a 009.02	1/25 000	9
36	Síntese de Impactes	PF259_AMB.EP.10.10.36.001.00 a 009.00	1/10 000	9
37	Impactes Cumulativos	PF259_AMB.EP.10.10.37.001.00 a 009.00	1/25 000	9

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

A – Autoestrada

ACeS – Agrupamentos de Centros de Saúde

ADEPA – Associação de Defesa e Valorização do Património Cultural da Região de Alcobaça

ADEPART – Associação para a Defesa do Património de Turquel

AdP – Águas de Portugal, SGPS, S.A.

AdTA – Águas do Tejo Atlântico, S.A.

AEAEM – Área ou Espaço de Atividades Económicas de Maceda

AEAEV – Área ou Espaço de Atividades Económicas de Válega

AFS – António Francisco dos Santos (ponte)

AHVL – Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental

AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal

ALAMBI – Associação para o Estudo e Defesa do Ambiente do Concelho de Alenquer

AMP – Área Metropolitana do Porto

AMV – Aparelho de mudança de via

ANA – Aeroportos de Portugal

ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil

APA – Agência Portuguesa do Ambiente

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

APMNIIP – Áreas de Proteção dos Monumentos Nacionais e Imóveis de Interesse Público

APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis

APRI – Avaliação Preliminar de Riscos de Inundação

ARBVLIS – Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis

ARH – Administração de Região Hidrográfica

ARPSI – Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações

ARS – Administração Regional de Saúde

Art.º – Artigo

ASCENDI – Concessão de Autoestradas

ASSIMAGRA – Empresa de Recursos Minerais de Portugal

AV – Alta Velocidade

AV – IC – Alta Velocidade – Intercidades

Av. – Avenida

BLEVE – *Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion* (explosão do vapor de expansão de um líquido sob pressão)

BRISA – Concessão Rodoviária

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional

CE – Comissão Europeia

CFB – Consumo Bruto de Energia

CIM – Comunidade Intermunicipal

CIRA – Comunidade Intermunicipal da Região de Aveiro

CM – Câmara Municipal

CNA – Conselho Nacional da Água

CNOSSOS-EU – *Common Noise Assessment Methods in Europe*

CNROA – Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário

CO – Monóxido de Carbono

CO_2 – Dióxido de Carbono

Convenção Ramsar – Convenção sobre Zonas Húmidas (2 de fevereiro de 1971) na cidade iraniana

COS – Carta de Uso e Ocupação do Solo

COVNM – Compostos orgânicos Voláteis Não Metânicos

DEA (IP) – Departamento de Engenharia e Ambiente das Infraestruturas de Portugal

DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural

DGEE – Direção Geral de Estabelecimentos Escolares;

DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia

DGOTDU – Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano

DGPC – Direção-Geral do Património Cultural

DGRDN – Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional - Ministério da Defesa Nacional

DGRSP – Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais

DGT – Direção Geral do Território

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DL – Decreto-Lei

DPH – Domínio Público Hídrico

DQA – Directiva Quadro da Água

DR – Diário da República

DRAP – Direção Regional de Agricultura e Pescas;

DRASTIC e EPPNA – Método Sistemático de Avaliar a Vulnerabilidade da Água Subterrânea à Contaminação

DRC – Direção Regional de Cultura;

DUP – Declaração de Utilidade Pública

EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.;

EDP – Distribuição de Energia

EEE – Equipamentos Elétricos e Eletrónicos

EEMSI – Estratégica Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente

EGF – Empresa Geral do Fomento, S.A.

EIA – Estudo de impacte Ambiental

EM – Estrada Municipal

EMFA – Força Aérea Portuguesa Ministério da Defesa Nacional;

EN – Estrada Nacional

ENAAC – Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

EP – Estudo Prévio

EPAL – Empresa Pública de Águas de Lisboa

ER – Estrada Regional

E-REDES – Distribuição de Eletricidade

ERSUC – Resíduos Sólidos do Centro, S.A.

ESAC – Escola Superior Agrária de Coimbra

ETA – Estação de Tratamento de Águas

ETAR – Estação de Tratamento de Águas Residuais

EU – União Europeia

EVT – Estudo de Viabilidade Técnica

Fastfiber – Serviços de Fibra Óptica

FER – Fontes de Energia Renovável

Gaiurb – Urbanismo e Habitação de Vila Nova de Gaia

GALP – Petrogal e Gás de Portugal

GEE (emissões) – Gases com Efeitos de Estufa

GIT – Grande Infraestrutura de Transporte

GNR – Guarda Nacional Republicana

Go Porto – Gestão de Obras do Porto, E.M.

IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação

IBA – Important Bird Areas (locais prioritários para a conservação das aves em perigo)

IC – Itinerário Complementar

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

IE – Índice de envelhecimento

IGFEJ – Instituto de Gestão Financeira e Equipamento da Justiça

IIP – Imóvel de Interesse Público

IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

INAG – Instituto da Água

INE – Instituto Nacional de Estatística

INIR – Instituto de Infraestruturas Rodoviárias

IP – Itinerário Principal

IP, S.A. – Infraestruturas de Portugal, S.A.

IPAC – Instituto Português de Acreditação

IPAMB – Instituto de Promoção Ambiental

IPC – Poder de Compra *per Capita*

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera

IVV – Instituto da Vinha e do Vinho

KML – *Keyhole Markup Language*

KMZ – *Keyhole Markup Language (zipped)*

LAV – Ligação de Alta Velocidade

LER – Lista Europeia de Resíduos

Lig. – Ligação

LIPOR – Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos

LN – Linha do Norte

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia

LO – Linha do Oeste

Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro

MN – Monumento Nacional

NO_2 – Óxido de Azoto

NP – Norma Portuguesa

NUT – Nomenclatura das Unidades Territoriais

O_3 – Azoto

OAE – Obras de Arte Especiais

OE – objetivos estratégicos

OMS – Organização Mundial de Saúde

P-3AC – Programa de Acão para a Adaptação às Alterações Climáticas

PAT – Postos Autotransformador

PATA – Pedidos de Autorização de Trabalhos Arqueológicos

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica

PDM – Plano Diretor Municipal

PE – Projeto de Execução

PEE – Pacto Ecológico Europeu

PeLS – Perfil Local de Saúde

PEPNSAC – Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros ()

PETI 3+ - Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas

PF – passagem de fauna

PGBH – Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas

PGCEEVI – Plano de Gestão e Controlo de Espécies Exóticas Vegetais Invasoras

PGM – Plano Geral de Monitorização

PGRHTRO – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

PGRHVML – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis

PGRI – Plano de Gestão dos Riscos de Inundações

PGRIRHTRO – Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste

PGRIRHVML – Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis

PH – Passagem Hidráulica

PH's – Passagens Hidráulicas

PI – Passagem Inferior

PIB – Posto Intermédio de Banalização

PIB – Produto Interno Bruto

PIP – Projeto de Integração Paisagística

PLE – Plataforma Logística de Estarreja

PM – Partículas em Suspensão

PMO – Parque de Material e Oficinas

PMOT – Plano Municipal de Ordenamento do Território

PNA – Plano Nacional da Água

PNAC 2020 / 2030 – Plano Nacional para as Alterações Climáticas

PNAEE – Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética

PNEC 2030 – Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030

PNI 2030 – Programa Nacional de Investimentos 2030

PNPOT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PNSAC – Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

POAP – Plano de Ordenamento das Áreas Protegidas

POOC – Plano de Ordenamento da Orla Costeira

POPNSAC – Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros

PP – Passagem pedonal

PP – Planos de Pormenor

PPGRCD – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

PRN – Plano Rodoviário Nacional

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

ProGeo – Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico

PROT – Plano Regional de Ordenamento de Território

PS – Passagem Superior

PSP – Polícia de Segurança Pública

PSRN 2000 – Plano Sectorial da Rede Natura 2000

Pt. – Ponte

PTT – Plantas Transversais Tipo

PU – Planos de Urbanização

PUEC – Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios

PVC – Policloreto de vinila

OIKOS – Organização Não Governamental para Cooperação e Desenvolvimento

QEPic – Quadro Estratégico para a Política Climática

Quercus – Associação Nacional de Conservação da Natureza

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RARU – Relatório Anual de Resíduos Urbanos

RAVE – Rede Nacional de Alta Velocidade

RCD – Resíduos de Construção e Demolição

REEE – Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrónicos

RELAPE (espécies) – Espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção

REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.

REN – Reserva Ecológica Nacional

RESILEI – Tratamento de Resíduos Industriais, S.A.

RFN – Rede Ferroviária Nacional

RGGR – Regime Geral de Gestão de Resíduos

RGR – Regulamento Geral do Ruído

Rib.ª – Ribeira

RJAIA – Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental

RMG – Rendimentos Mínimo Garantido

RN – Região Norte

RNAP – Rede Nacional de Áreas Protegidas

RNC – Roteiro para a Neutralidade Carbónica

RNTGN – Rede Nacional de Transporte de Gás Natural

RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes

RSI – Rendimento Social de Inserção

RTE-T – Rede Transeuropeia de Transportes

SAU – Superfície Agrícola Utilizada

SCUT – Subconcessão de autoestrada Sem Custos para o Utilizador

SGAO – Sistema de Gestão Ambiental da Obra

SGMAI – Secretaria Geral do ministério da Administração Interna

SGRU – Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos

SGT – Sistema de Gestão Territorial

SIMLIS – Saneamento Integrado dos Municípios do Lis

SIMRIA – Saneamento Integrados nos Municípios da Ria

SIPA – Sistema de Informação para o Património Arquitetónico

SIRER – Sistema Integrado de Registo Eletrónico de Resíduos

SIRESP – Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança de Portugal

SNIAMB – Sistema Nacional de Informação de Ambiente

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SO_2 – Dióxido de Enxofre

SOGILUB – Sociedade de Gestão Integrada de Óleos Lubrificantes Usados

SRH – Sub-Regiões Homogéneas

SULDOURO – Sistema Multimunicipal de Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos do Sul do Douro

TIS – Técnica de Interoperabilidade para o Subsistema

TMDA – Tráfego Médio Diário Anual

TMH – Tráfego Médio Horário

TP – Turismo de Portugal, I.P.;

TPR – Transporte Público Rodoviário

UF – União de Freguesias

UMC – Unidade Mínima Cartográfica

UME – Unidade Múltipla Elétrica

UNIR@RIA – Associação de Municípios da Ria

UOPG – Unidades Operativas de Planeamento e Gestão

VA – Via Ascendente

VALORLIS – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.

VALORSUL – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste, S.A.

VD – Via Descendente

V_{ef} – Valores Eficazes De Vibração

Ventient Energy – empresa geradora de energia renovável

VLA – Valor Limite Anual

VLD – Valor Limite Diário

VLH – Valor Limite Horário

VNP – Vegetação Natural Potencial

Vto. – Viaduto

V_v – Velocidade de Vibração

ZEC – Zona Especial de Conservação

ZEP – Zona Especial de Proteção

ZI – Zona Industrial

ZPE – Zona de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO

A Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, onde o projeto em análise se insere, dá início a uma nova fase do investimento ferroviário nacional. O projeto de Alta Velocidade (AV) constitui um salto qualitativo disruptivo no sistema ferroviário nacional com reconhecidos e significativos benefícios sociais, económicos e ambientais, diretos e indiretos, para o país e para a Europa, mas nunca menorizando os impactes negativos ao nível local que se farão sentir pela construção de uma nova infraestrutura linear no território.

É indiscutível a importância nacional e europeia deste investimento no sistema ferroviário, pois este é o único capaz de competir com os setores rodoviário e aéreo, contribuindo para a alteração do paradigma do transporte de pessoas e bens, tão necessário no contributo para as metas das Alterações Climáticas, com efeitos positivos, quer na redução de emissões de GEE, quer na redução da sinistralidade rodoviária, quer, ainda, no descongestionamento das rotas aéreas no espaço europeu, constituindo uma alternativa para o transporte ambientalmente sustentável de média distância (até 500 km).

O projeto de Alta Velocidade constitui assim, um elemento estratégico da área temática "Transportes e Mobilidade" do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030), o qual tem três objetivos estratégicos: (1) Coesão Territorial, (2) Competitividade e Inovação e (3) Sustentabilidade e Ação Climática.

O projeto promove, em concreto, a conetividade dos territórios, aumenta e melhora as condições infraestruturais do território nacional e promove a descarbonização da economia e a transição energética, adaptando os territórios às alterações climáticas e garantindo uma maior resiliência das infraestruturas.

O Lote C – Troço Soure / Carregado, em estudo, corresponde à Fase 2 da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, dando sequencia aos projetos da Fase 1 já sujeitos a procedimento de avaliação de impacte ambiental, com Declarações de Impacte Ambiental (DIA's), emitidas respetivamente em 21 de agosto de 2023 (Lote A – Aveiro (Oiã) / Porto (Campanhã) – Processo AIA n.º 3610) e em 16 de novembro de 2023 (Lote B – Soure / Aveiro (Oiã) – Processo AIA n.º 3624).

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) agora em avaliação incide sobre a **atualização do Estudo Prévio da Fase 2, Lote C – Soure / Carregado,** que faz parte integrante da Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade (LAV) entre Porto e Lisboa.

O **projeto da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa**, faz parte do Plano Nacional de Investimentos (PNI) 2030, cujo objetivo é o de reduzir o tempo de percurso entre estas duas cidades, aumentando a qualidade dos serviços de médio e longo curso e libertando capacidade da Linha do Norte para o tráfego de passageiros regional e suburbano e o de mercadorias.

O atual projeto do Lote C – Soure / Carregado e respetivo EIA tem como ponto de partida a reformulação dos estudos anteriormente desenvolvidos, na primeira década deste século, para o designado Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, promovido pela ex-RAVE, que obteve Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável em 21 de dezembro de 2007 ((Processo AIA n.º 1686).

Tem ainda em conta o subsequente procedimento de AIA relativo ao projeto de *Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do* Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto (Processo AIA n.º 2045), que obteve DIA favorável condicionada em 16 de setembro de 2009, e que correspondeu à aprovação da nova localização da estação de Leiria na linha de Alta Velocidade e o desvio associado da Linha do Oeste.

A necessidade de reformulação dos estudos anteriores resulta não só das Declarações de Impacte Ambiental emitidas em 2007 e 2012 terem caducado, mas também das alterações verificadas quer ao nível dos pressupostos do projeto, quer das dinâmicas territoriais da fachada atlântica que, entretanto, foram ocorrendo.

Das alterações aos pressupostos do projeto, importa salientar o desenvolvimento atual de uma rede de Alta Velocidade em bitola ibérica totalmente articulada com o sistema ferroviário existente, contrariamente ao projeto do passado em que a LAV era um sistema totalmente segregado e independente.

Esta alteração de paradigma da LAV permitirá que seja particularmente estreita a relação com a rede convencional (neste troço, a Linha do Oeste e a Linha do Norte), com a qual estabelece ligações diretas, nomeadamente, partilhando o serviço AV nas estações ferroviárias existentes e para tal programadas. Assim, tendo em vista os objetivos referidos de melhoria da qualidade dos serviços de longo curso e de libertação da capacidade da Linha do Norte, que fica mais direcionada para tráfego suburbano e de mercadorias, embora tenha capacidade sobrante para oferecer serviços Intercidades, nomeadamente os de médio curso.

Nesse sentido, a **Fase 1** da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, inicia-se pelo Troço Porto / Soure, onde a Linha do Norte se encontra mais congestionada e com pouca capacidade de resposta, estando dividida nos dois lotes, já aprovados ambientalmente:

- Lote A, entre Aveiro (Oiã) e Porto (Campanhã) (Processo AIA n.º 3610);
- Lote B, entre Soure e Aveiro (Oiã) (Processo AIA n.º 3624).

A **Fase 2**, **respeitante ao atual Troço Soure / Carregado**, dá continuidade ao traçado para sul, desde Soure até ao Carregado, onde estabelece ligação à Linha do Norte, cujo projeto de articulação faz também parte da presente avaliação. Neste troço está ainda prevista uma estação em Leiria no eixo da LAV que permitirá a articulação da LAV com a Linha do Oeste.

O Troço Carregado / Lisboa está a ser objeto de projetos para a quadruplicação da Linha do Norte entre Alverca e Azambuja para melhorar a oferta de comboios suburbanos na Área Metropolitana de Lisboa Norte. Esta intervenção permitirá acomodar os comboios AV neste troço, até Lisboa – Estação do Oriente que também será ampliada no âmbito de contrato autónomo.

A **Fase 3** do empreendimento corresponderá à eventual nova linha segregada para AV entre o Carregado e Lisboa, quando estiver prevista a saturação da Linha do Norte quadruplicada.

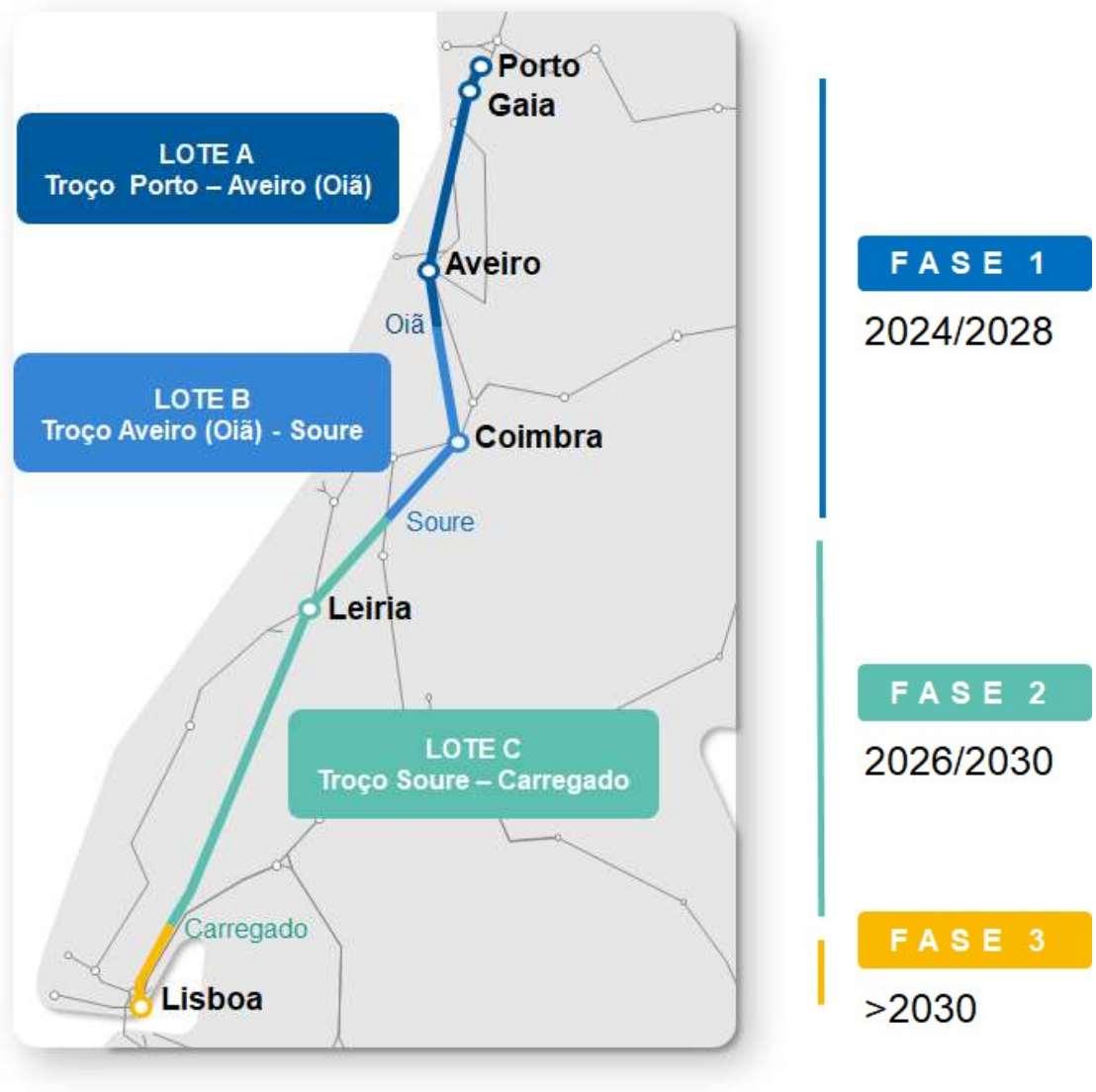


Figura 1-1 – Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa – faseamento e projeto em avaliação

No presente Estudo Prévio, para o Troço Soure / Carregado e face ao corredor aprovado em 2007 (*Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto – Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal*), procedeu-se à definição dos corredores de traçado ajustados às atuais condicionantes e pressupostos de articulação com a Linha do Norte na zona do Carregado, bem como ainda com a Linha do Oeste na zona de Leiria / Marinha Grande, tal como previa no estudo prévio anterior.

Desta evolução resultam duas soluções, **Solução A e Solução B**, que se interligam em três pontos, e que permitem a individualização de 4 trechos e uma mais fácil análise das alternativas. No Trecho 3 apresenta-se também uma **alternativa localizada às Soluções A e B, correspondente à Variante de Regueira de Pontes.**

A **Ligação à Linha do Norte** ocorre no início do Trecho 1 sendo composta por via ascendente e descendente.

A **articulação com a Linha do Oeste**, com a localização da nova estação de Leiria na LAV e o desvio da Linha do Oeste desde os pontos de interseção com a LAV, ocorre no Trecho 3.

No esquema de traçados da figura seguinte (Figura 1-2) apresentam-se os alinhamentos da Solução A (verde) e da Solução B (vermelho), indicando-se os trechos em que estão subdivididos.

Os limites dos trechos correspondem a pontos que são comuns a ambas as soluções, onde é possível passar de uma solução para a outra. Esta divisão em trechos irá facilitar a análise de alternativas de traçado, que será efetuada no âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental. Os trechos considerados são os seguintes:

- Trecho 1 – Carregado – Rio Maior;
- Trecho 2 – Rio Maior – Juncal:
    - Subtrecho 2.1 – Benedita;
    - Subtrecho 2.2 – Alcobaça;
- Trecho 3 – Juncal – Bidoeira;
- Trecho 4 – Bidoeira – Pombal.

No **Desenho 01 – Esboço Corográfico** (PF259_AMB.EP.10.10.01.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* apresenta-se a localização do projeto, com as diferentes soluções em estudo, sobre carta militar. Na Figura 1-3 consta a sua localização de conjunto.

Nos termos da legislação em vigor, o presente Estudo de Impacte Ambiental destina-se assim à avaliação do projeto para submissão a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), e de cuja conclusão, em caso de parecer favorável, sairá a seleção do corredor ambientalmente mais favorável.

O projeto do **Lote C – Troço Soure / Carregado** encontra-se em fase de **Estudo Prévio**.

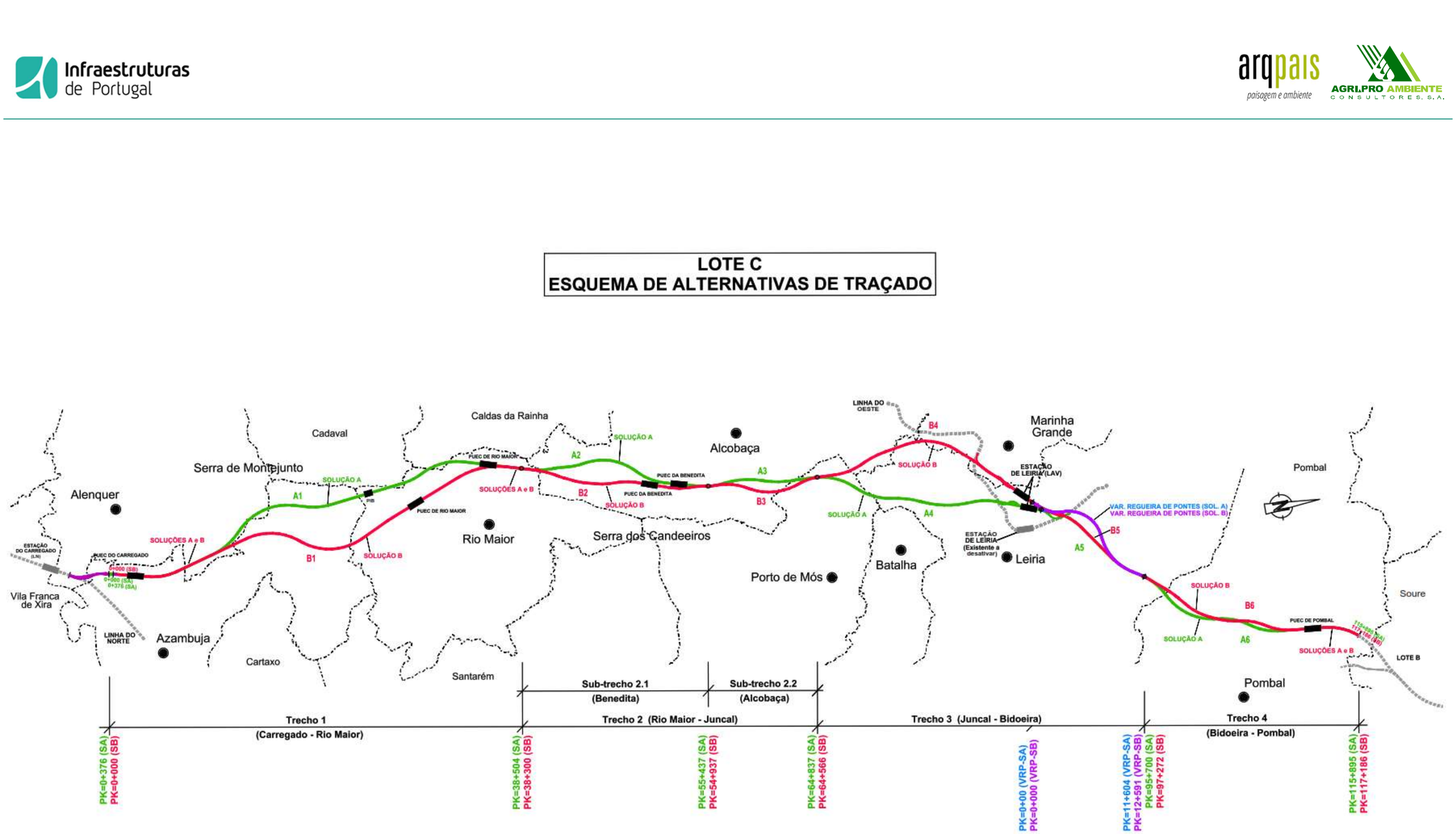


Figura 1-2 – Esquema dos Traçados em estudo – Soluções A e B. Ligação à LN no início do Trecho 1 e Ligação à LO no Trecho 3

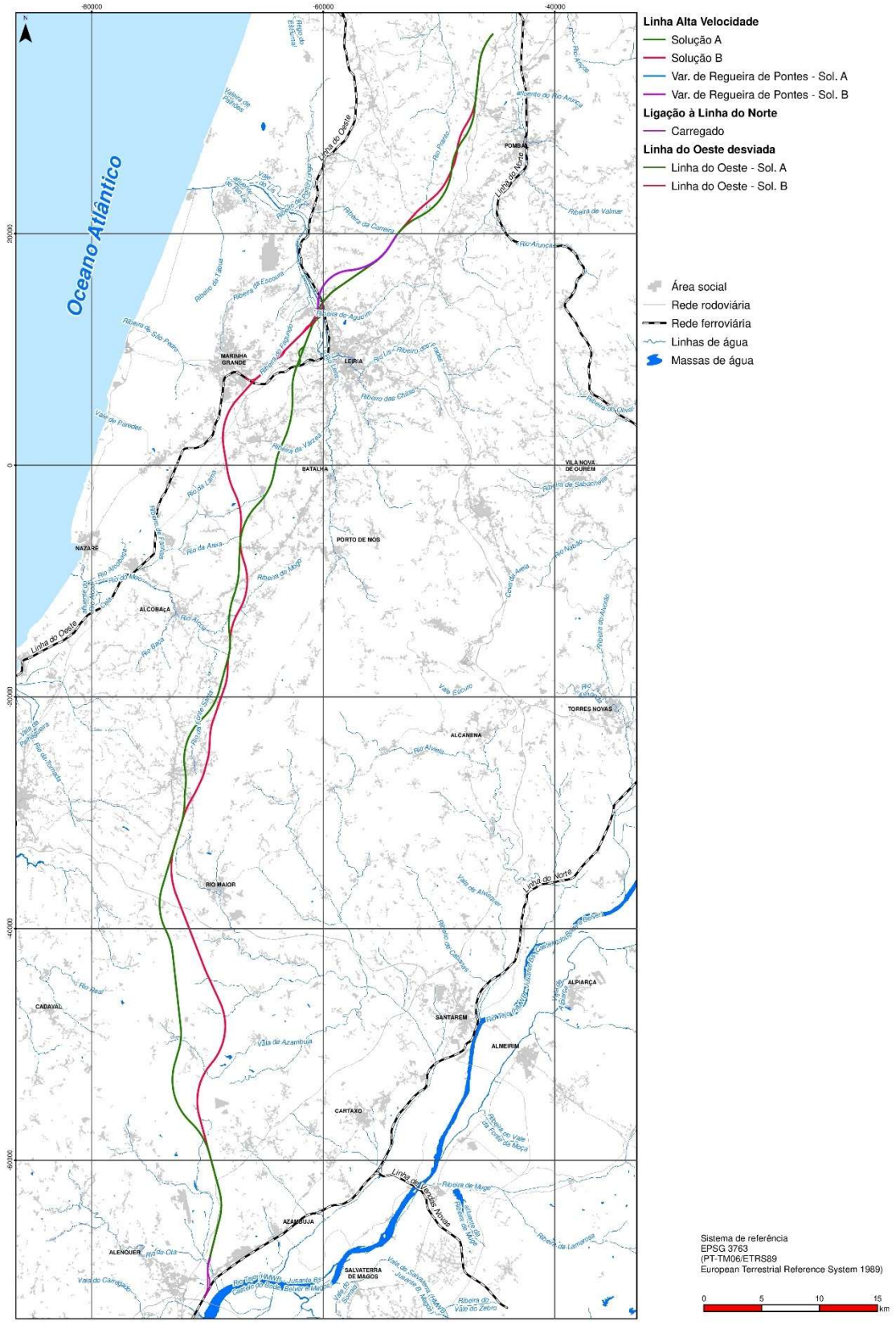


Figura 1-3 – Esquema ilustrativo das várias soluções em estudo no Lote C – Soure / Carregado, em estudo

1.3 PROPONENTE E ENTIDADE LICENCIADORA. AUTORIDADE DE AIA

O proponente do projeto e, simultaneamente, entidade licenciadora, é a **IP – Infraestruturas de Portugal, S.A**. **(**à frente designada por **IP)**, empresa responsável pela gestão de infraestruturas rodoviárias e prestadora de serviço público de gestão da infraestrutura integrante da Rede Ferroviária Nacional (RFN) em regime de delegação de competências do Estado Português através da execução de um Contrato Programa para o setor ferroviário.

A IP tem por objeto a conceção, projeto, construção, financiamento, conservação, exploração, requalificação, alargamento e modernização das redes rodoviária e ferroviária nacionais, incluindo-se nesta última o comando e controlo da circulação.

A Autoridade de AIA é a **APA – Agência Portuguesa do Ambiente**.

1.4 RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

A entidade responsável pela realização do projeto é a ***IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.*** através da Direção de Engenharia e Ambiente (DEA).

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado pela empresa ***AGRI-PRO AMBIENTE Consultores, S.A*** **que contou com a colaboração de especialistas da *ARQPAIS – Consultores De Arquitectura Paisagista e Ambiente Lda.*** que foi também responsável pela sua co-coordenação.

No quadro seguinte indica-se a lista de técnicos e/ou consultores afetos ao presente estudo, distribuídos em função das suas competências.

Quadro 1-1 – Equipa Técnica

Função desempenhada	Nome	Habilitações Literárias / Profissionais	Outras Empresas / Consultores
Coordenadora dos Estudos Ambientais	Fátima Teixeira	Geógrafa	AGRI-PRO AMBIENTE
Co-Coordenadora dos Estudos Ambientais	Otília Baptista Freire	Arquiteta Paisagista	ARQPAIS
Geologia e Geomorfologia Recursos Hídricos Subterrâneos	Carlos Costa	Geólogo	EGIAMB
Solos e Uso do Solo	Inês Lopes	Engenheira Agrónoma	ARQPAIS
Clima e Meteorologia Alterações Climáticas	Susana Costa Carla Queirós	Engenheiras Químicas	AGRI-PRO AMBIENTE
Recursos Hídricos Superficiais	Ana Albuquerque	Engenheira do Ambiente	ARQPAIS
Qualidade do Ar	Susana Costa Carla Queirós	Engenheira Química	AGRI-PRO AMBIENTE
Ruído e Vibrações	Jorge Cardoso Marta Antão	Engenheiro Mecânico Geografa	CERTIPROJECTO

Função desempenhada	Nome	Habilitações Literárias / Profissionais	Outras Empresas / Consultores
Componente Biológica	Susana Baptista	Bióloga	AGRI-PRO AMBIENTE
	David Fonte	Biólogo	
Componente Social	João Martins	Sociólogo	JOÃO JOSÉ MARTINS CONSULTORES
Saúde Humana	Manuel Freire Vitor Freire	Engenheiro Biológico Médico	ARQPAIS
Ordenamento Territorial, e Condicionantes ao Uso do Solo	João Martins	Sociólogo	JOÃO JOSÉ MARTINS CONSULTORES
Património Cultural, Arquitetónico e Arqueológico	João Albergaria	Arqueólogos (componente terrestre)	TERRALEVIS
	Mulize Ferreira		
	Cândida Simplício	Arqueóloga (componente subaquática)	IAS
Paisagem	Otília Freire	Arquiteta Paisagista	ARQPAIS
	Sandra Mesquita	Arquiteta Paisagista	
	Bárbara Franco	Arquiteta Paisagista	
Análise de Risco	Helena Ferreira	Engenheira Química	AGRI-PRO AMBIENTE
Resíduos	Manuel Freire	Engenheiro Biológico	ARQPAIS
SIG / cartografia	Marta Madrinha	Geógrafa	AGRI-PRO AMBIENTE
	Jorge Inácio	Geógrafo	

Os estudos técnicos e ambientais iniciaram-se em agosto de 2022, com os estudos de viabilidade de corredores e de traçados e terminaram em julho de 2024, com a conclusão do Estudo Prévio e do Estudo de Impacte Ambiental. Após posterior análise da IP, este teve a sua revisão e edição final.

1.5 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Estudo de Impacte Ambiental 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 redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna a diretiva comunitária em vigor, Diretiva n.º 2011/92/EU, de 13 de dezembro, alterada pela Diretiva n.º 2014/52/EU, de 16 de abril.

De acordo com esta legislação, a construção de vias para o tráfego ferroviário de longo curso, é sujeita a procedimento obrigatório de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), conforme a *alínea a) do ponto 7 do Anexo I* do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, na sua redação atual*:*

> *7. a) "Construção de vias para o tráfego ferroviário de longo curso e aeroportos cuja pista de descolagem e de aterragem tenha um comprimento de pelo menos 2100 m".*

Tendo em consideração a tipologia de projeto, a elaboração do EIA seguiu o documento orientador da Agência Portuguesa do Ambienta (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).

Também foi tido 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 – Infraestruturas de Portugal para a elaboração do presente projeto.

O Resumo Não Técnico (RNT) foi elaborado nos termos dos *"Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos"* publicado pelo *ex-IPAMB* (Instituto de Promoção Ambiental), atual APA, 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 descritores ambientais que compõem o EIA serão descritos e referidos na caracterização da situação de referência e avaliação de impactes dos respetivos descritores.

1.6 METODOLOGIA GERAL DE REALIZAÇÃO DO EIA

1.6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A metodologia geral utilizada na elaboração do EIA tem como base o estipulado no Caderno de Encargos da IP para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio, em interligação com os estudos de viabilidade técnica e ambiental, desenvolvidos preliminarmente.

Pretende-se com esta metodologia selecionar o corredor ambientalmente mais favorável sobre o qual, posteriormente, se desenvolverá o projeto de execução deste novo troço ferroviário.

Foram tidos em conta, ainda, os aspetos previstos na legislação nacional e comunitária sobre a matéria, tendo envolvido em termos sintéticos as seguintes grandes etapas usualmente consideradas num EIA em fase de Estudo Prévio:

a) Análise dos antecedentes do projeto, considerando o projeto e os estudos anteriormente realizados pela ex-RAVE para a Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto;

b) Identificação das principais recomendações da DIA emitida no âmbito do processo anterior;

c) Recolha de informação, consulta e reuniões com entidades;

d) Elaboração de cartografia temática de apoio;

e) Acompanhamento do desenvolvimento dos corredores e respetivos traçados no arranque do Estudo Prévio com contributos de ordem ambiental para o seu estabelecimento;

f) Realização de visitas de reconhecimento em conjunto com o projetista e IP;

g) Caracterização da situação atual do ambiente potencialmente afetado através de levantamentos de campo, consulta e reuniões com entidades, análise de fotografia aérea, cartografia e documentação vária;

h) Determinação e avaliação dos impactes do projeto, incluindo os impactes cumulativos de forma integrada com as medidas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos, com vista à avaliação comparativa de alternativas com base nos impactes residuais;

i) Estruturação dos programas de monitorização com definição geral das diretrizes a pormenorizar em fase de Projeto de Execução;

j) Elaboração das diferentes *Peças Escritas* e *Peças Desenhadas* que compõem o EIA.

Importa ainda referir que o EIA envolveu o trabalho conjunto e integrado de uma equipa pluridisciplinar, sendo o documento final, agora apresentado, o seu resultado. Além disso, a avaliação das alternativas preconizadas beneficiou também da forte integração e estreito relacionamento existente entre os técnicos dos estudos ambientais e do estudo prévio nas suas várias especialidades, de modo que o projeto final reflita a sua viabilidade técnica, económica e ambiental.

Nos pontos seguintes, especificam-se os objetivos e os aspetos metodológicos gerais envolvidos em cada uma das principais etapas:

- Definição do âmbito do estudo e recolha de informação;
- Caracterização da situação ambiental de referência;
- Identificação e avaliação de impactes;
- Medidas de minimização e valorização de impactes;
- Comparação de alternativas;
- Programas de monitorização.

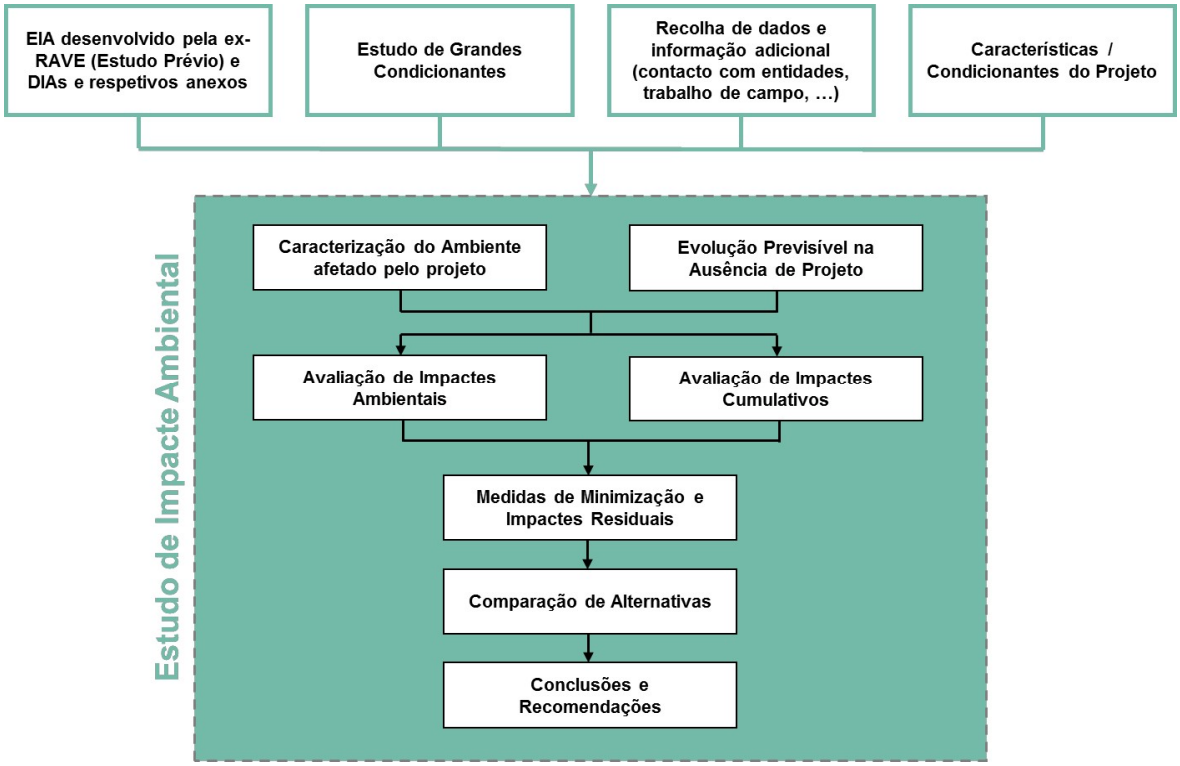


Figura 1-4 – Metodologia-geral de elaboração do EIA

1.6.2 DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO

Na fase inicial do EIA, de acordo com o procedimento normal em estudos de impacte ambiental, foi definido o respetivo âmbito do estudo, sendo identificadas as áreas e aspetos ambientais mais sensíveis, essencialmente com base nos estudos anteriormente realizados, na análise da cartografia e num reconhecimento prévio da área envolvida e na articulação com o projeto.

Para esta avaliação da zona e definição dos traçados foi recolhida informação atualizada junto das entidades com responsabilidade de gestão de infraestruturas e do território nas áreas de estudo, bem como efetuadas reuniões com algumas delas.

Numa fase inicial dos estudos foram assim identificadas todas as grandes condicionantes territoriais, através da sobreposição dos corredores do Estudo Prévio anteriormente desenvolvido pela ex-RAVE com os ortofotos e com os PDM's atuais. Esta análise foi confirmada por visitas de reconhecimento de campo, para uma avaliação detalhada das condicionantes territoriais identificadas.

Foi também efetuada uma análise detalhada dos Estudos de Impacte Ambiental desenvolvidos pela ex-RAVE, para o Estudo Prévio antecedente e das Declarações de Impacte Ambiental emitidas (*Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal*, DIA favorável condicionada de 21 de dezembro de 2007 (Processo AIA n.º 1686) e *Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto*, DIA favorável condicionada de 16 de setembro de 2009 (Processo AIA n.º 2045), identificando os aspetos de maior sensibilidade e as condicionantes a ter em conta pelos atuais traçados.

Desta análise preliminar constituem-se como **fatores muito importantes**, o Ruido e Vibrações, o Uso Atual do Solo, o Ordenamento do Território e Condicionantes e a Componente Social, pela densa ocupação do território e ainda a Geologia face à inserção em território de natureza cársica. Como **fatores importantes** apresentam-se os Solos e a Aptidão Agrícola, os Recursos Hídricos, a Paisagem, a Ecologia, o Património e a Saúde Humana; como **fatores menos importantes** (ou não diferenciadores de alternativas) o Clima e as Alterações Climáticas, a Qualidade do Ar e a Gestão de Resíduos.

Em termos de **escalas de análise** e para os descritores que se apresentam com uma relação territorial mais direta com o projeto, sendo por ele diretamente afetados, o nível de caraterização é mais detalhado de forma a poder avaliar os impactes ambientais diretos e indiretos que deverão ocorrer durante a fase de construção e de exploração do projeto.

Estão neste caso, a caracterização e avaliação dos Solos, Uso do Solo, Geologia, Recursos Hídricos, Património, Socioeconomia e Condicionantes, como os mais importantes, mas também ainda, o Ambiente Sonoro e a Qualidade do Ar, onde se devem efetuar simulações de impactes.

A área de estudo corresponde a uma faixa envolvente ao traçado de cada solução, com uma largura de 400 m centrados no seu eixo, e onde se privilegiou, sempre que aplicável, a cartografia na escala do projeto.

Para os fatores ambientais, cuja abordagem de avaliação extravasa o contexto local, a escala de abordagem é menos detalhada abrangendo uma área mais vasta, de forma a avaliar o impacte que deverá ocorrer essencialmente na fase de exploração e que decorre da presença e funcionamento do projeto. Estão neste caso as Alterações Climáticas, a Ecologia, o Ordenamento do Território e a Paisagem.

1.6.3 RECOLHA DE INFORMAÇÃO – CONTACTOS COM ENTIDADES

Para a elaboração do estudo, procedeu-se 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 consultadas as seguintes entidades, cuja informação recebida foi analisada e inserida no Estudo:

- AdP – Águas de Portugal;
- Águas do Tejo Atlântico SA;
- Autoestradas do Atlântico;
- AICEP – Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal;
- ALTICE Portugal, S.A. (MEO e Telecom);
- AML – Área Metropolitana de Lisboa;
- ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.;
- ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil;
- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;

- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil:
- APA / ARH Centro – Administração da Região Hidrográfica do Centro;
- APA / ARH Tejo e Oeste – Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste;
- APREN – Associação Portuguesa de Energias Renováveis;
- ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro;
- ARS LVT – Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo;
- ASCENDI – Concessão de Autoestradas;
- Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis;
- BRISA – Concessão Rodoviária, S.A.;
- Câmara Municipal de Alcobaça;
- Câmara Municipal de Alenquer;
- Câmara Municipal de Azambuja;
- Câmara Municipal de Cadaval;
- Câmara Municipal de Caldas da Rainha;
- Câmara Municipal de Leiria;
- Câmara Municipal de Marinha Grande;
- Câmara Municipal do Pombal;
- Câmara Municipal de Porto de Mós;
- Câmara Municipal de Rio Maior,
- CCDR Centro – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro;
- CCDR LVT – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo;
- CLC – Companhia Logística de Combustíveis;
- CIM Oeste – Comunidade Intermunicipal do Oeste;
- CIM LT – Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo;
- CIM RL – Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria;
- DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- DGEE Centro – Direção Geral de Estabelecimentos Escolares – DSR Centro – Direção de Serviços da Região Centro;
- DGEE LVT – Direção Geral de Estabelecimentos Escolares – DSR LVT – Direção de Serviços de Lisboa e Vale do Tejo;
- DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia;
- DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia – Divisão de Pedreiras do Centro;
- DGPC – Direção-Geral do Património Cultural;

- DGRDN – Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional - Ministério da Defesa Nacional;
- DGT – Direção Geral do Território;
- DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro;
- DRAP LVT – Direção Regional de Agricultura e Pescas de Lisboa e Vale do Tejo;;
- DRC Centro – Direção Regional de Cultura do Centro;
- EDM – Empresa de Desenvolvimento Mineiro, S.A.;
- EMFA – Força Aérea Portuguesa Ministério da Defesa Nacional;
- E-REDES – Distribuição de Eletricidade, S.A.;
- EGF – Empresa Geral do Fomento, S.A.;
- EPAL – Empresa Publica das Águas de Lisboa;
- FastFiber - Infraestruturas de Comunicações, S.A.;
- GALP Energia, SGPS, S.A.;
- GNR – Guarda Nacional Republicana;
- IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação, I.P.;
- ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.;
- IMT – Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.;
- INE – Instituto Nacional de Estatística, I.P.;
- IP – Infraestruturas de Portugal S.A. (Direção Engenharia e Ambiente • EA- e ER - Estudos e Projetos Rodoviários);
- IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P.
- IVV – Instituto da Vinha e do Vinho, I.P.
- LISBOA Gás;
- LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.
- Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro, S.A.;
- NOS Comunicações, S.A.;
- ONI Telecom S.A.;
- PORTGÁS Distribuição, S.A. (REN);
- PSP – Polícia de Segurança Pública (Operações e Segurança);
- REN – Redes Energéticas Nacionais, SGPS, S.A.;
- REN – Gasodutos, S.A.;
- RESILEI – Tratamento de Resíduos Industriais, SA;
- SIRESP – Gestão de Redes Digitais de Segurança e Emergência, S.A.;
- Tecnovia – Sociedade de Empreitadas, S.A;

- Turismo de Portugal, I.P.;
- VALORLIS;
- VALORSUL;
- VODAFONE Portugal - Comunicações Pessoais, S.A..

De referir que no âmbito do contacto de entidades, procedeu-se ainda à realização de várias reuniões com todas as Câmaras Municipais, nomeadamente, Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós e Rio Maior, e ainda com CCDR Centro e CCDR LVT, ICNF, LNEG, DGADR / Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis, REN, REN Gasodutos, LisboaGás, EPAL, Águas do Tejo e Atlântico, S.A., BRISA, Autoestradas do Atlântico, CLC, Resilei, Valorlis e Ventient Energy, por serem as detentoras de informação primordial sobre o território e sobre potenciais condicionamentos para o projeto.

Foi também solicitada reunião à DGEG nomeadamente, pela existência de várias áreas condicionadas em termos de exploração de recursos minerais e energéticos. Esta entidade considerou, contudo, que a consulta do seu site seria suficiente, devendo ser consultada formalmente em fase mais avançada dos estudos. Foi sugerido o envio para os operadores de rede (energia elétrica e combustíveis), que não só asseguram a conciliação das instalações com a regulamentação de segurança, bem como outra legislação conexa (ex: gestão das faixas combustíveis das linhas elétricas), o que foi feito.

No **ANEXO 1** (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* é apresentada toda a articulação tida com as entidades, nomeadamente:

- quadro síntese da mesma (**Anexo 1.1**);
- correspondência trocada (enviada e recebida) (**Anexo 1.2**);
- resumo das reuniões de apresentação / articulação do projeto (**Anexo 1.3**).

1.6.4 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

A caracterização da situação do ambiente envolvente foi fundamentada no levantamento, análise e interpretação de informações disponíveis relativamente aos aspetos biofísicos, de qualidade do ambiente, humanos e de ordenamento.

Na generalidade, 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 foi estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região, com particular relevo para a análise e descrição do local, nos aspetos mais relevantes do projeto em estudo.

O grau de detalhe da caracterização de cada um dos descritores teve em linha de conta a sua importância face ao projeto em estudo:

- **Fatores Físicos** que integram a análise da Geologia, Solos, Recursos Hídricos e o Clima que são descritores sobre os quais o projeto não deverá na maioria deles envolver impactes muito significativos, mas cujo conhecimento foi importante e tendo em vista a minimização de impactes e a proposta das medidas de minimização necessárias;

- **Fatores de Qualidade do Ambiente**, que integram a análise da Qualidade do Ar, Ruido e Vibrações e Gestão de Resíduos, onde nalguns deles o projeto poderá ter potenciais impactes significativos que importa assim determinar, propondo em sequência, as medidas de minimização necessárias;

- **Fatores Ecológicos**, que incluem a Fauna e Flora e os Habitats, considerando que, pese embora o caráter antropizado da zona, é marginalmente interferida uma área de conservação da natureza, relativa à ZEC / Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. Nas zonas mais sensíveis, foram previstas e introduzidas medidas de minimização no próprio projeto;

- **Fatores Humanos e de Ordenamento**, que incluem o Uso do Solo, a Paisagem, o Património, a Socioeconomia, e o Ordenamento do Território e Condicionantes, considerados como fatores importantes a muito importantes para a avaliação, por se tratar de uma nova via a desenvolver, cujas potenciais interferências, importa identificar e minimizar.

1.6.5 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTES AMBIENTAIS

A avaliação de impactes visou a identificação dos principais impactes ambientais associados ao projeto para as fases de construção e exploração, comparando as alternativas de projeto propostas e concluindo sobre a mais favorável ambientalmente.

A fase de desativação não se justifica ser analisada face à não previsibilidade de ocorrência dessa situação, por se tratar de uma infraestrutura ferroviária estruturante, projetada para ciclos de vida superiores a 50 anos.

Na análise de impactes foram determinados, sempre que possível, de modo quantitativo e qualitativo os efeitos do projeto nas diferentes áreas temáticas, algumas das quais e pela natureza do projeto, envolveram ainda a simulação de impactes (Ruído e Vibrações).

A avaliação de impactes tem em consideração as diferentes soluções de traçado e a sua articulação entre si, que conjugadas originam várias alternativas, que se organizaram em 4 Trechos distintos para facilitar a análise e compreensão, como à frente se explicará.

São avaliados igualmente os impactes cumulativos com outros projetos.

1.6.6 Formulação de Medidas de Minimização e Potenciação dos Impactes Positivos. Monitorização

Os impactes considerados significativos foram alvo de análise visando a definição de mecanismos e/ou ações, que possam ser implementados na fase de projeto de execução e na fase de construção 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. Em função dos impactes potenciais identificados foi proposto um Programa de Monitorização adequado à avaliação da evolução do projeto.

1.6.7 Avaliação Global de Impactes e Comparação de Alternativas

Foi feita uma avaliação global de impactes, integrando as conclusões das diferentes áreas temáticas, de modo a concluir sobre a solução ambientalmente mais favorável.

1.6.8 Lacunas de conhecimento. Conclusões

São identificadas as principais lacunas de informação ou de conhecimento, sendo referido de que modo é que estas lacunas interferem com o desempenho do EIA realizado.

Por fim, são apresentadas as principais conclusões do trabalho desenvolvido nos vários descritores estudados, evidenciando as situações mais relevantes, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e apontando recomendações a implementar nas fases seguintes (projeto de execução, fase de construção e fase de exploração;

1.7 Estrutura Geral do EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (**Tomo 10.1** do **Estudo Prévio**) é composto por quatro subtomos, correspondendo:

- o **Subtomo 10.1.01** ao Resumo Não Técnico que sintetiza e traduz, em linguagem não técnica, o conteúdo do EIA.
- o **Subtomo 10.1.02** ao presente Relatório Síntese do EIA, subdividido nos seguintes capítulos:
  - Capítulo 1 correspondente à Introdução, onde se identifica o projeto, as entidades proponente e licenciadora, o enquadramento legal, a metodologia geral e a estrutura do EIA, bem como os antecedentes do projeto;
  - Capítulo 2 correspondente aos Objetivos e Justificação do Projeto, onde se descrevem os objetivos do projeto, a respetiva justificação e a sua apresentação, bem como se realiza o seu enquadramento face aos instrumentos de gestão territorial e condicionantes;

- Capítulo 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;
- Capítulo 4 que caracteriza a Situação Atual do Ambiente e sua provável evolução na ausência do Projeto, nos fatores suscetíveis de serem mais significativamente afetados pelo projeto;
- Capítulo 5 que caracteriza a Evolução Provável da Zona na Ausência do Projeto, nos fatores suscetíveis de serem mais significativamente afetados pelo projeto;
- Capítulo 6 que corresponde à Identificação e Avaliação de Impactes do Projeto em estudo por área temática, e considerando ainda os Impactes Cumulativos;
- Capítulo 7 onde se apresentam as Medidas de Minimização Ambiental e os Impactes Residuais;
- Capítulo 8 onde constam as diretrizes para o Plano Geral de Monitorização;
- Capítulo 9 que corresponde à Comparação de Alternativas, com a síntese da escolha por descritor e a comparação global final, identificando a combinação de traçados mais favorável ambientalmente;
- Capítulo 10 onde são identificadas as principais lacunas de informação ou de conhecimento, sendo referido de que modo é que estas lacunas interferem com o desempenho do EIA realizado;
- Capítulo 11 em que são apresentadas as principais conclusões do trabalho desenvolvido nos vários descritores estudados, evidenciando as situações mais relevantes, permitindo uma rápida visualização das consequências do projeto para o ambiente e apontando recomendações a implementar nas fases seguintes (projeto de execução, fase de construção e fase de exploração;
- Bibliografia com listagem de todos os elementos bibliográficos consultados no âmbito do desenvolvimento do presente EIA.

❖ o **Subtomo 10.1.03** aos Anexos, contendo todos os elementos considerados complementares da informação e necessários ao bom e cabal entendimento de todo o estudo, nomeadamente os dados que serviram de base à análise efetuada. Salienta-se que um dos Anexos será composto pelos *Elementos de Projeto* que permitem um mais rápido entendimento do projeto em análise e apoiam à análise do EIA.

❖ o **Subtomo 10.1.04** às Peças Desenhadas, contendo todos os desenhos que ilustram e apoiam a compreensão do referido no Relatório Síntese. São apresentadas genericamente à escala 1:25.000, à escala do projeto ou a outras consideradas adequadas**.**

1.8 ANTECEDENTES

Conforme já referido em pontos anteriores, o ponto de partida para o desenvolvimento dos EP e respetivos EIA da **Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa** foram os estudos desenvolvidos anteriormente no âmbito da **Ligação Ferroviária de Alta Velocidade do Eixo Lisboa – Porto** (2007/2010), que tiveram decisão ambiental favorável (estudos desenvolvidos pela ex-RAVE),

O atual projeto do Lote C – Soure / Carregado e respetivo EIA têm como ponto de partida a reformulação dos estudos anteriormente desenvolvidos, na primeira década deste século, para o designado Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, promovido pela ex-RAVE, que obteve Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável em 21 de dezembro de 2007 ((Processo AIA n.º 1686).

Tem ainda em conta o subsequente procedimento de AIA relativo ao projeto de *Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do* Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto, que obteve DIA favorável em 16 de setembro de 2009, e que correspondeu à aprovação da nova localização da estação de Leiria na linha de Alta Velocidade e o desvio associado da Linha do Oeste.

Seguidamente enquadram-se os principais aspetos do projeto associado a cada um dos anteriores estudos e, que como referido, serviram de base de arranque do presente projeto.

1.8.1 LOTE C1 – TROÇO ALENQUER (OTA) / POMBAL DA LIGAÇÃO FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE LISBOA E PORTO

1.8.1.1 Enquadramento da DIA e das Principais razões que justificaram a Decisão

O anterior Estudo Prévio e respetivo Estudo de Impacte Ambiental do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, promovido pela ex-RAVE, foi submetido a Avaliação de Impacte Ambiental junto da Agência Portuguesa do Ambiente, em abril de 2007 (Processo AIA n.º 1686), tendo obtido **Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada,** em 21 de dezembro de 2007, **à Alternativa CSN11 (SE+LE+NB)** (ver DIA no **ANEXO 2** (Antecedentes) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*).

Esta DIA, cuja validade terminava a 21 de dezembro de 2009, foi posteriormente prorrogada por mais dois anos, conforme despacho do Secretário de Estado do Ambiente, datado de 8 de janeiro de 2010, com efeitos a 21 de dezembro de 2009.

O Lote C1 atravessava território de onze concelhos das Regiões de Lisboa e Vale do Tejo e do Centro (Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Batalha, Cadaval, Caldas da Rainha, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós e Rio Maior), e apresentava uma extensão de cerca de 110 km, ligando-se, a sul, ao Lote da Ota, pequeno troço que promovia a articulação com o projeto do então previsto Novo Aeroporto de Lisboa e que fazia por sua vez a interface com o troço subsequente, Troço Lisboa / Ota, Lote D, que definia as soluções de entrada em Lisboa pela margem Norte do Tejo. A norte, o Lote C1 ligava-se ao Lote B (Soure – Mealhada), correspondente ao atual Lote B da Linha Porto – Lisboa, já com DIA emitida em 17 de novembro de 2023.

O troço Alenquer (Ota) – Pombal era subdividido em dois sub-troços: Sub-troço Sul (S) e Sub-troço Norte (N); da combinação dos diversos eixos e sub-eixos resultaram, para cada um dos sub-troços, seis alternativas, conforme o respetivo esquema que se reproduz seguidamente para enquadramento (Figura 1-5).

No sub-troço Sul, que se localizava entre Alenquer e Alcobaça, desenvolviam-se seis alternativas (SA, SB, SC, SD, SE e SF) cuja extensão variava, consoante a alternativa, entre cerca de 41 km e 44 km e, no sub-troço Norte, desenvolviam-se outras seis (NA; NB, NC, ND, NE e NF), com extensões que variavam entre 56,8 km e 60,4 km.

Na zona de Ligação entre os sub-troços Sul e Norte foram definidas seis ligações (LA, LB, LC, LD, LE e LF), não intermutáveis, com extensão variável entre 5,0 km e 8,6 km. Estas ligações asseguravam a interligação entre quaisquer das alternativas do sub-troço Sul e do sub-troço Norte.

Da combinação das diferentes alternativas resultaram 36 soluções globais.

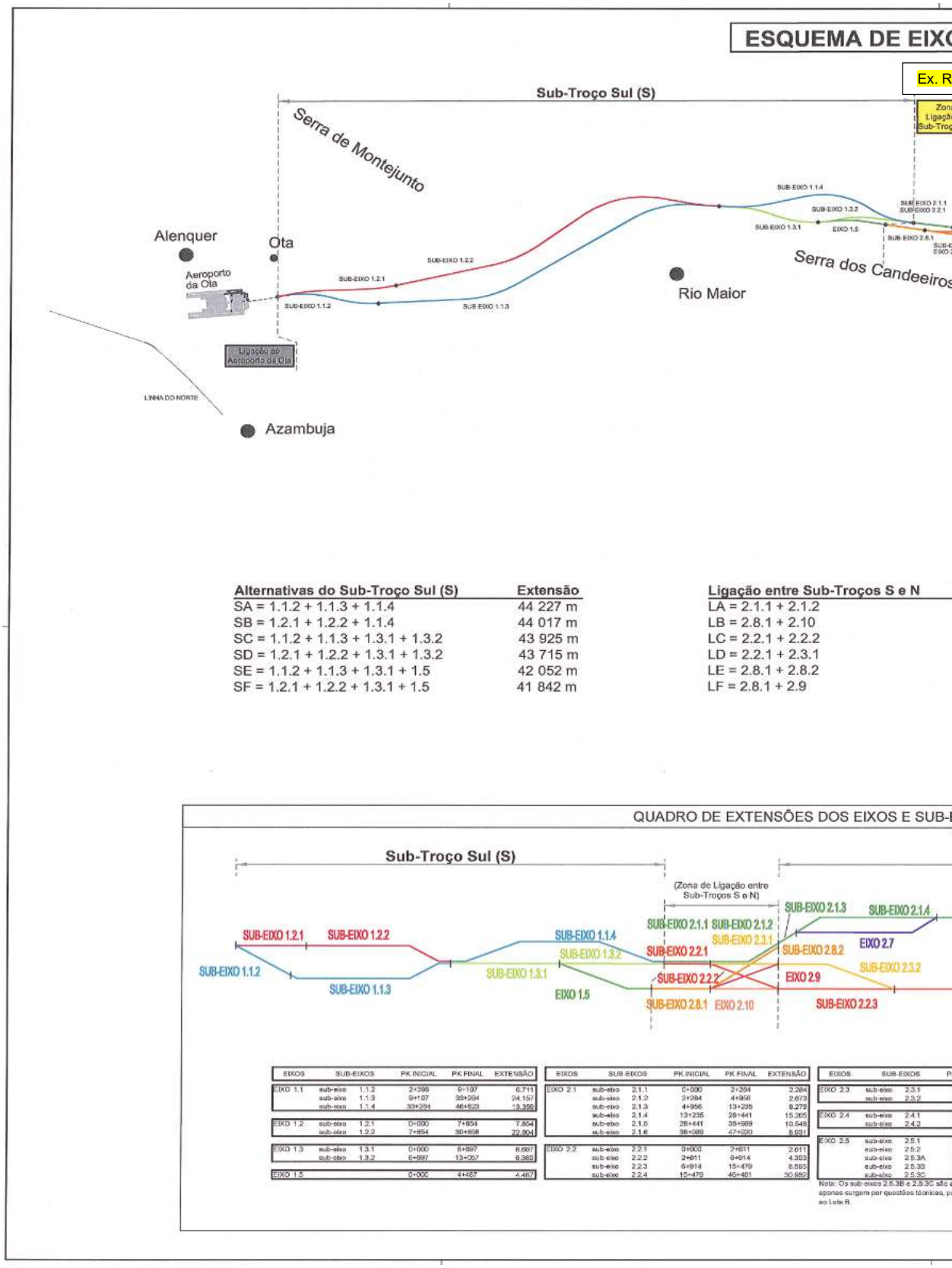
As alternativas do sub-troço Sul distribuem-se por dois corredores Nascente e Poente, na zona de Alcoentre/Rio Maior cuja distância máxima não ultrapassa 2 km. Na proximidade da Benedita, os referidos corredores uniam-se, sendo a travessia da zona urbana e peri-urbana desta vila feita por dois eixos que se tornam a aproximar no fim do sub-troço.

Por sua vez, o sub-troço Norte apresenta dois grandes corredores alternativos perfeitamente diferenciados na maior parte da sua extensão, que se interligam a Norte de Leiria, desenvolvendo-se a partir desse ponto ao longo de cerca de 12 km em corredor único.

Na zona intermédia, as Ligações (constituídas por sub-eixos) desenvolvem-se também num corredor único, com pouca distância entre elas.

Foram apresentadas duas localizações alternativas para a Estação de Leiria, respetivamente a Poente e a Nascente desta cidade, estando as mesmas associadas respetivamente aos corredores alternativos Nascente e Poente do sub-troço Norte.

De acordo com a informação constante no EIA, importa referir que o Estudo Prévio do Troço Alenquer (Ota) / Pombal (Lote C1) foi antecedido de um "**Estudo de Viabilidade Técnica da Linha Lisboa – Porto**" (EVT), que analisou e propôs corredores à escala 1:25 000. O EVT estudou traçados para tráfego de passageiros e para tráfego misto, para as velocidades de 250 km/h e 300 km/h.



Alternativas do Sub-Troço Sul (S)	Extensão
SA = 1.1.2 + 1.1.3 + 1.1.4	44 227 m
SB = 1.2.1 + 1.2.2 + 1.1.4	44 017 m
SC = 1.1.2 + 1.1.3 + 1.3.1 + 1.3.2	43 925 m
SD = 1.2.1 + 1.2.2 + 1.3.1 + 1.3.2	43 715 m
SE = 1.1.2 + 1.1.3 + 1.3.1 + 1.5	42 052 m
SF = 1.2.1 + 1.2.2 + 1.3.1 + 1.5	41 842 m

Ligação entre Sub-Troços S e N
LA = 2.1.1 + 2.1.2
LB = 2.8.1 + 2.10
LC = 2.2.1 + 2.2.2
LD = 2.2.1 + 2.3.1
LE = 2.8.1 + 2.8.2
LF = 2.8.1 + 2.9

Figura 1-5 – Esquema de Alter

Já no âmbito da elaboração do Estudo Prévio foi produzida em outubro de 2004 uma "**Nota Técnica de Seleção de Corredores**", que analisou os traçados e as localizações da Estação de Leiria propostos no EVT.

A Nota Técnica incluiu uma análise das principais condicionantes ambientais, resultantes dos trabalhos desenvolvidos até à data, permitindo a validação dos traçados a estudar e concluindo que os corredores propostos no EVT para a velocidade de 300 km/h constituíam o espaço canal adequado para a implantação da linha férrea em estudo.

Nesta sequência, entre 2005 e 2006, foi desenvolvido o Estudo Prévio, à escala 1:5 000, e elaborada uma primeira versão do EIA, que foi submetida a AIA em setembro de 2006 (Processo AIA n.º 1577).

A Comissão de Avaliação (CA) nomeada para esse procedimento de AIA considerou que um estudo de uma infraestrutura deste tipo deveria ter pontos fixos no início e no fim, e esta posição, conjugada com decisões relacionadas com o projeto do Novo Aeroporto de Lisboa na Ota, levou a RAVE a abandonar alguns dos eixos e sub-eixos.

No fim de março de 2007, a RAVE solicitou o encerramento do procedimento de AIA iniciado em setembro de 2006, tendo entregue uma versão reformulada do EIA no dia 2 de abril de 2007. Posteriormente a CA solicitou elementos adicionais que viriam a ser entregues em julho de 2007. Da análise efetuada, o EIA concluiu no Sub-troço Sul a alternativa SE era claramente mais favorável e no Sub-troço Norte, a alternativa NB foi identificada como a mais favorável.

Assim a combinação das alternativas mais favoráveis do ponto de vista ambiental era a seguinte e que veio a corresponder também à escolhida na DIA como a menos gravosa: **SE + LE + NB**, sendo o resultado da soma dos sub-eixos: **SE** (1.1.2 + 1.1.3 + 1.3.1 + 1.5) + **LE** (2.8.1 + 2.8.2) + **NB** (2.1.3 + 2.1.4 + 2.1.5 + 2.5.1 + 2.5.2 + 2.5.3A).

Na figura seguinte e para melhor compreensão apresenta-se o esquema dos traçados do EP (2007) integrados na Solução A (verde) e Solução B (vermelho) atualmente em estudo, em que a Solução B corresponde, no essencial, ao traçado aprovado pela DIA (Figura 1-6).

No quadro que se segue (Quadro 1-2) apresentam-se as condicionantes da DIA para o projeto e os estudos específicos a realizar para o mesmo em fase de projeto de execução, destacando a negrito aquelas que estão na área de influência dos atuais traçados, implicando atenção particular na definição dos traçados:



Figura 1-6 – Esquema dos traçados do Estudo Prévio de 2007 do Lote C1, integrados na Soluções A e B atualmente em Estudo

Quadro 1-2 – DIA Lote C1 – Condicionantes / Medidas para o Projeto de Execução

Identificação	Condicionante	Localização Atual Traçado Km aprox.
I. PROJETO DE EXECUÇÃO – ESTUDOS E CONDICIONANTES		
A.	**Deverá ser efetuado um estudo detalhado e ser apresentada a melhor solução de projeto para o atravessamento da Moita do Poço, que pondere os impactes sobre os vários factores ambientais relevantes, bem como as aspirações das populações.**	Sol. B (km 45)
B. Património Geológico / Geomorfológico (carso)		
B.1	**Atendendo as características do Maciço Calcário Estremenho, deverá ser realizada prospeção geológica e geotécnica da área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e do Sistema das Ribeiras do Mogo, incluindo a depressão de Ataija e as dolinas da Lagoa de Cão e Casal do Rei. Deverá ser efetuado trabalho de campo, utilizando nomeadamente métodos no intrusivos, de forma a inventariar todas as ocorrências cársicas superficiais e subterrâneas presentes**;	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
B.2	**Elaboração de Estudo detalhado do ponto de vista geológico e hidrogeológico, complementar ao efetuado em fase de Estudo Prévio, o qual deve contemplar a deteção de vazios do endocarso com incidência especial na zona da depressão de Ataija e das dolinas da Lagoa de Cão e Casal do Rei;**	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
B.3	Comunicação ao Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade (ICNB) de todos os achados com valor patrimonial geológico, nomeadamente de grutas, galerias e outros vazios subterrâneos, não podendo nunca prosseguir os trabalhos sem uma prévia avaliação e inventário do património;	-
B.4.	**O atravessamento das dolinas adjacentes a ribeira do Mogo em viaduto ao longo de todas as depressões fechadas, deverá ser efetuado de acordo com o resultado das sondagens geotécnicas e dos levantamentos realizados;**	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
B.5.	**Os pilares desse viaduto terão de ser localizados de forma a não afetar o sistema cársico do ponto de vista estrutural e funcional, evitando o enchimento por aterro das dolinas**;	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
B.6.	Deverá ser preconizado o tratamento conservador das cavidades cuja singularidade constitua fenómeno de raridade no contexto regional e ou contenha informação estruturante para o entendimento espeleológico da região.	
C. Recursos Hídricos		
C.1.	Deverão ser estudadas soluções de projeto, tendo por finalidade garantir o funcionamento do Aqueduto do Alviela, bem como a sua preservação integral, nas diferentes fases do Projeto.	-
C.2.	O projeto ter que contemplar a proteção e o restabelecimento de todas as infraestruturas hídricas afetadas, nomeadamente as ligações à drenagem e prevenção de inundações;	-
C.3.	Os pilares dos viadutos devem ter configurações hidrodinâmicas e, estar orientados, de acordo com o sentido preferencial de escoamento, sem se situar nos leitos, diques, margens das linhas de águas, valas e canais. Para cada obra de arte especial, deve ser apresentado o respetivo estudo hidráulico com a delimitação da área a inundar;	-
C.4.	As soluções de restabelecimento de diversas linhas de água interferidas longitudinalmente por taludes de aterro devem atender às características hidráulicas a montante e a jusante da área de intervenção, devendo-se adotar, preferencialmente, soluções não estruturais. Para cada intervenção deste tipo terá de ser feito, previamente, um levantamento das condições hidráulicas existentes (montante e jusante) como suporte da solução a propor;	-

Identificação	Condicionante	Localização Atual Traçado
		Km aprox.
C.5.	Efetuar um levantamento das secções de vazão e respetivo estado de conservação das estruturas hidráulicas situadas a jusante das passagens hidráulicas (PH) e em função dos resultados, identificar e detalhar as medidas mais adequadas caso a caso, a integrar no Projeto de Execução;	-
C.6.	Nas situações para as quais foram identificados no EIA impactes negativos em virtude da ocupação de leitos de cheia, devem-se adotar soluções de contenção dos aterros ou viaduto, em detrimento dos aterros que são propostos ou, em alternativa, efetuar o prolongamento dos viadutos preconizados no Estudo Prévio. Especial atenção devem merecer as travessias das áreas inundáveis dos rios Cós e ribeiras de Fagundo e Carnide, onde devem ser adotados viadutos;	-
C.7.	Os restabelecimentos de vias interferidas pelo projeto, devem respeitar o restabelecimento das linhas de água. Em particular, tratando-se de restabelecimentos a realizar sob viadutos, esses restabelecimentos não deverão ser responsáveis pela ocupação de áreas inundáveis com aterros;	-
C.8.	Nos projetos dos interfaces, evitar aterros sobre linhas de água, para além de se deverem adotar medidas conducentes à redução das áreas impermeabilizadas e promover a dispersão dos locais de descargas das águas pluviais;	-
C.9.	Tendo por objetivo a identificação e detalhe de medidas especificas a adotar na conceção do Projeto de Execução, deverá ser realizado um inventário dos pontos de água ocorrentes na envolvente do projeto, bem como realizados estudos de caracterização hidrogeológica dos mesmos. Nas zonas identificadas neste estudo como mais sensíveis, a opção por viadutos em detrimento de aterros deve ser equacionada, bem como deve ser justificada quando não optada;	-
D. Sistema Ecológicos		
D.1.	**Prospeção de abrigos dos Morcegos, a qual deverá estender-se ao sistema da ribeira do Mogo, devendo igualmente ser avaliada a presença de morcegos arborícolas. A metodologia deverá ser submetida a aprovação prévia do ICNB;**	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
D.2.	Adoção das medidas de minimização mais adequadas, em função dos resultados de inventariação de quirópteros, e após aprovação pelo ICNB;	-
D.3.	**Prospeção da ocorrência de Gato-bravo (*Felis silvestris*) na área do PNSAC e no Sistema da Ribeira do Mago. A metodologia deverá ser previamente submetida a parecer do ICNB;**	Sol. B (km 42-53) Sol. A / Sol. B (km 55-59)
D.4.	Os pilares dos viadutos terão de ser construídos de forma a não afetar a vegetação ribeirinha, nem interferir com o leito do rio ou ribeira. O projeto de execução deverá identificar claramente a localização dos pilares e a afetação associada;	-
D.5.	As estruturas destinadas a assegurar a permeabilidade da linha (passagens fauna, caminhos rurais, PH) deverão estar adaptadas às características especificas do habitat atravessado, dos grupos faunísticos e espécies presentes. A densidade das passagens terá de ser projetada, de forma a manter uma eficiente conectividade de habitats e permeabilidade na infraestrutura;	-
D.6.	As passagens para fauna e as PH a utilizar como passagem para a fauna, independentemente das dimensões e tipologia, deverão sempre ter chão liso, não enrugado, sem degraus, e mantendo uma parte do terreno seco. As zonas de entrada e saída devem ser aplanadas, devendo a vedação e a vegetação (ou painéis de redução de ruido, vibração e luz) encaminhar a fauna para a passagem em causa;	-
D.7.	As passagens de fauna deverão ficar alinhadas com outras estruturas equivalentes presentes em infraestruturas já existentes no território, tais como vias rodoviárias (autoestradas, IC), vias-férreas;	-

Identificação	Condicionante	Localização Atual Traçado
		Km aprox.
D.8.	Nas passagens em viaduto deverá ser avaliada a fauna presente em cada local e em função da mesma estabelecer as adequadas condições ecológicas de passagem de forma a salvaguardar a permeabilidade dos habitats. Deverá ser assegurado um passadiço seco, em todos os viadutos;	-
D.9.	Deverá ser apresentada a localização das cortinas arbóreas para aprovação pelo ICNB;	-
D.10.	A vedação da linha ter de estar ajustada às condições ecológicas do traçado, devendo nas zonas mais sensíveis ser usada a malha progressiva, que evite o seu atravessamento pela generalidade dos vertebrados terrestres;	-
D.11.	A resistência da vedação deverá ser adequada às maiores solicitações a que possa ser submetida;	-
D.12.	Os locais com maior diversidade de habitat e fauna deverão contemplar a instalação de "escapatórias" para a fauna;	-
E. Ruído		
E.1.	Elaboração de um Estudo de Ruido detalhado, à escala de Projeto de Execução, para identificação dos locais suscetíveis de requerer medidas de minimização para efeitos do cumprimento dos limites de ruido ambiente exterior regulamentados, bem como para definição, detalhe e dimensionamento das medidas referidas. Este estudo deverá ter em atenção: i) que se considera aceitável que os valores objetivo de redução sejam de 60 e 50 dB(A) para os indicadores L_{den} e L_n, respetivamente, nas zonas urbanas em que os valores limite são já ultrapassados e, que pela sua ocupação do solo, sejam suscetíveis de virem a ter a classificação de zona mista (partindo do pressuposto que, no âmbito dos Planos de Redução de Ruido, as rodovias, que, de uma forma geral, constituem as principais fontes de ruido nos locais atravessados pela Linha, reduzirão as suas emissões de forma a cumprir o Regulamento Geral do Ruido, RGR); ii) que, sempre que tecnicamente possível, deverá ser tomada em consideração a Regra de Boas Práticas para o estabelecimento das medidas de minimização mais adequadas, (considerando, neste caso, o L_n, como o indicador mais relevante); ii) que a adoção do reforço de isolamento de fachadas, como medida de minimização complementar, s será admissível quando esgotadas, comprovadamente, as medidas de redução de ruido na fonte e no meio de propagação, devendo estas situações ser claramente identificadas e localizadas em cartografia à escala adequada; iv) considerando que é previsível que, mesmo após a adoção de medidas de minimização, subsistam ainda, embora pontualmente, algumas situações de incumprimento do Critério de Exposição Máxima, estas situações deverão ser identificadas e analisadas caso a caso, no sentido de serem propostas as adequadas medidas de minimização, que poderão passar pelo reforço de isolamento de fachada ou pelo alargamento da faixa de expropriação em função de afetações indiretas. Sempre que se justifique, deverão as medidas ser propostas em acordo com a população afetada;	-
E.2.	O Projeto de Execução deverá integrar as medidas de minimização do ruido que se venham a revelar necessárias em resultado do estudo acima referido;	-

Identificação	Condicionante	Localização Atual Traçado Km aprox.
F. Vibrações		
F.1.	A conceção das medidas de minimização das vibrações provocadas, quer na fase de construção, quer pela circulação das composições, na fase de exploração, deverá ser suportada nos estudos necessários à definição, detalhe e dimensionamento das mesmas. Estes estudos deverão ter em atenção as considerações e as metodologias constantes do seguinte relatório: i) CEGEO-IST. Julho 2007 - Análise de Conformidade e Avaliação Ambiental do Descritor Vibrações Referente ao EIA do Estudo Prévio do Lote C1 (Alenquer – Pombal). Instituto Superior Técnico. Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A. (RAVE);	-
F.2.	Deverão ser, também, realizados os estudos necessários à avaliação dos impactes das vibrações produzidas, em fase de exploração, nos "recursos geológicos e geomorfológicos de interesse conservacionista", nomeadamente em grutas e outros valores espeleológicos, tanto por questões de afetação do valor geológico em presença, quer em termos de avaliação da segurança da construção e exploração da via;	-
G. Paisagem		
G.1.	Elaboração e pormenorização do Plano de Integração Paisagista (PIP) do empreendimento que permita minimizar os impactes negativos da obra e assegurar a integração da via férrea na paisagem;	-
G.2.	No âmbito da elaboração do PIP, deverão ser atualizados e aprofundados os aspetos identificados no EIA, designadamente no ponto 7.8.1 do Capítulo 7 - Medidas de Minimização e Valorização de Impactes, constante do Tomo 4/4 do Relatório Síntese, bem coma os seguintes aspetos: **i) Tendo em conta a especificidade do Maciço Cársico Estremenho, deverá ser efetuada uma prospeção com georadar nos locais onde se irão localizar as fundações dos viadutos. Deverão, ainda, ser desenvolvidos estudos de pormenor, de modo a salvaguardar a zona das dolinas identificada no seguinte documento:** **CGUL/FC - 2001 - Parecer sabre a Suscetibilidade Hidrogeológica e Geomorfológica do vale da Ribeira do Mogo (Alcobaça) - Centro de Geologia da Universidade de Lisboa. Faculdade de Ciências. Câmara Municipal de Alcobaça**; ii) O PIP deverá concretizar as diferentes medidas de integração a propor, com especial destaque para os taludes de aterro e escavação, viadutos e túneis (mineiro e *cut and cover*), barreiras acústicas e recuperação paisagística nas situações em que se prevê retificações aos traçados das linhas de água, devendo a respetiva justificação, detalhe e pormenorização ser apresentada no RECAPE; iii) O PIP deverá concretizar as medidas de minimização genéricas apresentadas no EIA para os taludes de maior inclinação, nomeadamente 1/1,5 e 2/1, devendo o RECAPE apresentar a justificação das soluções propostas para estes locais, bem como os elementos cartográficos adequados à respetiva análise; iv) O PIP deverá concretizar as medidas de integração paisagista a adotar relativamente à estação de Leiria e infraestruturas envolventes (estacionamento, acessos, entre outros), devendo o RECAPE apresentar os elementos necessários justificações, descrição, pormenorização e calendarização das medidas em causa	Sol. A / Sol. B (km 55-59)
G.3.	O novo traçado de linhas de água que venha a ser objeto de retificação do percurso não deverá ser tratado como um canal/vala com formas rígidas e geométricas, mas sim o mais naturalizado possível, em perfil longitudinal e transversal, com taludes e margens desenhados para permitir a implantação de uma galeria ripícola consistente;	-
G.4.	Nas zonas em que, por questões de segurança ferroviária, não seja possível a plantação nos taludes, deverá prever-se uma área de expropriação com largura suficiente para permitir plantações arbóreo-arbustivas que contribuam, de forma significativa, para o enquadramento da via férrea;	-

Identificação	Condicionante	Localização Atual Traçado
		Km aprox.
H. Ordenamento do Território e Uso do Solo		
H.1.	A conceção do projeto deverá ser efetuada tendo em conta a necessária articulação com as diferentes entidades competentes e/ou gestoras de infraestruturas afetadas ou de outros projetos existentes, no sentido de serem encontradas as melhores soluções para as entidades envolvidas e de modo a que sejam minimizados, tanto quanto possível, os impactes sobre essas afetações;	-
H.2.	Deverá ser garantida a distância de segurança com o Parque de Armazenamento da Companhia Logística de Combustíveis.	Sol. B (km 15)
H.3.	**De forma a minimizar os impactes de magnitude elevada, resultantes de demolições e do atravessamento do espaço urbano, dever ser estudada a solução técnica viável de relocalização do Posto de ultrapassagem e estacionamento de composições (PUEC) do eixo 2.5, que contemple a existência das quatro linhas, os dois locais de paragem e o edifício de apoio (pese embora os esclarecimentos contidos na Nota Técnica ao Estudo Prévio do Lote C1).**	Sol. A / Sol. B (km 111) Assanha da Paz
H.4.	**Deverá ser feita a substituição do aterro por um viaduto na extensão de traçado entre o IC8 e o ponto médio do PUEC, tal como referido na Nota Técnica ao Estudo Prévio do Lote C1.**	Sol. A / Sol. B (km 111) Assanha da Paz

Destas medidas, as que poderão induzir alterações de traçado na solução aprovada, são as seguintes, conforme descrito no ponto 3.2.2 da *Descrição do Projeto* onde se justifica a adoção dos novos traçados a avaliar.

As restantes medidas identificadas, prendem-se com estudos a realizar e desenvolvimento de medidas de minimização em fase de PE, mas cujas preocupações foram integradas nas análises ambientais do presente EIA (B.1, B.2, B.4, B.5, D.1, D.3 e G.2).

Quadro 1-3 – DIA Lote C1 – Condicionantes/Medidas da DIA para o Projeto

Identificação da Condicionante/Medida	Localização EP anterior		Descrição
	km	Traçado	
A	0+000 ao 2+000	Eixo 1.5	*"Deverá ser efetuado um estudo detalhado e ser apresentada a melhor solução de projeto para o atravessamento da **Moita do Poço**, que pondere os impactes sobre os vários factores ambientais relevantes, bem como as aspirações das populações."*
H2	9+000 ao 10+000	Eixo 1.1	*"Deverá ser garantida a distância de segurança com o parque de Armazenamento da **Companhia Logística de Combustíveis**."*
H3	20+000 ao 21+500	Eixo 2.5	*"De forma a minimizar os impactes de magnitude elevada, resultantes de demolições e do atravessamento do espaço urbano, deverá ser estudada a solução técnica viável de relocalização do **Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Composições (PUEC) do eixo 2.5**, que contemple a existência das quatro linhas, os dois locais de paragem e o edifício de apoio."*
H4	19+600 ao 20+500	Eixo 2.5	*"Deverá ser feita a substituição do aterro por um **viaduto na extensão de traçado entre o IC8 e o ponto Médio do PUEC**..."*

1.8.1.2 Análise dos Pareceres Externos e Consulta Pública

Da análise dos pareceres recebidos durante o período de consulta pública verifica-se que a totalidade dos pareceres de cidadãos são contra o projeto, nomeadamente os traçados que passam na sua freguesia ou concelho, mas também contra a ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto. Consideram que esta ligação não apresenta grandes vantagens face aos custos previstos e que não diminui significativamente o tempo de viagem entre Lisboa e Porto. Consideram que o atual Alfa Pendular é suficiente e que o investimento previsto para o projeto de Alta Velocidade deveria ser canalizado para outras áreas, nomeadamente saúde e educação.

Verifica-se uma grande participação quer de cidadãos quer de entidades nos concelhos de Alcobaça, Porto de Mós, Batalha, Leiria e Pombal.

Muitos destes cidadãos propõem soluções/traçados alternativos, nomeadamente a Este da Serra dos Candeeiros, no sopé da Serra dos Candeeiros ou junto A1.

Verifica-se ainda que muitos cidadãos das freguesias onde se localiza o PUEC consideram que deveria ser alterada a sua localização mais para Sul ou para Norte, fora dos limites das zonas urbanas de Assanha da Paz e Barros da Paz.

Em termos de **Câmaras Municipais,** verifica-se o seguinte:

A **Câmara Municipal de Alenquer** conclui no seu parecer que o EIA não reúne condições para que autarquia emita parecer favorável, considerando que o EIA apresenta erros e lacunas de informação graves, que não permitem validar as conclusões do mesmo e avaliar em rigor os impactes do projeto.

A autarquia aponta duas falhas, nomeadamente:

- omissão de qualquer referência ao aterro de resíduos industriais banais, verificando-se a ausência da análise de impactes da sobrepassagem do mesmo pelo Eixo 1.1;
- utilização do anterior Layout do Novo Aeroporto, desconhecendo-se as implicações deste facto com o traçado.

A **Câmara Municipal de Azambuja** considera que o Eixo 1.1 é o mais gravoso em termos ambientais, uma vez que corta a meio uma área homogénea de grande qualidade ambiental e de paisagem entre as Quintas Históricas de Torrebela e da Santarena. Afeta, ainda, de forma irreversível grandes investimentos turísticos já previstos no PROT-OVT.

Relativamente ao Eixo 1.2 refere que este acompanha a EN366 e o IC2, devendo por isso serem avaliados os impactes cumulativos do projeto com estes eixos viários. Chama a atenção para a proximidade deste traçado às povoações de Alcoentre e Quebradas considerando que têm que ser adotadas medidas de minimização do ruido.

A **Câmara Municipal de Cadaval** refere que em qualquer dos traçados os impactes no concelho serão sempre muito reduzidos. Mesmo que seja escolhido o Eixo 1.2, mais desfavorável, este atravessa uma área florestal, não povoada devendo apenas ter-se em atenção os caminhos florestais. As povoações mais próximas são Venda do Freixo e Casais da Serra que, atendendo aos ventos dominantes, não sofrerão impactes ao nível do ruido.

A **Câmara Municipal das Caldas da Rainha** considera que o traçado menos prejudicial para o concelho é o correspondente ao Eixo 1.1 e discorda do traçado do Eixo 1.2, uma vez que atravessa a povoação das Bairradas, zona habitacional em desenvolvimento (este traçado não foi o escolhido pela DIA).

A **Câmara Municipal de Alcobaça** rejeita todos os traçados apresentados sugerindo que os traçados passem a Este da Serra dos Candeeiros. Contra a ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto apresenta os seguintes argumentos:

- não haverá uma redução do tempo de percurso significativa face à atual;
- existem vias férreas que permitirão resolver problemas regionais, designadamente entre Lisboa e a Figueira da Faz (Linha do Oeste) se modernizada e equipada;
- o IC2 remodelado permitirá ganhos de eficácia em transportes;
- a melhoria e modernização do atual eixo ferroviário Lisboa/Porto resolverão o problema de tempo, conforto, segurança e das mercadorias, sem apresentar qualquer inconveniente;
- o investimento é elevado e não se justifica face à análise custo/beneficio.

Considera que nos territórios onde passa a linha ferroviária de alta velocidade irão sofrer as seguintes consequências;

- alteração da estrutura territorial;
- nas imediações do traçado haverá menores condições de atracão de investimento;
- altera as dinâmicas de expansão urbana;
- aumento dos níveis de ruido para as populações próximas;
- efeito barreira entre núcleos urbanos consolidados.

Particulariza ainda os seguintes impactes negativos:

- atravessamento da Benedita, centro empresarial e industrial muito importante;
- a extração e transformação de pedra são fortemente afetadas;
- divisão do concelho de Alcobaça;
- o Vale do Mogo e as construções de valor arquitetónico (Cister e Caso do Monge Lagareiro) serão afetadas;
- afetação do aquífero.

Relativamente ao troço em avaliação, considera que nenhuma alternativa deveria passar a Oeste da serra dos Candeeiros e que as freguesias de Benedita, Turquel, Évora, Prazeres e S. Vicente de Aljubarrota e Pataias são fortemente penalizadas com este projeto.

A **Câmara Municipal de Porto de Mós** considera que os traçados que atravessam o concelho não apresentam vantagens, apresentando apenas impactes negativos.

Em relação à solução mais a nascente, junto ao IC2 (EN1) refere que apresenta os seguintes impactes negativos:

- atravessa vários aglomerados urbanos consolidados, apresentando impactes negativos ao nível do ruido, vibrações e qualidade do ar, para além de afetar diretamente construções existente ou previstas e provocar efeito barreira;
- colide com a Zona Industrial de Porto de Mós e afeta o tecido industrial a sul desta Zona, constituído por unidades de transformação de mármores;
- afeta várias infraestruturas desportivas e educacionais nomeadamente o campo de futebol de Pedreiras, pavilhão polidesportivo da Tremoceira e a escola pré-primária da Tremoceira; colide em alguns sítios com o traçado do IC9;
- afeta áreas de REN, prejudicando os valores naturais a proteger;
- afeta áreas de RAN prejudicando zonas agrícolas importantes para a economia da região;
- afeta a ETAR de Pedreiras.

Relativamente à solução mais a Poente, que atravessa a freguesia do Juncal refere os seguintes impactes negativos:

- afeta áreas de REN, prejudicando os valores naturais a proteger;
- afeta áreas de RAN prejudicando zonas agrícolas importantes para a economia da região;
- atravessa a ribeira do Juncal, considerado valor ecológico relevante nesta zona;
- afeta uma grande área de fruticultura intensiva com elevado interesse económico para o concelho e região;
- no limite dos concelhos de Porto de Mós e Alcobaça atravessa áreas de valor geológico, algumas em exploração intensiva e que abastecem de matérias-primas várias unidades industriais de cerâmica de barro branco e vermelho.

A **Câmara Municipal da Batalha** discorda do Sub-eixo 2.2.4 o qual considera que terão impactes negativos significativos nomeadamente (o traçado atual já não se desenvolve neste concelho):

- ao nível microclimático devido à utilização de explosivos;
- ao nível dos recursos hídricos subterrâneos;
- destruição de áreas de carvalhal e destruição de galerias ripícolas;
- atravessamento de áreas urbanas e agrícolas;

- maior número de edifícios expostos ao ruido e vibrações;
- efeito barreira devido à elevada extensão de áreas urbanas atravessadas;
- maior afetação de áreas de RAN e REN e de servidão de domínio público hídrico.

Refere que a passagem desta infraestrutura no concelho irá provocar um efeito de barreira, e uma dispersão no território que contradiz a estratégia do PDM de concentração da população nos aglomerados urbanos. Esta infraestrutura implica ainda a demolição de habitações. Considera que a alternativa mais a poente (estação de Leiria-Poente) é mais vantajosa e menos dispendiosa.

A **Câmara Municipal de Leiria** apresenta as seguintes considerações relativamente ao projeto:

1. Total apoio na aposta de projetos ferroviários e nos seus efeitos positivos globais:
   - reforço da coesão económica e social; redução da sinistralidade rodoviária;
   - melhoria da mobilidade demográfica;
   - melhoria da qualidade do ar e redução das emissões de gases com efeito de estufa, nomeadamente com a redução de tráfego aéreo e rodoviário;
   - redução de tempos de deslocação;
   - impulso nas deslocações de turismo de lazer.
2. A opção municipal aposta impreterivelmente na Solução Poente dos traçados previstos e nomeadamente, no somatório dos Eixos 2.1 + 2.5 apresentando as seguintes considerações:
   - menor conflito com zonas urbanas consolidadas, nomeadamente nas freguesias de Maceira e Bidoeira;
   - menores conflitos com as respetivas infraestruturas locais de urbanidade;
   - minimização de possíveis conflitos sociais / ambientais de ruido, vibrações, impactos visuais ou proximidade de equipamentos de uso público/coletivos, independentemente das obras de arte propostas para as zonas mais críticas;
   - o projeto contempla um conjunto de medidas minimizadoras dos impactes negativos; seria da maior importância, já nesta fase, a consideração de uma outra proposta de traçado na Freguesia de Regueira de Pontes, dados os impactes verificados e total ausência de alternativas para esta zona;
   - a solução de Estação Poente de Leiria apresenta-se também numa situação mais favorável de implantação no território, numa área menos condicionada para a sua ampliação, possibilitando acessos mais desafogados e permitindo que a estação, por si, impulsione "evoluções urbanas satélites" consequentes da localização desta infraestrutura e do grande eixo socioeconómico já existente.

3. O município de Leiria considera que, sendo um dos objetivos da rede ferroviária de alta velocidade, o reforço da coesão económica e social, que a decisão de estar prevista apenas para passageiros, e estando a Solução Poente próxima de zonas industriais de dimensão relevante e sobre o conhecido eixo socioeconómico Leiria -- Marinha Grande, acredita que será de imediato, e a longo prazo, uma opção limitadora para a interoperabilidade económica de escala regional e nacional. O reforço do meio ferroviário no transporte de mercadorias, em detrimento do modo rodoviário, contribui igualmente para a redução de custos ambientais, sociais e económicos circulação de mercadorias ao longo dos anos, até agora não mensuráveis.

4. De acordo com os pressupostos do ponto anterior, sublinha a importância de ser elaborado um "Estudo" sobre a possibilidade de ligação intermodal da LAV com a Linha do Oeste.

O município de Leiria tem considerações estratégicas definidas na revisão do PDM por considerar esta questão fulcral para o sucesso da mobilidade ferroviária. De considerar o seu importante carácter distribuidor para redes de nível inferior, nomeadamente com a Linha do Oeste existente no Litoral-Centro e por sua vez, a sua possível ligação com a Linha do Norte, a norte do concelho de Leiria, no sítio geograficamente mais próximo (17 km), podendo ligar assim todas as redes existentes com a LAV.

A opção estratégica da LAV apenas para passageiros reforça a importância deste Estudo de Ligação entre as redes ferroviárias convencionais e um acompanhamento atento deste município, no sentido de concertação pró-ativa entre o planeamento municipal a as estratégias supramunicipais.

A **Câmara Municipal da Marinha Grande** é favorável ao projeto, reconhecendo a sua importância estratégica para o desenvolvimento e reforço da internacionalização da economia local e regional.

No obstante considera que deverá ser revitalizada a Linha do Oeste e promovida a sua articulação com a rede ferroviária de alta velocidade.

Considera ainda que deverão ser adotadas todas as medidas e soluções técnicas que garantam a total segurança e redução de impactes negativos sobre o aglomerado urbano de Albergaria e que garantam uma efetiva participação das autarquias.

A **Câmara Municipal de Pombal** considera que os traçados que atravessam o concelho deverão ser melhorados, devendo ser tido em conta o seguinte:

- o traçado encontra-se muito próximo da fonte das Cinco Bicas e da fonte da Saúde, intercetando a Noroeste a sua área de proteção;

- os impactes causados pelo traçado junto aos aglomerados urbanos no concelho de Pombal são negativos e muito significativos, nomeadamente na qualidade de vida das seguintes populações; Cova da Valeira, Vale da Cruz, Vale do Feto, Outeirada, Cavada, Vale do Salgueiro, Carnide de Cima, Alto dos Mendes, Regato dos Mendes, Crespos, Roussa de Cima, Cavadinha, Barraco, Sazes, Assanha da Paz, Ladeira, Barros da Paz e Almagreira;

- o traçado irá intersectar uma área de exploração de argila e duas de prospeção de caulino e várias áreas solicitadas para a concessão mineira de caulino nas freguesias de Pombal, Carnide, Meirinhas e Almagreira;

- deverão ser adotadas medidas de minimização dos impactes negativos, nomeadamente barreiras acústicas e medidas anti vibrações;

- deve ser efetuado o restabelecimento de todas as vias municipais e locais, caminhos agrícolas e florestais existentes por forma a não dificultar a mobilidade das populações e as relações entre vizinhos;

- deverá ser deslocado o PUEC para Sul ou Norte de Assanha da Paz para uma zona onde não existam habitações e ser construído um viaduto devidamente isolado (ruido e vibrações) em Assanha da Paz.

Relativamente aos **pareceres das associações**, verifica-se o seguinte:

A Alambi considera que Portugal não necessita de uma linha de alta velocidade entre Lisboa e Porto, uma vez que a diferença entre o serviço prestado pela linha de Velocidade Elevada existente (Alfa pendular) e a proposta linha de Alta Velocidade não justifica o investimento necessário.

A ADEPA é contra o projeto ferroviário de alta velocidade entre Lisboa e Porto considerando que deveria ser rentabilizado o Alfa Pendular, melhorando as infraestruturas necessárias à sua plena utilização assim como reabilitar e modernizar a linha do Oeste.

Considera que os impactes positivos na fase de construção serão apenas temporários e que não está plenamente justificado que se verificará uma transferência de passageiros do automóvel, avião e ferrovia convencional para a alta velocidade:

Em termos de impactes negativos, considera que são numerosos e complexos sendo que não são apresentadas medidas concretas para a solução dos problemas. Os principais impactes negativos identificados são os seguintes:

- afetação direta de habitações, empresas e infraestruturas;

- afetação pelo Eixo 2.1 do Vale da Ribeira do Mogo, onde existe um conjunto de grutas naturais de elevado interesse arqueológico. Este vale encontra-se classificado como Zona de Interesse Ecológico Concelhio, e faz parte integrante do programa do Museu dos Coutos de Alcobaça;

- na freguesia de Turquel, o Eixo 1.1 afeta diretamente a Anta do Carvalhal de Turquel e o Eixo 2.8 afeta diretamente a Gruta das Redondas, também designada por Algar do João Ramos;

- infiltração de metais pesados através dos terrenos altamente permeáveis;

- efeitos eletromagnéticos da corrente elétrica de muito alta tensão.

A Associação dos Agricultores da Região de Alcobaça é contra os traçados que atravessam o concelho uma vez que irão promover assimetrias socioeconómicas entre as duas partes inviabilizando direta ou indiretamente terrenos de produção hortofrutícola, numa zona onde as famílias dependem da atividade primária. Consideram que dever-se-ia apostar na renovação e modernização da linha do Oeste para se adequar as necessidades das populações.

A ADEPART – Associação para a Defesa do Património de Turquel considera que em Portugal não se justifica a implementação de um projeto ferroviário de alta velocidade e é contra os traçados a Oeste da Serra dos Candeeiros. Considera que os traçados propostos implicam impactes negativos muito significativos, nomeadamente ao nível do efeito barreira. Propõe que os traçados passem a Este da Serra ou caso se opte pela sua passagem a Oeste da Serra, que seja a Este do IC2.

A Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis considera que caso seja escolhido o Eixo 2.1 (viaduto V7), irá ser afetada a área de maior qualidade e interesse económico do Aproveitamento. Assim terá que ser assegurada a continuidade da atividade agrícola, quer durante a fase de construção, quer de exploração, garantindo o seguinte:

- o acesso dos agricultores, proprietários ou rendeiros, aos terrenos por qualquer meio de transporte;
- a passagem da água para rega em quantidade e qualidade normais;
- a passagem da água de enxugo ou drenagem;
- a não sobrecarga dos sistemas de enxugo e defesa;
- terrenos remanescentes de expropriação com áreas e configurações adequadas.

Uma vez que o EIA refere que haverá um caminho paralelo à linha, esta Associação é contra a sua passagem no vale, que implica atravessar todas as vias existentes, condicionando a sua utilização, nomeadamente se este for vedado e de uso privativo. Recorda que o processo construtivo de novos caminhos no Aproveitamento e a sua passagem sobre linhas de água obrigará ao respeito de uma faixa de proteção livre de vedações, a cinco metros do topo do talude superior da linha de água. Os pontões a serem construídos não deverão causar qualquer estrangulamento ou dificuldade ou passagem da água. Refere ainda que muitas das linhas de água se encontram contidas por margens artificiais em aterro (diques ou motas) e que em nenhum caso devem ser rebaixados ou cortados.

Considera que a nova estação de Leiria, respetivos interfaces e estacionamentos, irá constituir uma nova impermeabilização de terrenos e que, por conseguinte, terá de ter a drenagem pluvial assegurada. Neste caso a Associação defende que a descarga destas águas pluviais se faça diretamente nos rios Lena ou Lis, não devendo ser sobrecarregadas pequenas linhas de água que não estão dimensionadas para novos caudais. Sugere o recurso a bacias de dissipação de energia e retardamento de caudais de ponta. Refere ainda que o mesmo deverá ser aplicado às águas de escorrência do viaduto V7.

Embora seja necessário proceder à expropriação de terrenos para a passagem da Linha, esta Associação considera que deverão ser os proprietários a decidir se essa expropriação será parcial ou total de cada terreno afetado, sempre que a expropriação incida sobre mais de 50% da área original. Em nenhum caso deverão ficar parcelas remanescentes com uma configuração que não permita o seu adequado cultivo.

Caso durante a fase de construção seja necessário a captação de água, ainda que o empreiteiro tenha a devida licença, se tal ocorrer durante o período de Primavera/Verão, esta terá de ser articulada com a Associação, dada a necessidade de água para rega.

Manifesta ainda a sua preocupação com o Eixo 2.2, uma vez que esta alternativa irá atravessar a zona das Fontes, nascente do rio Lis (localiza-se na alternativa a nascente de Leiria que foi eliminada no processo de AIA anterior por esta e outras situações, caso do atravessamento da ZEC Azabuxo-Leiria, várias áreas urbanas e extensos tuneis para o atravessamento do Maciço Calcário Estremenho, não aconselhável à sua natureza cársica).

A Quercus apresenta as seguintes considerações relativamente ao projeto em avaliação:

- O EIA parte do pressuposto de que a OTA será a única alternativa de localização do novo aeroporto de Lisboa. Está-se a efetuar um planeamento estratégico sem que esteja decidida a localização do novo aeroporto de Lisboa, situação que coloca em causa o estudo prévio;

- Ainda que a linha ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto tenha que passar no Oeste, era essencial que existissem outras alternativas para ligação ao concelho de Vila Franca de Xira ou a Benavente na margem esquerda do rio Tejo;

- Uma grande parte dos problemas ambientais deste projeto encontram-se relacionados com a falta de ordenamento do território português e, portanto, com os impactes causados sobre edificações existentes e com o ruido associado a uma linha ferroviária de alta velocidade na proximidade de habitações e mesmo de aglomerados urbanos, pelo que este factor deverá ser devidamente avaliado;

- Existem locais onde é manifesta a necessidade de avaliação de eixos alternativos aos propostos. Por exemplo no concelho da Azambuja, na zona de Alcoentre o Eixo 1.2, passa a menos de 400 metros desta localidade, pelo que deveria ter sido avaliada uma outra proposta entre o Eixo 1.2 e o Eixo 1.1;

- no concelho de Alcobaça, existem Eixos (1.3, 2.8 e 2.9) que passam dentro do parque natural das Serras de Aire e Candeeiros que afetam o Sítio de Importância Comunitária da Rede Natura 2000 -- Aire e Candeeiros, localização que dadas as alternativas existentes, deverá ser evitada;

- A situação mais problemática em termos ambientais e de ordenamento que o Estudo Pérvio prevê o deficiente planeamento dos eixos em parte do concelho de Alcobaça, nomeadamente com a afetação pelo eixo 2.1 (entre o km 6 e o km 7), de um importante local para a conservação da natureza, o Vale da ribeira do Mogo. Este vale localiza-se entre Casal do Rei e Cadoiço, com a passagem e destruição na zona do Carvalhal de Aljubarrota, do canhão fluvio-cársico de relevante interesse patrimonial e geológico e de uma vasta área de floresta autóctone, dominada pelo Carvalho-português (*Quercus faginea ssp. brotroi* (endemismo ibérico)) que abriga uma grande diversidade de fauna silvestre. É essencial que esta área seja conservada, pelo que deve ser avaliado um novo eixo alternativo para esta zona, ou a relocalização / ripagem deste Eixo 2.1, para leste;

- Entre o concelho da Batalha e Leiria, o Eixo 2.2 que não devia ser considerado, uma vez que entra no Maciço Calcário Estremenho, na zona da Torrinha a Norte da Sr.ª da Maunça, passando em túnel com cerca de 1 km, por baixo da Sr. do Monte, a cerca de 600 metros a leste das nascentes do rio Lis, na localidade das Fontes. Este traçado do Eixo 2.2, com a perfuração do Maciço Calcário, apresenta um elevado potencial de interferência aquífero que abastece as nascentes, pelo que deverá ser abandonado;

- No concelho de Leiria, o Eixo 2.2, passa a leste da localidade do Azabucho, onde se prevê o interface da Estação de Leiria Nascente, que vai pressionar a área limítrofe do Sitio de Importância Comunitária do Azabuxo-Leiria onde existe uma espécie prioritária da flora endémica, para conservação, por decisão da comissão europeia;

- Apesar do desenho do EIA n.º 2.1.5 – Síntese de impactes (esboço corográfico), identificar o vale da ribeira do Mogo em Alcobaça como:

  - sistema do vale do Mogo - zona de interesse ecológico concelhio;

  - zona de proteção do Carvalhal de Alcobaça - sítio de interesse patrimonial;

  - vale da ribeira do Mogo - zona de interesse geológico.

  O desenho do EIA n.º 22.1 -- alternativas ambientais mais vantajosas, refere que o Eixo 2.1.3, no sistema do vale do Mogo é o mais "vantajoso", apesar de ser fortemente impactante. Este facto apenas revela o deficiente planeamento deste estudo prévio, ao não ter considerado outra alternativa válida, fora de áreas sensíveis em termos ambientais e patrimoniais.

- Na cartografia referente aos desenhos da REN -- existem diversas áreas com características do regime da REN, as quais não se encontram delimitadas ou devidamente cartografadas nas cartas da REN e plantas de condicionantes dos PDM'S. O caso do sistema do vale do Mogo no concelho de Alcobaça no Maciço Calcário Estremenho é exemplo deste facto;

- Também nas condicionantes, são omissos os solos afetos à Reserva Agrícola Nacional, situação que não é aceitável neste Estudo Prévio, apesar da afetação de solos com elevado fundo de fertilidade em alguns vales.

Relativamente ao projeto ferroviário de alta velocidade considera que deveria ter sido sujeito a um procedimento de Avaliação Ambiental Estratégica e a discussão pública e que face ao recente Projeto de Execução de Modernização da Linha do Norte promovido pela REFER, deverá ser devidamente avaliada a necessidade de efetuar um novo investimento público avultado, ao nível da relação custo - beneficio, tendo em consideração o escasso período de tempo que é reduzido na ligação do comboio Alfa entre Lisboa e Porto, assim como a avaliação do balanço das emissões de CO_2.

A Oikos refere que, apesar da indiscutível importância da ferrovia enquanto meio de transporte mais sustentável -- e que na sua opinião deve ser incrementado, quer ao nível do transporte de passageiros quer de mercadorias - não é claro, antes pelo contrário, que se afigure necessária uma ligação o de alta velocidade entre Lisboa e Porto, tendo em conta os elevados impactes que originar.

Considera que são afetados valores geológicos, hidrológicos, fauna, flora (afetação de vários habitats prioritários para a conservação da natureza) e paisagem. Apesar da tentativa de "desvio" das populações, há uma série de comunidades populacionais que serão muito afetadas, pelo atravessamento e pela proximidade da linha, nos aspetos da saúde, (ruido e vibrações) nos aspetos económicos (ocupação e *inviabilização* de campos agrícolas e outras infraestruturas e recursos económicos, bem como a destruição de estradas e caminhos locais) e no aspeto social (efeito de barreira). Acresce ainda a afetação de um significativo conjunto de elementos do património cultural, incluindo imóveis de interesse público classificados ou, em vias de classificação, como por exemplo a Gruta da Senhora da Luz (concelho de Rio Maior), o Lagar dos Frades (Atajía-- Alcobaça), Abrigos Paleolíticos (concelho de Leiria), entre outros.

Os impactes em Leiria e freguesias limítrofes são bastante significativos, particularmente no caso de se optar pela construção da estação na opção nascente. Tratando-se de uma região servida por duas autoestradas, e pela linha do Oeste, a aposta estratégica de desenvolvimento regional e local deveria assentar de forma inequívoca no melhoramento desta ferrovia, para passageiros e mercadorias.

Refere ainda os impactes negativos que podem estar associados ao caminho paralelo à linha e ao facto de não estar previsto o restabelecimento de todas as estradas e caminhos locais.

Conclui que os impactes negativos são tão elevados a todos os níveis, económico, social e ambiental, quer na fase de construção, quer na fase de exploração, para todo o troço em apreço e em relação a todas as alternativas de traçado propostas. E de parecer que todos os traçados propostos e apresentados no EIA deverão ser liminarmente rejeitados.

A ASSIMAGRA considera que o EIA não teve em linha de conta o seguinte:

- conhecimento entretanto adquirido sobre o maciço calcário estremenho;
- mecanismos de articulação das diferentes entidades e instrumentos de gestão do território;
- dinâmicas sociais e económicas que, entretanto, evoluíram;
- avanços tecnológicos;
- experiência acumulada em vários anos de gestão orientada para a conservação do património natural;
- enquadramento e avaliação do Sector (indústrias extrativa e transformadora), que contribui em cerca de 1,5% para o total das exportações do país e representa 0,7% do PIB nacional.

Considera que a par da Linha de Alta Velocidade ser considerada um projeto de interesse nacional, este Sector também o é e não deverá ser posto em causa por esse projeto.

Refere que não pode haver dúvidas quanto à necessidade de harmonizar os interesses em presença e solicita um estudo sistemático de investigação geológica e ambiental, a realizar pelo INETI.

Relativamente aos **pareceres de entidades e empresas** verifica-se grande preocupação das mesmas relativamente à possibilidade das suas instalações ou interesses serem diretamente afetados. Alegam que essa afetação direta pode inviabilizar a continuação da atividade, implicando impactes negativos bastante significativos ao nível social e económico. Para muitas destas empresas, a mudança das instalações não é possível atendendo a um conjunto de fatores, que passam pelo facto destas não possuírem outros terrenos compatíveis com a atividade exercida ou de ser economicamente inviável a deslocação da empresa. Em alguns casos, como as empresas de exploração de inertes, a mudança de local não é possível, uma vez que ali que se encontram os recursos geológicos.

De referir que as empresas, Autoestradas do Atlântico, S.A. e Brisa, S.A. referem as interferências do projeto com as autoestradas que lhe estão concessionadas; salientando a necessidade de haver compatibilização entre as duas infraestruturas e de serem mantidos os níveis de serviço e de segurança nas autoestradas durante a construção da linha de alta velocidade. A Estradas de Portugal, EPE, enumera as várias interferências com a rede rodoviária nacional, quer em exploração quer em projeto, solicitando que sejam adotadas medidas na DIA para garantir a compatibilização das infraestruturas.

A REN considera que é sempre desejável que a compatibilização dos projetos seja conseguida, sentido de não causar modificações nas infraestruturas da RNT, uma vez que, quando a solução de projeto implica modificações de linhas da RNT, com alteração da servidão, envolvendo a sobrepassagem ou colocação de apoios em novos proprietários, a viabilização das infraestruturas em presença estará condicionada à obtenção das necessárias autorizações dos proprietários. Refere ainda que estão previstos projetos que podem ter interferência com os traçados da linha ferroviária de alta velocidade.

A EPAL refere que uma vez que está prevista a travessia do aqueduto do Alviela em aterro, o que face às características estruturais e à idade avançada do aqueduto, considera que não será exequível o aterro previsto. Mesmo a execução de uma estrutura de proteção poderá envolver grandes dificuldades na fase de construção, uma vez que implica movimentos de terra que poderão descomprimir os terrenos envolventes e consequentemente colocar em risco o aqueduto. Refere ainda que o aqueduto terá necessariamente de se manter em serviço, durante aqueles trabalhos, o que também poderá originar complicações acrescidas. Refere também que os corredores apresentados já abrangem em determinados trechos a faixa da EPAL. No caso de se efetuar reajustes aos traçados agora apresentados, estes deverão ser devidamente acautelados por forma a se evitar qualquer sobreposição com o traçado e faixa do aqueduto do Alviela.

A LUSITANIA GÁS solicita que seja avisada sempre que existam trabalhos no subsolo, uma vez que poderá existir algum troço da rede não representado nos mapas da rede.

A Companhia Logística de Combustíveis, S.A. informa que o Eixo 1.1 (km 9+000) é o que se apresenta mais próximo das suas infraestruturas existentes, referindo que caso o traçado deste Eixo seja desviado para Este, pode comprometer os planos de expansão do parque de armazenagem de combustível.

A CMP – Cimentos Maceira e Pataias, S.A. refere que o Eixo 2.7 colide com a área licenciada de exploração das suas pedreiras de margas e calcários, que se encontram dentro da Área de Reserva Geológica de Margas e Calcários da Maceira, implicando uma perda direta de cerca de 40 ha, aos quais se acrescenta a distância de segurança mínima que permita a coexistência da linha com a pedreira, estimando-se uma área total de cerca de 60 ha. Considera que este traçado, a concretizar-se, limitaria fortemente a fábrica Maceira-Liz, podendo levar ao seu encerramento, sendo totalmente contra esta alternativa.

Acresce que o encerramento desta unidade, para além dos impactes negativos diretos iria afetar também um conjunto de outras pequenas e médias empresas fornecedoras de bens e de serviços que trabalham em regime de quase exclusividade ou de forte dependência da fábrica de cimento. Refere ainda que o Eixo 2.1 não apresenta qualquer conflito com as suas pedreiras e com a referida área de reserva.

A Cerâmica F. Santiago, S.A. refere que a pedreira Ribeira do Grou é interferida pelo traçado do Sub-eixo 2.1.3 entre o km 11+100 ao km 11+400, sendo uma afetação que inviabiliza completamente a possibilidade de obter outra fonte de matéria-prima para a sua fábrica, já que este sub-eixo atravessa também a outra propriedade em Fontaínhas.

A VAC – Vitaliano Adrião Casinhas, Lda. informa que o projeto de instalação da pedreira Sr.ª da Luz e a relocalização da sua unidade Industrial foi sujeita a AIA. Refere que o limite Oeste da propriedade coincide com o Eixo 1.1 e dista cerca de 75 m do Eixo 1.2, (km 29+000 - Eixo 1.2 e o km 31+800 - Eixo 1.1) situação que conflitua com a exploração da pedreira. Solicita que seja escolhido o traçado menos gravoso para a continuidade da sua atividade.

A empresa TECNOVIA – Sociedade de Empreitadas, S.A. refere que este projeto afeta gravemente a sua pedreira de calcário n.º 4652, denominada Vale da Pedreira, localizada no lugar da Quinta da Senhora da Luz, freguesia de Rio Maior (Eixo 1.1 - km 29+000 e Eixo 1.2 - km 26+000). Salienta que esta foi sujeita a procedimento de AIA.

A Adelino Duarte da Mota, S.A. informa que o projeto interfere com as áreas de concessões mineira (concelho de Pombal) onde ocorrem jazidas de argilas cinzentas especiais e areia. Considerando que se trata de recursos de elevado interesse para a indústria regional e nacional e que se encontram protegidas por servidão administrativa, solicita a melhor avaliação sobre o assunto.

A Brejos do Moinho – Sociedade Agrícola, Lda. (km 16+000 ao km 17+000? -- Eixo 2.1) refere que o Eixo 2.1 atravessa a sua propriedade inviabilizando o pomar que está a ser convertido em produção biológica.

A empresa Renit – Construção e Obras Públicas, S.A. é proprietária de um imóvel na freguesia de Alcoentre, concelho de Azambuja (Plataforma Logística Ota – Carregado – Azambuja – Eixo 1.2 - km 7+500 e Eixo 1.1 – km 9+800) para o qual já obteve licenciamento para lotear uma fração deste em lotes industriais e pretende futuramente licenciar para o mesmo fim as restantes frações. Refere que o Eixo 1.1 atravessa este imóvel, nomeadamente o Lote 5 já licenciado, o que considerando a área *non aedificandi* implica que 4 dos 5 lotes aprovados não poderão ser edificados apresentando elevados custos para a empresa, para além de desvalorizar o imóvel. Relativamente ao Eixo 1.2 refere que irá obrigar a alteração dos planos previstos para o imóvel, implicando uma desvalorização do terreno e lesando a empresa nos custos entretanto despendidos nesses planos.

A OCNARF Calçado, Lda. é contra o atravessamento da Benedita e propõe a passagem do traçado no sopé da serra dos Candeeiros.

A Nicesal – Nova Indústria de Cintos e Sacos, Lda. é contra os traçados apresentados considerando que este projeto irá ter impactes negativos muito significativos ao nível económico e social sem que as populações afetadas tenham qualquer benefício.

A Jorge e Ramalho, Lda. não concorda com os traçados apresentados uma vez que irão afetar o desenvolvimento industrial da região. Refere que os traçados mais a Oeste irão afetar diretamente as suas instalações, implicando enormes prejuízos à empresa.

A JOMARPI, Sociedade de Fabrico e Representação de Calçado, Lda. considera que a ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto não é necessária para o país e que o investimento previsto deveria ser utilizado noutras áreas, nomeadamente saúde, educação e apoio às empresas e comércio. Considera que este projeto irá afetar o desenvolvimento da Benedita para além de apresentar impactes negativos no ruido.

A Aptus – Fábrica de Pavimentos Aptus, S.A. discorda totalmente do Eixo 1.1, que atravessa a vila da Benedita e afeta diretamente as instalações da empresa. Este atravessamento é feito na diagonal das instalações eliminando completamente o parque de armazém para além de parte das instalações fabris. Considerando as características do processo produtivo dos produtos de beto a empresa considera que terá que optar pelo seu encerramento, implicando o despedimento de cerca de 100 pessoas.

As empresas A. Coelho S.A., AC Manutenção e Comércio de Veículos S.A., ACTORENT – Transporte e Aluguer de Veículos, Lda e TRAIDAC – Comércio e Acessório de Veículos Unipessoal, Lda., sediadas em Charneca do Carvalhal, freguesia de Turquel (Eixo 1.3 – km 8+500 ao km 12+000) referem que as suas instalações serão diretamente afetadas, implicando graves prejuízos para as empresas e para as famílias que delas estão dependentes. Informam que não possuem outro local para se instalar.

O proprietário da Quinta do Chiralhão (km 11+000 ao km 11+250 - Eixo 2.1) refere que a afetação direta da sua propriedade inviabiliza a sua exploração tanto florestal dos inertes existentes no subsolo, nomeadamente argilas. Informa ainda que esta área está consignada como exploração de argilas. Solicita que seja atribuído um valor justo de expropriação, no caso de ser aprovado o Eixo 2.1.

A Força Aérea Portuguesa (FAP) refere que os traçados propostos abrangem todas as áreas de proteção terrestres e as zonas aeronáuticas das Faixas A, C, D e F do CFMTFA (Centro de Formação Militar e Técnica da Força Aérea), na Ota. É ainda abrangida pelas zonas aeronáuticas, B3, G e E da Base Aérea n.º 5, em Monte Real.

No entanto, atendendo à diferença entre as cotas de terreno e as máximas da servidão, na zona da Base Aérea n.º 5, a FAP considera que não há inconvenientes.

Relativamente ao CFMTFA, refere que deverão ser excluídos do projeto os terrenos correspondentes a esta Unidade, bem como respeitadas as condicionantes previstas no respetivo Decreto de Servidão Militar n.º 41791 de 8 de agosto de 1958.

A ANACOM refere que o projeto intersecta várias zonas condicionadas pela existência de servidões radioelétricas. Recomenda que o projeto não viole as condicionantes previstas nas seguintes servidões radioelétricas de proteção de feixes hertzianos:

- F.H. Montejunto<>Lousa (NAV);
- F.H. Lisboa<> Montejunto (NAV);
- F.H. Leiria<>Figueira da Foz (PTC).

Comentários da CA

Importa nesta sumula ressalvar a posição da CA sobre os pareceres recebidos.

Assim considerou a CA que a grande maioria das questões suscitadas nos pareceres recebidos durante a Consulta Pública encontram resposta no parecer final ao EIA, no entanto, apresentam um conjunto de comentários a questões mais particulares, que aqui se transcrevem:

- Em muitos dos pareceres recebidos é solicitado que o PUEC seja deslocado para Sul ou Norte de Assanha da Paz para uma zona onde não existam habitações.

  CA: A CA confirma a existência de impactes negativos bastante significativos sobre a povoação de Assanha da Paz resultantes da implantação do PUEC. Esta estrutura potencia os impactes negativos já resultantes da própria linha ferroviária de alta velocidade. Concorda-se assim com as preocupações levantadas durante a Consulta Pública, estando esta questão analisada no presente parecer;

- Muitos pareceres apresentam uma posição contra a ligação ferroviária de alta velocidade entre Lisboa e Porto, considerando que esta ligação não apresenta grandes vantagens face aos custos previstos e que não diminui significativamente o tempo de viagem entre Lisboa e Porto. Consideram que o atual Alfa-pendular é suficiente e que o investimento previsto para o projeto de Alta Velocidade deveria ser canalizado para outras áreas, nomeadamente saúde e educação.

  Foram também levantadas questões relativas à utilização/requalificação/modernização da Linha do Oeste o âmbito do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental.

  CA: Estas questões extravasam o âmbito do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental;

- São propostas soluções/traçados alternativos, nomeadamente a Este da Serra dos Candeeiros, no sopé da Serra dos Candeeiros ou junto à A1.

  CA: As alternativas em causa não se encontram em avaliação, pelo que a sua análise extravasa o âmbito do presente procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental;

- É referido que existem zonas sem verdadeiras alternativas de traçado.

  CA: Esta situação é corroborada na análise efetuada no presente parecer;

- Uma das questões constantes nos pareceres prende-se com os conflitos da infraestrutura com áreas urbanas consolidadas.

  CA: Tal como consta no EIA, haverá impactes negativos que não são passiveis de minimizar (impactes negativos residuais) dados os constrangimentos técnicos da linha ferroviária de alta velocidade;

- É referido que a travessia do aqueduto do Alviela em aterro, face às características estruturais e idade avançada do aqueduto não será exequível.

  CA: Considera-se que deverá ser garantida a salvaguarda do aqueduto como atualmente se encontra;

- Foram levantadas questões relativas Interferências da linha com grandes infraestruturas rodoviárias.

  CA: Considera-se que a LAV terá de se compatibilizar com as referidas infraestruturas, não comprometendo a segurança dos utentes e o nível de serviço prestado;

- É referida a presença do aterro de resíduos industriais banais, em construção, no corredor do Eixo 1.1.

  CA: Confirma-se a sua existência, tendo esta questão sido analisada no presente parecer (CCDRLVT)

No parecer da CA importa também destacar algumas das conclusões. Assim:

- ✓ No conjunto das três zonas em que o Estudo Prévio pode ser dividido, os traçados da Zona de Ligação e os do início do sub-troço Norte, dado que implicam o atravessamento do **Maciço Calcário Estremenho**, apresentam-se como traçados de difícil minimização dada a natureza geológica dos terrenos em causa, podendo resultar em impactes residuais negativos significativos a muito significativos e que foram subavaliados no EIA.
  Quer a Zona de Ligação, quer os traçados iniciais do sub-troço Norte desenvolvem-se em terrenos de natureza calcária, numa zona que apresenta inúmeras formas cársicas. Um deficiente conhecimento das formas cársicas ocorrentes e dos circuitos preferenciais de circulação das águas subterrâneas, bem como do comportamento dos valores geológicos presentes face às vibrações provocadas pelos processos construtivos e na fase de exploração pela própria circulação das composições, são situações que constituem exemplos das preocupações que os traçados em causa suscitam, já que poderão estar em causa impactes que se farão sentir numa área mais alargada do que a área de implantação do projeto e de difícil controlo e minimização.

  A região em causa inclui o **vale da ribeira de Mogo, a Depressão d'Ataíja e o Campo de Dolinas de Lagoa do Cão e Casal do Rei**, que apresentam elevada sensibilidade hidrogeológica, ecológica e de grande interesse paisagístico e cultural, face aos valores geológicos em presença, sendo pretensão da Câmara Municipal de Alcobaça e da ADEPA a sua classificação como Paisagem Protegida.

- ✓ O final do Lote C1 (Eixo 5.3), pelo facto de não apresentar uma alternativa efetiva ao longo de 12 km, apresenta-se também como ponto critico do Estudo Prévio. Refira-se que com a concretização da via conforme previsto no Estudo Prévio são previsíveis, segundo o EIA, impactes substanciais ao nível do **efeito de barreira nas freguesias de Pombal e Almagreira, no concelho de Pombal**. E também de referir que a afetação de **edificações na povoação de Assanha da Paz** vem agravada pelo facto de aí se prever a **implantação de um PUEC** e, consequentemente, uma maior largura da plataforma. As condicionantes associadas a esta instalação não permitem a minimização desejável face ao impacte em causa.

- ✓ Nos fatores ambientais que maior contributo tem para a ponderação global de impactes verificou-se, ao nível socioeconómico, que a concretização do projeto implicará a **afetação direta de todas as edificações localizados a menos de 40 m da via (variando entre 36 e 109 no sub-troço Sul, entre 5 e 27 na zona intermédia e entre 77 e 187 no sub-troço Norte, consoante as alternativas),** sendo este um impacte negativo, muito significativo.

- ✓ No âmbito da afetação das atividades económicas é de salientar a que resulta da **sobreposição dos traçados com diversas áreas destinadas ao aproveitamento de recursos geológicos de interesse económico, designadamente, concessões e pedidos de concessão mineira, pedreiras, pedreiras e areeiros, Áreas Cativas e Áreas de Reserva de Recursos Geológicos (estas últimas no sub-troço Norte) áreas que constituem pólos com importância significativa para a economia nacional, regional e local com a consequente afetação de um conjunto significativo de empresas ligadas ao sector extrativo e transformador**, bem como de pequenas e médias empresas fornecedoras de bens e serviços.

- ✓ Da análise efetuada **identificaram-se situações especificas que inviabilizam a aceitação de traçados:**

  - No sub-troço Sul, o Eixo 1.1.4, tendo em conta os significativos impactes registados neste sub-eixo e que se referem a fortes interferências com perímetros urbanos de relevância em termos habitacionais e económicos com valor estratégico municipal, ao atravessamento do perímetro urbano do Carvalhal e a uma maior afetado de áreas de REN e de RAN.

  - Também no Sub-troço Norte, o Eixo 2.2.4, dado que o mesmo implica, em zona cársica e a montante das nascentes do rio Lis, a construção de um túnel (T3) com 1220 m e uma escavação de 30 m de altura. Igualmente neste sub-eixo localizam-se mais túneis e a Estação de Leiria Nascente cujos acessos, e interface, irão alterar, significativamente, o escoamento. natural. Este eixo apresenta-se igualmente muito nocivo para os valores naturais e os factores ecológicos, dada a relevância e sensibilidade dos valores em presença, com um conjunto de impactes ambientais negativos, muito significativos, irreversíveis e não minimizáveis. Esta alternativa irá pôr em causa a manutenção do Sítio Azabujo e a conservação de uma espécie de flora prioritária aí existente.

  Estas situações, por si só, **implicaram a eliminação das alternativas SA e SB no sub-troço Sul e as alternativas NA e NF, (ou seja, a eliminação do corredor Nascente), no sub-troço Norte e que não foi, portanto, considerado no âmbito dos atuais estudos, correspondente às soluções a poente de Leiria** (ver Figura 1-5).

1.8.2 ARTICULAÇÃO DA LAV COM A LINHA DO OESTE NA NOVA ESTAÇÃO DE LEIRIA INTEGRANTE DO LOTE C1 – TROÇO ALENQUER (OTA) / POMBAL DA LIGAÇÃO FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE LISBOA E PORTO

1.8.2.1 Enquadramento da DIA e das Principais razões que justificaram a Decisão

Posteriormente à saída da DIA do Lote C1, cuja estação de Leiria proposta e aprovada, ocorria na solução escolhida para a LAV, a poente de Leiria, foram desenvolvidos estudos técnicos e ambientais para a **ligação desta estação de Alta Velocidade à Linha do Oeste, de modo a estabelecer uma articulação entre as duas redes e a promoção da interoperabilidade, nomeadamente através da partilha de estações ferroviárias facilitando a mobilidade de passageiros entre modos de transporte**.

O projeto constituía ainda um contributo para a concretização do Projeto de Modernização da Linha do Oeste, conforme metas definidas nas *Orientações Estratégicas para o Setor Ferroviário* (2006).

Este projeto foi designado de "Articulação da LAV com a linha do Oeste na Nova Estação de Leiria" (Processo AIA n.º 2045) e teve DIA favorável condicionada emitida em 16 de setembro de 2009.

O projeto localizava-se nos concelhos da Marinha Grande e de Leiria e incluía as seguintes componentes:

- alteração da LAV no trecho compreendido entre o km 25+200 e o km 38+990 que obteve DIA favorável condicionada. No trecho em questão, o traçado da LAV teve de ser ripado cerca de 20 m para nascente, mantendo-se, portanto, no corredor aprovado;

- novo troço da LO com um comprimento total de 10,875 km que substituía o troço existente entre o km 152+700 e o km 165+700 para o transporte de passageiros. De referir que esta articulação destinada ao transporte de passageiros, não permitia a desativação total do troço da LO entre o km 152+100 e o km 165+700, uma vez que neste troço teriam que continuar ainda a circular os comboios de mercadorias até à conclusão do processo de modernização da Linha do Oeste, com um novo terminal de mercadorias previsto na Marinha Grande, e que seria alvo de procedimento de AIA específico.

Foram estudados 5 cenários e que implicavam em qualquer dos casos sempre a alteração do troço da LAV aprovado, entre o km 25+200 e o km 38+990.

A solução ambientalmente mais favorável correspondeu à designada Solução A, que tinha também a menor extensão e os menores custos de investimento, **e era também a única tecnicamente possível face aos objetivos do serviço ferroviário que, entretanto, foram definidos – implicando a junção da atual estação de Leiria da LO com a futura estação da LAV** (Figura 1-7).

Esta solução corresponde ao agora proposto quanto à Solução B em Leiria.

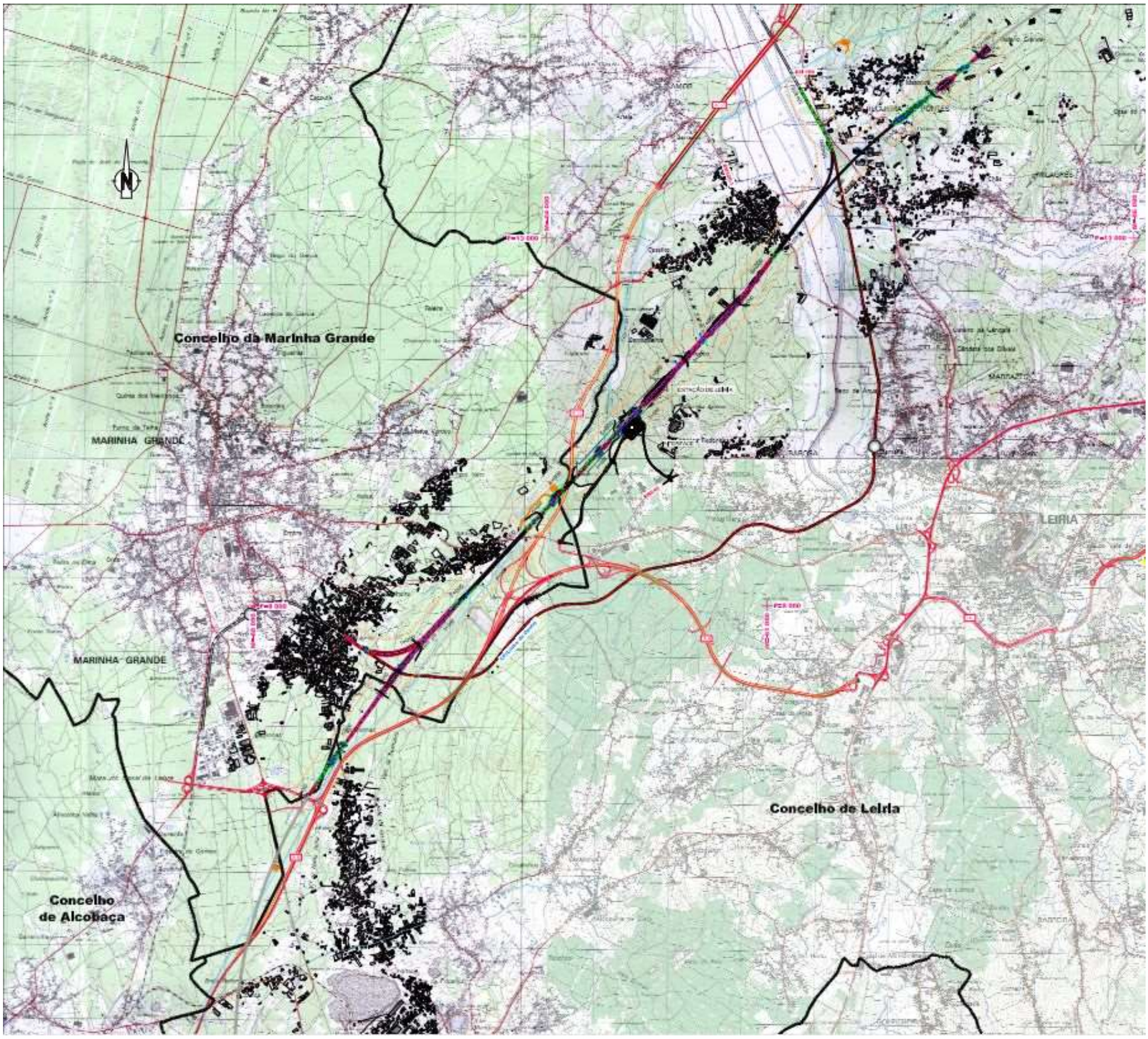


Figura 1-7 – Solução aprovada para a Interligação da LAV com a Linha do Oeste – Estação de Leiria da LO com a futura Estação da LAV (2009)

O procedimento de AIA teve início em 22 de janeiro de 2009 e a DIA favorável condicionada foi emitida em 16 de setembro de 2009, de que se salienta como condicionantes para o projeto de execução, as seguintes:

A) Condicionantes para o Projeto de Execução

Compatibilização do Projeto de Execução com o Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis (AHVL)

A1. *O desenvolvimento do Projeto de Execução deverá ser efetuado em articulação com a Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), no sentido de serem definidas e pormenorizadas as soluções de projeto e de obra que garantam a compatibilização do Projeto com o Aproveitamento Hidroagrícola do vale do Lis. Na referida compatibilização, deverá atender-se às condições e recomendações enunciadas no parecer da DGADR, datado de 8 de setembro de 2009 e constante do Anexo II do parecer da Comissão de Avaliação;*

A2. *Em fase de Projeto de Execução, deverá ser equacionada a alteração de traçado proposta no parecer da DGADR, designadamente a referente ao desenvolvimento da LdO de forma paralela à LAV até próximo do km 1+100, realizando uma ripagem com raio menor ao adotado (p.e. 450 m) para restituição à linha existente. Se tecnicamente viável e se sustentável, esta alteração deve ser considerada no Projeto de Execução.*

A3. *Proceder, em fase de Projeto de Execução, em articulação com a DGADR e com a Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis, à definição das medidas de minimização a implementar na fase de construção e na fase de exploração que salvaguardem a operacionalidade e os objectivos do Aproveitamento Hidroagrícola.*

(…)

Recursos Hídricos

(…)

A7. *Proceder, em fase de Projeto de Execução, à adoção de medidas que minimizem os impactes decorrentes da criação de novos locais de transposição de secções de linhas de água em aterro, nomeadamente ribeiras de Pedrulheira (km 0+345 da LdO) e de Casal Cabrito (km 10+185 da LdO);*

(…)

Ecologia

A13. *O Projeto de Execução deverá prever a minimização dos habitats da galeria ripícola das margens da ribeira da Pedrulheira. Neste sentido, deverá proceder-se, tal como proposto no EIA, à deslocalização do arranque da nova LdO (km 0+300) para Este ou equacionar outra medida para o efeito. A solução a adotar em Projeto de Execução não poderá, contudo, implicar o agravamento de outros impactes que ponham em causa a sustentabilidade ambiental dessa solução.*

(…)

A15. *O Projeto de Execução deverá prever que os pilares do viaduto 1 dos dois eixos deverão estar dispostos de forma a, simultaneamente, reduzir ao mínimo a afetação da vegetação ribeirinha e garantir a sua permeabilidade;*

A16. *O Projeto de Execução deverá prever a manutenção, na PH 0.1, das características da secção transversal da PH existente no atravessamento da ribeira da Pedrulheira pela LdO;*

(…)

Socioeconomia e Acessibilidades

(…)

A21. *Em fase de Projeto de Execução, a definição dos restabelecimentos deverá ser articulada com a Câmara Municipal da Marinha Grande, no sentido de acomodar as pretensões de localização do cemitério de Picassinos;*

Ordenamento do Território

(…)

A25. *O Projeto de Execução deverá ser desenvolvido em consonância com as situações de sinalização/balizagem aeronáutica dos elementos que constituirão o projeto e que se enquadrem na caracterização de obstáculos à navegação aérea, devendo para o efeito ser contactada a ANA – Aeroportos de Portugal, SA. O projeto deverá ainda prever o estabelecimento de um programa de monitorização e manutenção tendo em vista assegurar o seu permanente bom estado e funcionamento ininterrupto;*

A26. *O Projeto de Execução deverá ser desenvolvido de forma a não comprometer a servidão radioelétrica de proteção à ligação herteziana Leiria<>Figueira da Foz e como tal não deverá ultrapassar a cota 184 m acima do nível do mar, na zona de intersecção.*

1.8.2.2 Análise dos Pareceres Externos e Consulta Pública

Da consulta publica receberem-se pareceres do INIR (Instituto de Infraestruturas Rodoviárias), da ANACOM, da Câmara Municipal da Marinha Grande, da ANA e da SIMLIS (Saneamento Integrado dos Municípios do Lis) e cujas observações com pertinência foram refletidas nas medidas da DIA.

O INIR e a SIMLIS referem que estão acauteladas as interseções com as sua infraestruturas.

Da **ANACOM** refere-se que o projeto deve ser desenvolvido de modo a não comprometer a servidão radioelétrica de proteção à ligação hertziana Leiria / Figueira da Foz, e como tal não ultrapassar a cota 184 m acima do nível do mar na zona da interseção.

Da **ANA** refere-se que o projeto deve contemplar as situações de sinalização/balizagem aeronáutica dos elementos que constituam o projeto e que se enquadrem na caracterização de obstáculos à navegação aérea previstos na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de maio.

A **Câmara Municipal da Marinha Grande** salienta que a Linha do Oeste constitui uma barreira no tecido urbano da cidade e que por isso, este é o momento ideal não só para revitalizar a linha, mas também de a relocalizar, uma vez que da atual localização resultam perigos para a população.

Assim propõe que seja retirada a linha do interior da cidade e apresenta uma alternativa que considera viável ao traçado atual e a transferência do terminal de passageiros atual para a futura estação a criar em Leiria. Propõe também a criação de um terminal ferroviário de mercadorias que assenta na estrada dos Guilhermes, estrada que assegura a ligação à A8 e à A17 e que garante igualmente a articulação com a zona industrial da Marinha Grande e a sua futura expansão. Considera que esta localização permite potenciar a competitividade deste tipo de equipamento, garantindo mais valias para o território e para as atividades aí instaladas.

Refere também a necessidade de ser considerada pelo projeto de execução a implantação já prevista do cemitério de Picassinos, o qual se encontra projetado para a área em estudo, podendo ser afetado pelo restabelecimento 1.1 (PS1), situação que deve ser assim evitada.

Refere ainda a necessidade de serem implementadas medidas de minimização que que assegurem o cumprimento da legislação do ruido.

Estas observações foram de novo colocadas pela Câmara da Marinha Grande na reunião realizada para a atualização dos traçados do Lote C, agora em estudo, e que se sintetizam:

- no caráter estratégico da região de Marinha / Leiria como zona industrial de forte carater exportador, com necessidade de serviço ferroviário de mercadorias;

- no caráter limitador da atual linha do Oeste e a sua passagem no interior da cidade da Marinha Grande, com necessidade de variante que retirasse a linha do núcleo urbano e lhe permitisse dar a devida competitividade para o transporte de mercadorias e necessidade de haver uma resposta para esta situação e que releva a importância do comboio como alternativa para o transporte de mercadorias. A eletrificação da Linha do Oeste (cujo timing dado pela IP será na melhor das hipóteses, 2030) será importante, mas a localização da atual estação da Marinha Grande não é adequada, encontra-se encravada no núcleo com muito difíceis acessos rodoviários, não permite terminal ferroviário e a intermodalidade e assim a exportação que se anseia das mercadorias por via ferroviária.

- sobre a LAV referem terem a visita diária de investidores estrangeiros, pelo que a melhoria de acesso proporcionada pela mesma, seria importante a esse nível, aproximando o concelho da MG de Lisboa e de Porto e dos seus aeroportos.

- A estação da LO no local atual não serve, todavia, a região (excêntrica) e não tem condições de poder promover a intermodalidade, não servindo assim os verdadeiros interesses da região e não tem condições para a intermodalidade necessária O local do PUEC seria de interesse para essa localização.

- Outros aspetos importantes referidos e que enquadram as preocupações do concelho e as expetativas quanto às intervenções nas infraestruturas viárias.

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Nos pontos seguintes, justifica-se em primeiro lugar, a importância desta Nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa no âmbito da política europeia e nacional de transportes, e seguidamente a importância específica do Lote C em avaliação no presente EIA, correspondente à Fase do empreendimento.

2.1 ENQUADRAMENTO DO PROJETO

2.1.1 POLÍTICA EUROPEIA DE TRANSPORTES

A partir do início do séc. XXI assistiu-se na União Europeia a uma inversão nas orientações das políticas do sector dos transportes, sendo a tendência atual incentivar cada vez mais o desenvolvimento das redes ferroviária, fluvial e marítima, em detrimento da rodoviária.

Esta inversão, iniciou-se com a **Estratégia de Lisboa,** adotada em 2000, em que as prioridades da Política Europeia de Transportes passaram a assentar no desenvolvimento da competitividade e do crescimento económico em bases mais sustentáveis, em termos sociais, ambientais e territoriais. Seguiu-se na **Estratégia Europeia de Desenvolvimento Sustentável**, adotada no Conselho Europeu de Gotemburgo em 2001, em complemento da Estratégia de Lisboa, a necessidade de implementar **transportes sustentáveis** e preconizar a **implementação do transporte ferroviário**.

Neste contexto, a política da União Europeia passou assim, a partir desta data, a ser de inequívoco apoio ao **desenvolvimento do caminho-de-ferro**, tendo como objetivo a criação progressiva de um espaço ferroviário europeu integrado, com garantia de acesso a todos os operadores.

Este apoio está claramente identificado na estratégia delineada para **a política europeia de transportes** presente pela primeira vez no **Livro Branco "Política Europeia de Transportes rumo a 2010: a hora das opções", de 2001,** onde ressaltou uma clara aposta no caminho-de-ferro, materializada através do desenvolvimento de uma rede interoperável no espaço comunitário, na qual se integra a Alta Velocidade (AV), com serviços competitivos capazes de conquistar importantes sectores de mercado e favorecendo a sustentabilidade dos modelos de desenvolvimento.

O Livro Branco constituiu, simultaneamente, um objetivo e um instrumento da política de transportes europeia, visando eliminar as distorções de concorrência, as deficiências ao nível da interoperabilidade, bem como desigualdades no crescimento dos diferentes modos de transporte. Visou, ainda, pôr fim ao congestionamento dos principais troços rodoviários, ferroviários e aeroportos, particularmente sensível nas áreas urbanas, que acarreta assinaláveis custos para o ambiente e para a produtividade e competitividade do mercado interno.

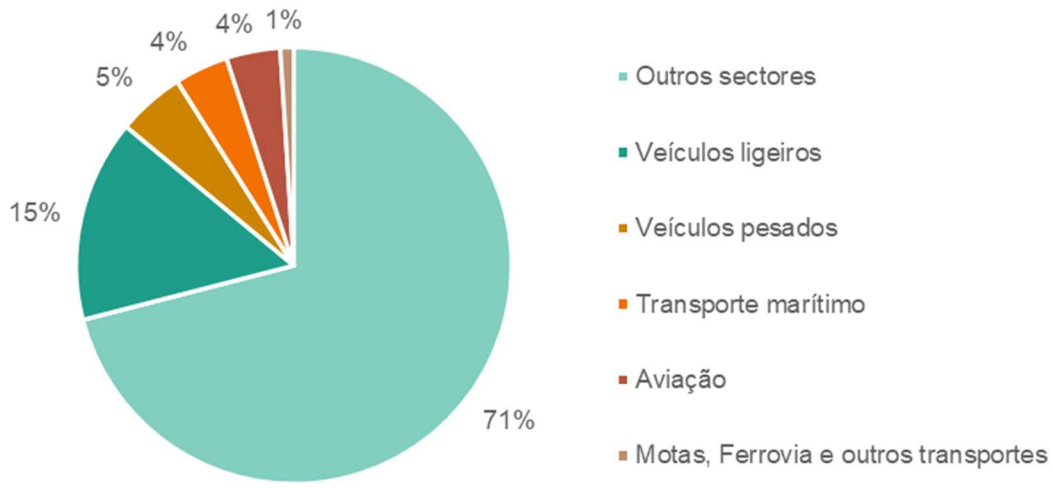
A Comissão Europeia propôs também medidas concretas para resolver grande parte dos problemas de tráfego a nível europeu. Em concreto e no que respeita ao sector ferroviário, preconizou-se a revitalização do caminho-de-ferro como fator estratégico do sucesso do reequilíbrio entre modos de transporte, em especial no caso das mercadorias, a promoção da intermodalidade, a revisão das orientações das redes transeuropeias, incluindo aspetos tais como a supressão dos estrangulamentos no sector ferroviário, o melhoramento dos itinerários prioritários e o reforço da acessibilidade das regiões periféricas e, ainda, o estabelecimento dum sistema justo de tarifação para todos os modos de transporte, baseada nos custos internos e externos gerados pela operação de cada modo, facultando, assim, uma alternativa mais favorável em termos ambientais.

Mais recentemente, na atualização do Livro Branco, em 2011, "Roteiro do espaço único europeu dos transportes - Rumo a um sistema de transportes competitivo e económico em recursos", a Comissão determinou que até 2050 a maior parte do transporte de passageiros de médio curso se efetue por via ferroviária e que a médio prazo (até 2030), a extensão da rede de alta velocidade deva ser triplicada, devendo ser mantida uma rede ferroviária densa em todos os Estados-Membros. A longo prazo, deverá ser concluída uma rede ferroviária da UE de alta velocidade.

A publicação do **Pacto Ecológico Europeu** em 2019 redefine o compromisso da Comissão de enfrentar os desafios climáticos e ambientais, tarefa determinante desta geração, tendo como objetivo reduzir as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) em pelo menos 55%, em comparação com os níveis de 1990, até 2030, conforme acordado na Lei do Clima da UE.

Para conseguir alcançar os objetivos climáticos a que se propõe, a Comissão Europeia define no Pacto Ecológico Europeu várias linhas de ação, incluindo acelerar a transição para uma mobilidade sustentável e inteligente. Considerando que os transportes são responsáveis por um quarto das emissões de GEE na UE, valores que continuam a aumentar, a Comissão determinou que para alcançar a neutralidade climática, será necessária uma redução de 90% das emissões dos transportes até 2050.

Conforme ilustrado na figura abaixo (Figura 2-1), os veículos ligeiros são os que mais contribuem para as emissões de GEE dos transportes da UE, seguidos pelos veículos pesados, transporte marítimo e aviação, com a ferrovia em último lugar, com uma contribuição meramente residual de 0,4%. Esta figura representa a emissão de GEE por sector na EU, destacando as emissões diretas do transporte: as emissões da produção, refinaria e distribuição de combustíveis estão incluídas no total dos outros setores.



Fonte: website Comissão Europeia

Figura 2-1 – Distribuição das emissões de GEE, por setor económico

É com base nas premissas do Pacto Ecológico Europeu e nos problemas nele identificados, que em dezembro de 2020 foi publicada a **Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente**, que estabelece um roteiro para pôr os transportes europeus firmemente na senda de um futuro sustentável e inteligente, definindo vários marcos para nortear o caminho do sistema de transportes europeu e alcançar os objetivos de mobilidade sustentável, inteligente e resiliente, alguns com impacto direto no transporte ferroviário de longa distância e de AV, nomeadamente os seguintes marcos:

- **Até 2030:** o tráfego ferroviário de alta velocidade deverá ter duplicado e as viagens em transporte coletivo programadas na EU, para distâncias inferiores a 500 km, devem ser neutras em carbono; e,

- **Até 2050:** o tráfego ferroviário de alta velocidade deverá ter triplicado e a Rede Global prevista na Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T), equipada para transportes sustentáveis e inteligentes com conectividade de alta velocidade, deverá estar operacional.

Se considerarmos as políticas para o tráfego rodoviário, também preconizadas na Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente, conjugadas com a previsão plasmada na mesma Estratégia de que o mercado aéreo só terá uma alternativa de emissões-zero depois 2035, antevê-se que pelo menos até 2035, haja necessidade de criar uma rede alternativa de transporte de elevada capacidade, eficiente e sustentável, para distâncias inferiores a 500 km, distâncias para as quais o modo ferroviário de AV está particularmente vocacionado.

A criação de uma **Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T)** tem uma orientação clara a favor dos modos não rodoviários e das infraestruturas intermodais, onde se enquadram as redes existentes e previstas em toda a UE, visando a criação progressiva de um espaço ferroviário europeu. A RTE-T é seguidamente enquadrada quanto ao âmbito e ao previsto nos estados-membros, e onde se identifica a situação em Portugal.

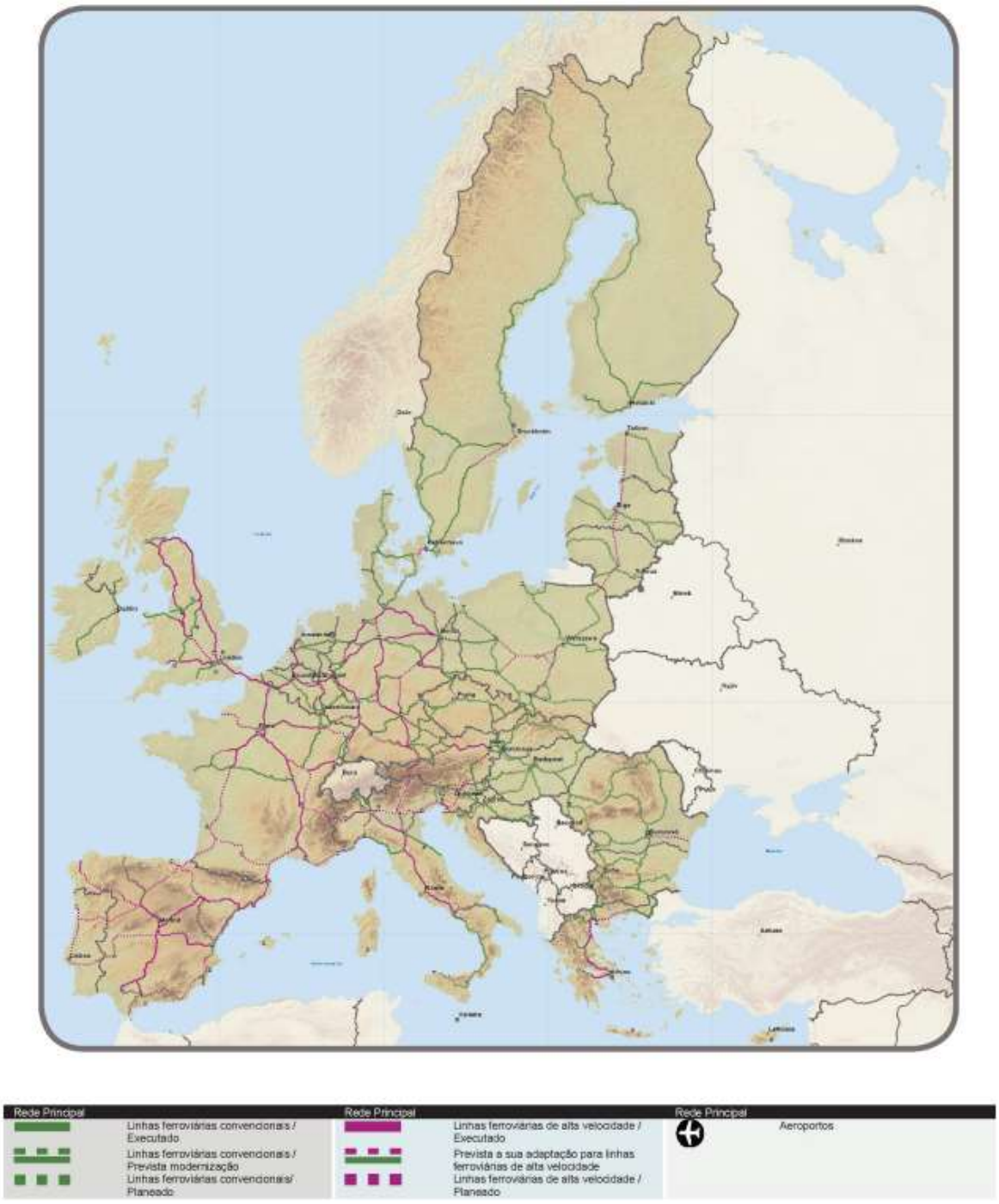
A política da UE relativa à rede transeuropeia de transportes (RTE-T) visa a construção de uma rede de transportes eficaz, multimodal em toda a UE. Inclui os caminhos de ferro, as vias navegáveis interiores, as rotas marítimas de curta distância e as estradas ligadas às cidades, portos marítimos e interiores, aeroportos e terminais. Para tal, a política da RTE-T identifica as infraestruturas de transportes dos Estados-Membros que têm um elevado valor acrescentado a nível europeu e que devem fazer parte da rede RTE-T. A política da RTE-T estabelece igualmente requisitos que estas infraestruturas devem cumprir, nomeadamente em matéria de segurança, qualidade dos transportes de elevado desempenho e alinhamento com os objetivos ambientais.

Esta política é um instrumento fundamental para o desenvolvimento de infraestruturas de transportes coerentes, conectadas e de elevada qualidade em toda a UE. Incentiva o transporte sustentável e mais eficiente de pessoas e bens, garante o acesso ao emprego e aos serviços e permite o comércio e o crescimento económico. Reforça igualmente a coesão económica, social e territorial da UE através da criação de sistemas de transportes sem descontinuidades além-fronteiras, sem ligações em falta e sem estrangulamentos.

Graças à sua grande dimensão, a rede transeuropeia de transportes deverá servir de base para a implantação em larga escala das novas tecnologias e da inovação, as quais podem, nomeadamente, ajudar a aumentar a eficiência global do setor europeu de transportes e reduzir a sua pegada de carbono. Para atingir esses objetivos, a disponibilidade de combustíveis alternativos limpos deverá ser melhorada em toda a rede transeuropeia de transportes.

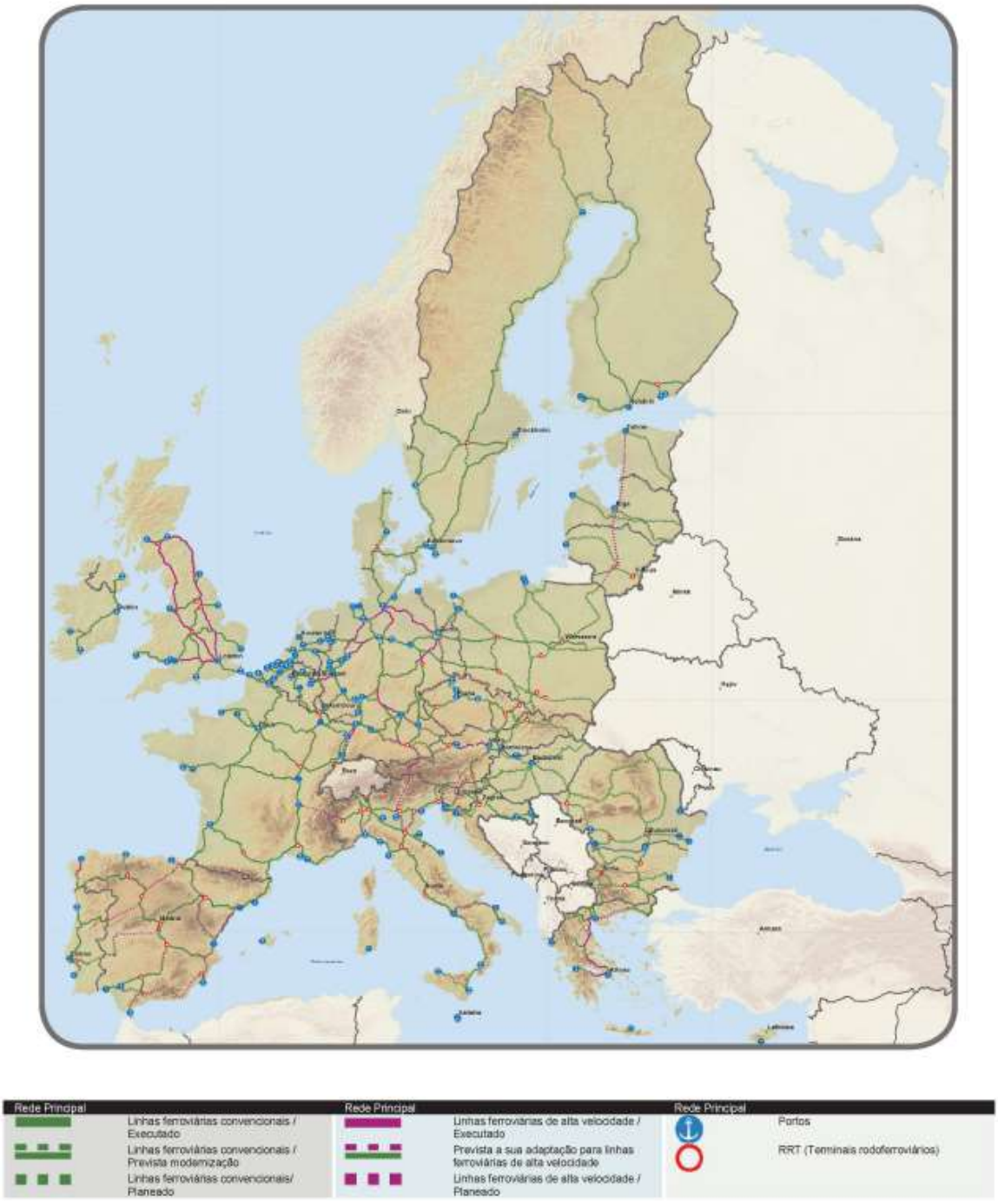
Da versão em vigor da RTE-T (Regulamento (UE) n.º 1315/2013 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 11 de dezembro de 2013), apresenta-se nas figuras seguintes e face à natureza do projeto em analise, a ***Rede Principal: Linhas ferroviárias (passageiros) e aeroportos*** (Figura 2-2), bem como a ***Rede Principal: Linhas ferroviárias (mercadorias), portos e terminais rodoferroviários (RRT)*** (Figura 2-3)***.***

Na Figura 2-4 apresenta-se também a **situação ampliada para o território português em termos do executado e planeado para o transporte ferroviário de passageiros, e onde consta a ligação de alta velocidade entre Porto e Lisboa**, onde se insere o projeto em estudo.



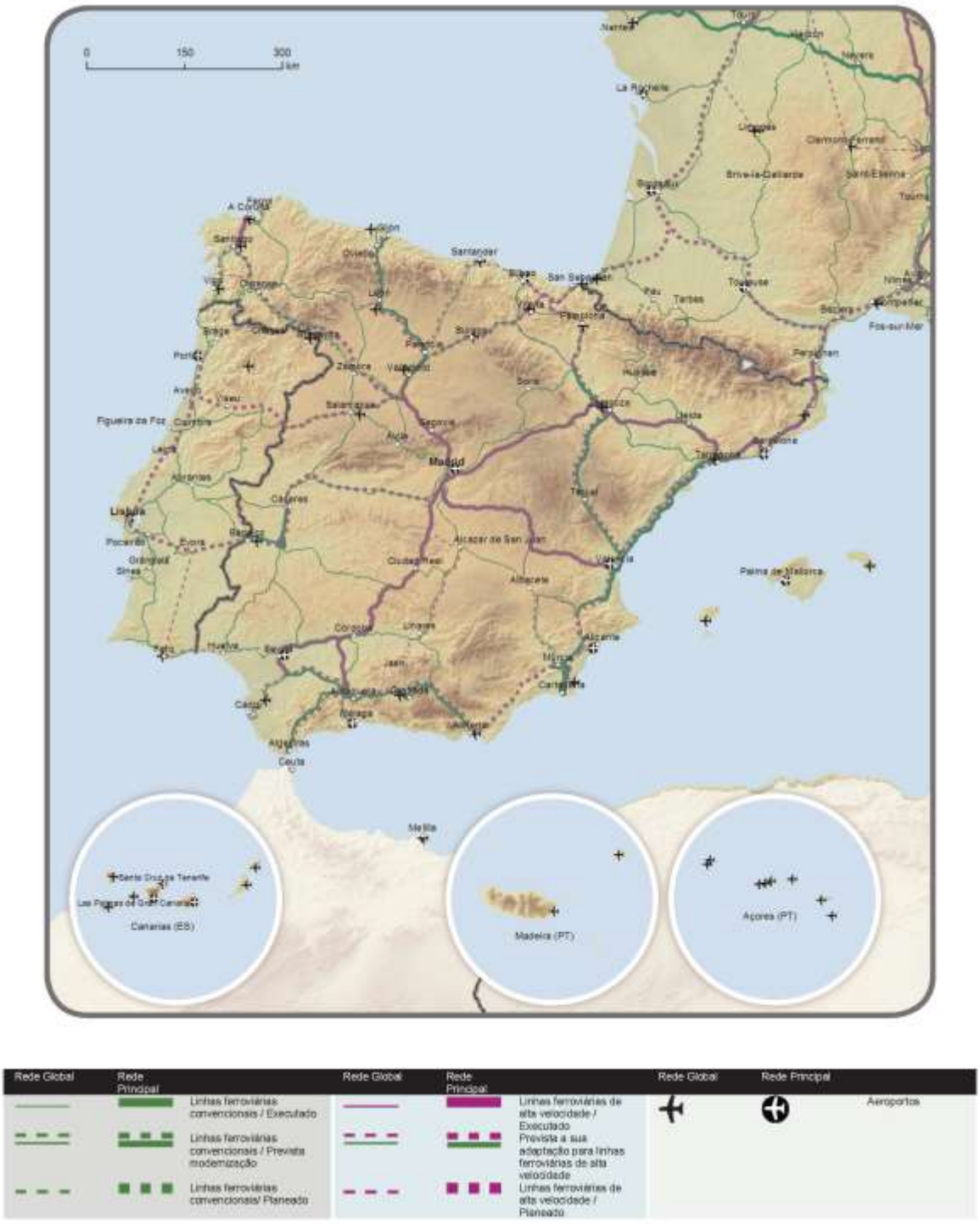
Fonte: RTE-T, 2013

Figura 2-2 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Passageiros e Aeroportos, existente e prevista



Fonte: RTE-T, 2013

Figura 2-3 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Mercadorias e Portos, existente e prevista



Fonte: RTE-T, 2013

Figura 2-4 – Rede Europeia de Transporte Ferroviário de Passageiros e Aeroportos, existente e prevista

O **Projeto Nacional da Rede Ferroviária de Alta Velocidade** integra mais especificamente o conjunto de 30 projetos prioritários das Redes Transeuropeias, a que é atribuída a **"Declaração de Interesse Europeu"** (**Decisão n.º 884/2004/CE**, em 29 de abril) e no qual se incluem:

- O **Projeto Prioritário n.º 3**, "Eixo Ferroviário de AV do Sudoeste Europeu", que integra as ligações **Lisboa – Porto**, Aveiro - Salamanca, Lisboa - Madrid e as ligações de Madrid às linhas de Alta Velocidade Francesas;

- O **Projeto Prioritário n.º 19**, "Interoperabilidade Ferroviária de AV na Península Ibérica", onde se inclui a ligação Porto – Vigo.

O Regulamento da RTE-T encontra-se em processo de revisão constituindo o mesmo uma oportunidade real para preparar a rede transeuropeia de transportes para o futuro e alinhar o desenvolvimento da rede RTE-T com os objetivos do **Pacto Ecológico Europeu** e as metas climáticas da legislação da UE em matéria de clima.

Para fazer tais reduções significativas das emissões, é necessária uma rede europeia de transportes moderna e de pleno direito (1), que torne todos os modos de transporte mais sustentáveis, estabelecendo incentivos e requisitos firmes para o desenvolvimento de infraestruturas de transporte e integrando melhor os diferentes modos num sistema de transporte multimodal (2), que garanta que os novos projetos de infraestruturas na rede sejam resistentes às alterações climáticas e sejam coerentes com os objetivos ambientais e (3) que constitua a base da infraestrutura para a implantação de combustíveis alternativos.

2.1.2 INSTRUMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

No intuito de definir orientações estratégicas para o sector ferroviário, articuladas com as diretrizes europeias e prosseguidas noutras áreas de política nacional, importa neste ponto referir alguns dos **Instrumentos de Política Nacional na sua relação com os transportes**. Nesse sentido é seguidamente feita uma descrição sumária dos mesmos, identificando em que medida esses instrumentos influenciam ou contemplam as orientações estratégicas para o Sector Ferroviário Nacional:

❖ O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território** (PNPOT), que constitui um documento de natureza estratégica e de âmbito nacional, com orientação para o desenvolvimento territorial, **consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial, estabelece as estratégias e opções para o Modelo de Desenvolvimento Territorial até 2050**, fazendo a articulação com os principais motores da competitividade do País e da conectividade internacional, em que todos os sectores sociais e económicos são chamados a participar.

O Plano encontra-se organizado segundo 5 grandes Desafios Territoriais (subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial) e onde as **estratégias para o sistema ferroviário se incluem no *Desafio D4 - Reforçar a conetividade interna e externa / 4.2 - Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade.***

Neste âmbito, refere-se que o **sistema ferroviário deverá ampliar as suas infraestruturas**, **induzindo crescimento de tráfego de passageiros e de mercadorias em articulação com as infraestruturas portuárias, estancando o crescimento da procura na rodovia, designadamente no transporte de mercadorias na Península Ibérica**, pelo que o projeto em análise está assim alinhado com as estratégias nacionais.

- O **Plano Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2020 / 2030),** que visa uma intervenção integrada na economia, com o objetivo de reduzir os níveis de emissão dos GEE (Gases com Efeito de Estufa), de forma a alcançar uma meta de -30% a -40% em 2030 em relação a 2005 e onde o uso do comboio pode ter assim um importante contributo por se tratar do modo de transporte mais sustentável ambientalmente pelas menores emissões, comparativamente aos restantes modos de transporte.

- O **Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETI 3+)** definiu, para o período 2014 – 2020, os projetos considerados estratégicos e prioritários para o equilíbrio entre a promoção do crescimento, coesão social e territorial e a promoção da sustentabilidade do sistema de transportes.

- Essa lista de projetos foi refletida no **Programa Ferrovia 2020** (plano de investimentos ferroviários apresentado pelo Governo em fevereiro de 2016), que definiu como prioridades para o setor a concretização dos compromissos internacionais, incluindo os bilaterais com Espanha, o fomento do transporte de mercadorias e em particular das exportações e articulação entre os portos nacionais e as principais fronteiras terrestres com Espanha.

  Os objetivos deste programa passam em concreto por:

  - <u>Aumentar a Competitividade do Transporte Ferroviário</u>:
    - Redução de tempos de percurso;
    - Redução dos custos de transporte (€/km/contentor);
    - Aumento da capacidade (número e comprimento dos comboios).
  - <u>Melhorar as Ligações Internacionais</u>:
    - Corredor Sines/Setúbal/Lisboa-Caia;
    - Corredor Leixões/Aveiro – Vilar Formoso;
    - Potenciar o uso da ferrovia nos percursos de e para os portos nacionais.
  - <u>Criar Condições para a Interoperabilidade Ferroviária</u> (Eletrificação: + 480 km de linhas eletrificadas e Sinalização: + 400 km de linhas com sinalização eletrónica).

Os projetos aqui incluídos abrangem, de um modo geral, toda a rede ferroviária nacional, incidindo, como se verifica da figura seguinte:

- no Corredor da Fachada Atlântica (Linha do Norte, Linha do Minho, Linha do Oeste, Linha do Sul e Linha de Leixões);
- no Corredor Internacional Norte (Linha da Beira Alta e Linha da Beira Baixa);
- no Corredor Internacional Sul (Sines, Setúbal, Lisboa e Caia);
- no Corredor do Algarve (Linha do Algarve e Ligação ao Aeroporto de Faro);
- no Desenvolvimento do Interior (Linha do Douro e Linha do Vouga).



Fonte: IP

Figura 2-5 – Projetos Ferroviários incluídos no Programa Ferrovia 2020

- O **Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030)** que tem como objetivo ser o instrumento de planeamento do próximo ciclo de investimentos estratégicos e estruturantes de âmbito nacional, para fazer face às necessidades e desafios desta década e à convergência de Portugal com a União Europeia, refletem-se as estratégias nacionais, as quais estão organizadas em três objetivos de forma a permitir que Portugal possa responder adequadamente aos desafios globais que se perspetivam:

  - Coesão, reforçando a coesão territorial, em particular através do reforço da conetividade dos territórios, e da atividade económica, valorizando o capital natural;

  - Competitividade e Inovação, aumentando e melhorando as condições infraestruturais do território nacional, capitalizando o potencial geográfico atlântico nacional e reforçando a inserção territorial de Portugal na Europa, em particular na Península Ibérica;

  - Sustentabilidade e Ação Climática, promovendo a descarbonização da economia e a transição energética, adaptando os territórios às alterações climáticas e garantindo uma maior resiliência das infraestruturas.

  Nesta sequência, o programa **inclui os principais investimentos em infraestruturas e equipamentos a realizar entre 2021 e 2030**, em Portugal Continental, em 4 áreas temáticas: **Transportes e Mobilidade, Ambiente, Energia e Regadio**. Cada uma destas áreas temáticas ou setores, está por sua vez, dividida em subsetores.

  O setor dos Transportes e Mobilidade é considerado fator-chave para a competitividade externa e coesão interna do nosso país e fundamental para enfrentar os desafios da descarbonização e da transição energética. No **subsetor da ferrovia, identificam-se 16 programas e projetos**, **sendo neste contexto que precisamente se enquadra a Nova Linha Porto – Lisboa**, que vai ser assim desenvolvida no âmbito do Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030), para aquela que é a região de maior concentração de população e de atividades económicas e consequentemente de deslocações.

  Conforme a **ficha de projeto** que sistematiza este investimento e que seguidamente se apresenta, **o objetivo da Nova Linha Porto – Lisboa é reduzir o tempo de percurso entre as duas cidades, aumentando a qualidade dos serviços de longo curso, e libertar capacidade na Linha do Norte para o tráfego suburbano e de mercadorias, pela articulação que se estabelece com esta linha.**

  Corresponde assim em concreto à construção de uma nova linha ferroviária, de alta velocidade em via dupla e bitola ibérica, para passageiros, entre as Estações de Porto Campanhã e Lisboa Oriente, **que viabilizará um tempo de percurso próximo de 1h15m**, a atingir a partir de 2030, quando todo o empreendimento, que será executado de forma faseada, estiver concluído.



Fonte: PNI2030

Figura 2-6 – PNI2030 – Ficha de Investimento Nova Linha Lisboa – Porto

2.2 MOTIVAÇÃO DO PROJETO

O projeto em avaliação é parte integrante da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, correspondendo à da Fase 2 desta ligação que pretende dotar o principal eixo económico e de maior densidade habitacional do país, de uma acessibilidade ferroviária com tempos de percurso, mobilidade e competitividade equivalentes aos que existem nos principais eixos económicos europeus, onde existem ofertas de serviços ferroviários de alta velocidade.

O projeto corresponde ao retomar dos estudos anteriormente desenvolvidos para o projeto da ligação ferroviária de alta velocidade em Portugal, que tiveram decisão ambiental favorável para os diferentes troços da Ligação Lisboa – Porto, entre 2007 e 2012 (estudos desenvolvidos pela ex- RAVE), e que são agora adaptados aos atuais objetivos e necessidades e numa lógica de faseamento e articulação com a restante rede ferroviária, nomeadamente a Linha do Norte e a Linha do Oeste, com as quais estabelece ligações diretas.

Com efeito, esta articulação com a rede ferroviária nacional, nomeadamente com a Linha do Norte, principal eixo ferroviário do país, pretende potenciar também os benefícios regionais quanto a tempos de percurso mais curtos, bem como, com isso libertar capacidade na Linha do Norte para o transporte suburbano e de mercadorias, ao concentrar no canal da alta velocidade todo o tráfego de passageiros de longo curso.

Para além disso, o projeto de alta velocidade constitui em si, um projeto que tem como objetivo o uso de um modo de transporte seguro, rápido e ambientalmente mais favorável, comparativamente a outros meios de transporte, como o rodoviário e o aéreo, sobretudo para trajetos que podem variar entre os 150 km e os 800 km. A sua implementação constitui por isso um objetivo expresso em diretivas europeias (Regulamento (UE) n.º 2021/1153 de 14 de julho) com vista à implantação de uma rede alargada de alta velocidade nos diferentes países membros.

O programa de investimentos atualmente em curso – Ferrovia 2020 –, como já referido anteriormente, foca-se essencialmente no transporte ferroviário de mercadorias, através da melhoria das ligações ferroviárias aos principais Portos e fronteiras terrestres. A principal intervenção que fica por fazer no final do Ferrovia 2020 está relacionada com a Linha do Norte, sendo dois os principais constrangimentos que envolvem esta Linha e que limitam o crescimento do sistema ferroviário nacional:

- Falta de capacidade da Linha do Norte, encontrando-se congestionada em parte significativa da sua extensão;

- Falta de desempenho e de competitividade dos serviços ferroviários na Linha do Norte comparativamente com os outros modos de transporte que operam no eixo Lisboa – Porto.

Relativamente ao primeiro constrangimento – falta de capacidade – importa salientar que a Linha do Norte é a espinha dorsal da rede ferroviária nacional sendo atravessada diariamente, na totalidade ou em parte da sua extensão, por cerca de 730 comboios. com velocidades comerciais entre 40 e 120 km/h. Acresce referir que 44% do total de comboios (passageiros e mercadorias) que circulam em Portugal utilizam a totalidade ou parte da Linha do Norte, subindo para 92% quando se analisa apenas o segmento das mercadorias.



Fonte: IP

Figura 2-7 – Constrangimento de Capacidade na Linha do Norte

A Linha do Norte já atingiu o limite da sua capacidade em vários troços, designadamente na aproximação às Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto, pelo que não é possível acomodar mais tráfego ferroviário e consequentemente dar cumprimento aos objetivos dos investimentos do Ferrovia 2020.

Os investimentos em curso que estão a ser executados na RFN no âmbito do Ferrovia 2020 e, nomeadamente, na Linha do Norte têm como objetivo permitir o aumento de capacidade deste eixo para o transporte de mercadorias, facilitando a circulação de comboios de maior extensão (até 750 m).

No entanto o aumento do transporte ferroviário de mercadorias só será possível se houver libertação de espaço canal na Linha do Norte, o que só pode acontecer se os comboios de passageiros de longo curso puderem circular numa linha dedicada.

No que respeita ao segundo constrangimento – falta de desempenho e competitividade - deve ter-se presente que o longo curso é, provavelmente, o serviço onde o utilizador mais valoriza o tempo de percurso e onde uma via antiga, com pouca capacidade e com características geométricas menos favoráveis como a Linha do Norte tem dificuldade de dar uma resposta adequada e aliciante. Assim as limitações atuais da Linha do Norte têm uma consequência muito expressiva nas velocidades máximas possíveis de praticar ao longo do seu trajeto. Por exemplo, as intervenções de manutenção, a compatibilização com outros serviços ou as limitações associadas à própria geometria do traçado da linha impossibilitam atualmente a circulação a velocidades muito elevadas. Esta situação é particularmente penalizante para o desempenho ferroviário de longo curso na extensão compreendida entre Aveiro e o Porto, onde os afrouxamentos constantes obrigam à implementação de maiores margens de regularização.

Atualmente a viagem de comboio entre Lisboa e o Porto demora perto de 3 horas, considerando já os dois serviços mais rápidos (varia entre 2h48m e 3h14m). Este desempenho afigura-se, de facto, pouco competitivo em viagens de longo curso, nomeadamente se se acrescentar ao tempo de percurso os tempos de espera e de acesso às estações ferroviárias, onde potencialmente serão utilizados outros modos de transporte (a diferença tende ainda a dilatar-se face ao transporte individual rodoviário, sendo que este tem a comodidade dos serviços porta a porta e a ausência de horários fixos, como principal atração, dado que os custos de portagens e combustíveis tem muito peso quando só uma ou duas pessoas são transportadas).

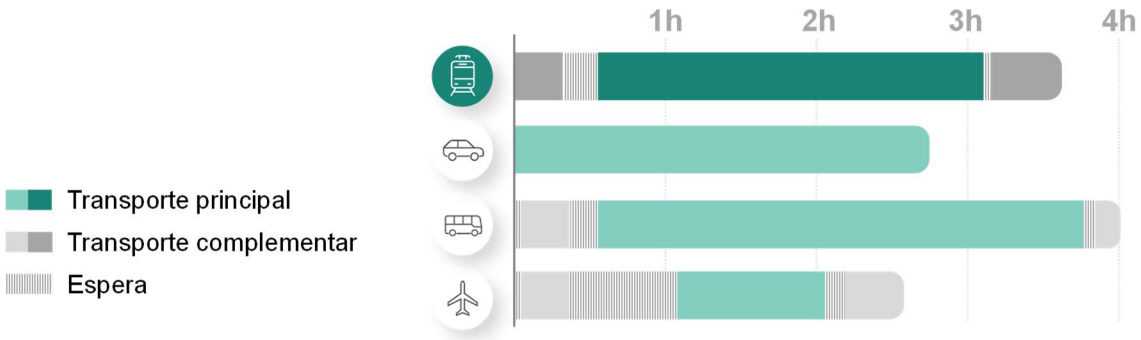


Figura 2-8 – Constrangimento de desempenho: tempo de viagem atual, na ligação Porto – Lisboa

Estes constrangimentos ultrapassam-se construindo uma linha nova, vocacionada para passageiros, que permita:

- Por um lado, acomodar grande parte dos comboios de longo curso de passageiros que hoje circulam na Linha do Norte, libertando assim capacidade para aumentar a oferta de serviços suburbanos e de mercadorias na Linha do Norte; e

- Por outro, disponibilizar serviços de transporte competitivos com os outros modos de transporte disponíveis no eixo Lisboa – Porto, com um tempo de viagem substancialmente inferior e uma frequência substancialmente superior ao que hoje é oferecido pelo sistema ferroviário.

A nova LAV Porto – Lisboa permitirá também que o comboio possa ter uma maior competitividade face ao avião nas deslocações entre as duas cidades, ao se associar um curto tempo de percurso, que embora o dobro do avião, é compensado pela localização das estações de AV no centro das cidades, evitando transbordos para outros modos de transporte e o tempo a eles associado.

Para além disso, trata-se de um modo de transporte com uma intensidade carbónica (toneladas de CO_2 equivalente/passageiro.km) inferior à do automóvel, autocarro e avião, considerando taxas de ocupação médias nestes modos. A sua implementação ajudará assim a cumprir com o definido na Estratégia Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente, quanto às viagens em distâncias inferiores a 500 km, deverem ser, até 2030, neutras em carbono.

Importa ainda referir, que o transporte ferroviário de tração elétrica assume particular importância num contexto de descarbonização em Portugal, na medida em que o *mix* energético nacional utilizado na produção de energia privilegia claramente as renováveis[1], com tendência para aumentar.

Mesmo num cenário de transição energética do setor rodoviário para combustíveis hipocarbónicos (por exemplo elétrico e hidrogénio), o comboio de alta velocidade continuará ambientalmente mais competitivo, na medida em que a sua elevada capacidade de transporte lhe permitirá ser mais eficiente e sustentável, em particular, no contexto de acessibilidade e mobilidade interurbana de passageiros entre grandes polos urbanos, como é o caso do eixo atlântico, no qual se concentram 8 milhões de pessoas.

A articulação entre a Nova Linha de Alta Velocidade e a Linha do Norte e a segregação dos tráfegos rápidos e dos lentos entre estes eixos ferroviários, permitirá descongestionar aquela que é a principal e mais saturada linha do país – Linha do Norte.

A Nova Linha Porto – Lisboa em Alta Velocidade assume-se assim como uma alternativa à Linha do Norte para o transporte de passageiros de longo curso, libertando com isso espaço canal da LN, não só para o tráfego de mercadorias, mas também para o transporte intercidades, regional e suburbano e possibilitando por via da articulação entre as duas linhas, que os percursos nas deslocações regionais de passageiros possam também sair beneficiados, com menores tempos de deslocação.

(**1**) Em 2021 65,4% da eletricidade produzida e consumida no país foi de fonte renovável. (https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/producao)

2.3 APRESENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO. NOVA LINHA PORTO – LISBOA

2.3.1 CARATERIZAÇÃO E OBJETIVOS

Como se referiu no ponto anterior, considerando os eixos estratégicos Coesão, Competitividade e Sustentabilidade foi decidido pelo Governo incluir a construção da **Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa** no PNI 2030, com o desígnio de reforçar a coesão territorial, através do reforço da conectividade dos territórios e da atividade económica.

A construção desta nova linha ferroviária no Eixo Porto – Lisboa permitirá segregar os tráfegos rápidos dos lentos, reduzindo os tempos de viagem e aumentando a capacidade para passageiros e mercadorias. Esta nova linha para tráfego de passageiros será projetada para alta velocidade e viabilizará um tempo de percurso de 1h15 entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, prevendo-se a sua entrada ao serviço integral até 2030.

A Nova Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa será desenvolvida em três fases, sempre articuladas com a Linha do Norte, designadamente:

- **Fase 1 entre Porto (Campanhã) e Soure (com ligação à Linha do Norte)** (2024 – 2028);
- **Fase 2 desde Soure até ao Carregado (com ligação à Linha do Norte e à Linha do Oeste)** (2026 – 2030);
- **Fase 3 desde Carregado até Lisboa (Oriente)** (a partir de 2030).

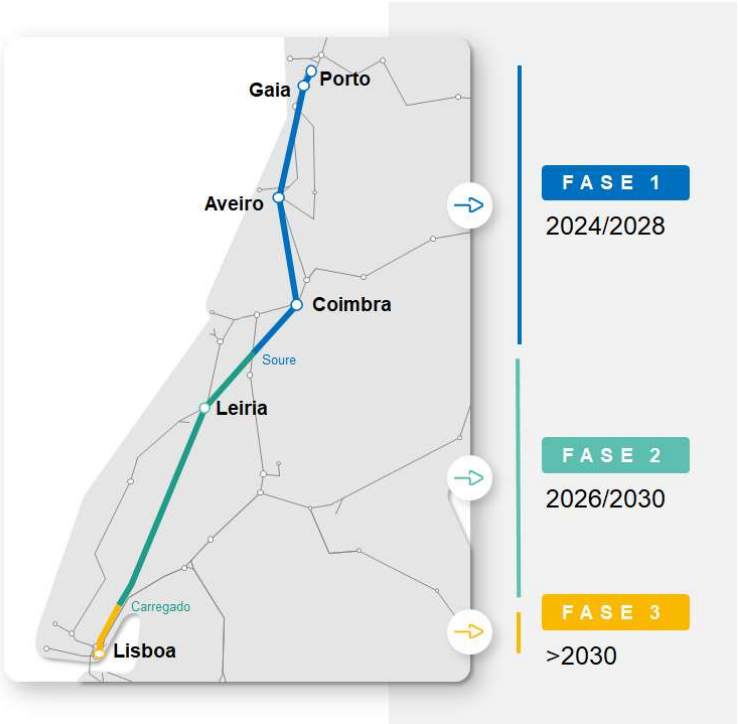


Figura 2-9 – Fases do Desenvolvimento da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa

O faseamento proposto visa não só satisfazer objetivos de carácter operacional, ao priorizar a resolução dos atuais problemas de capacidade no Troço Ovar / Porto da Linha do Norte, como também objetivos funcionais e económicos, para uma gestão otimizada dos recursos existentes e do esforço financeiro para o Estado Português.

Os tempos de percurso (sem paragens) a atingir em cada uma das fases apresentam-se na figura seguinte.

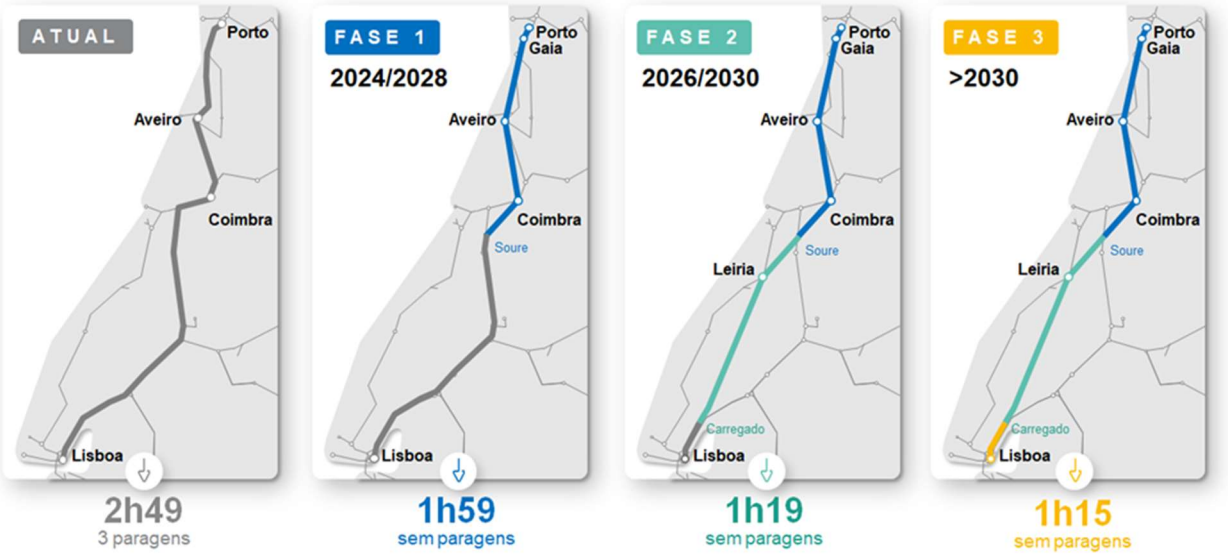


Figura 2-10 – Faseamento da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa

A Nova Linha AV Porto – Lisboa está a ser desenvolvida para uma **velocidade de projeto de 300 km/h e será construída, na sua totalidade, em bitola ibérica (1668 mm), com recurso a travessas polivalentes (bi-bitola), permitindo a médio prazo a migração para bitola europeia (1435 mm)**.

O projeto prevê ainda a construção de várias ligações à Rede Ferroviária Nacional, e serviço de Alta Velocidade em estações existentes, nomeadamente:

- Ligações à Linha do Norte que permitem o serviço AV nas atuais estações de Aveiro e Coimbra B com oferta de serviços diretos de alta velocidade entre as cidades do Porto e de Lisboa e serviços com paragem intermédia nestas cidades; e

- Ligações à Linha do Norte e à Linha do Oeste, com o intuito de promover serviços mistos de alta velocidade/convencional entre várias cidades, não só ao longo do corredor atlântico, mas também de outras regiões do país, sem a necessidade de transbordo de passageiros nesses serviços (ver figura seguinte).

As soluções construtivas a adotar vão assegurar também a viabilidade de futuras ligações/expansões da rede de alta velocidade, designadamente, a ligação para norte, ao Aeroporto Sá Carneiro e a Vigo, e, para sul, à Terceira Travessia do Tejo, e Eixo Lisboa-Madrid e ainda à possibilidade da LAV puder ligar ao novo aeroporto em Alcochete através de uma travessia do rio Tejo na zona do Carregado.

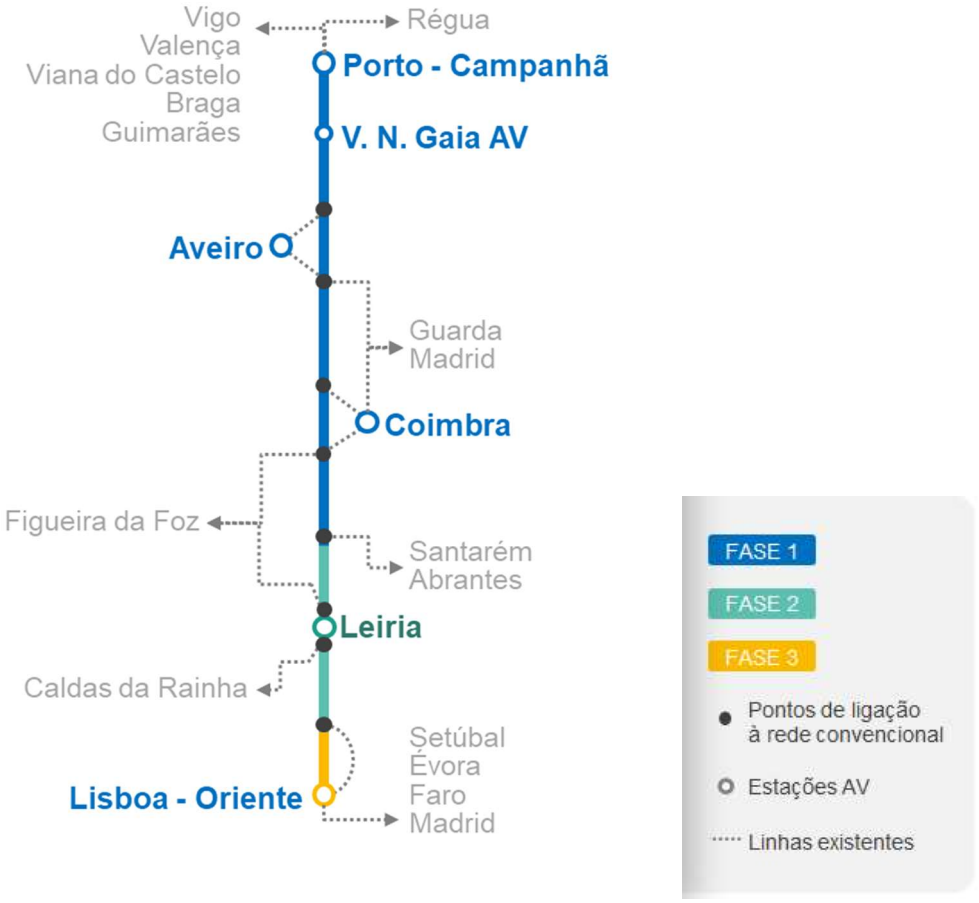


Figura 2-11 – Ligações da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa à Rede Ferroviária Nacional Existente

Os principais objetivos estratégicos subjacentes ao projeto da LAV Porto – Lisboa são:

- **Aumentar a competitividade do sistema ferroviário**, através da implementação de um transporte ferroviário coletivo de alta velocidade, para passageiros, com um serviço de elevada qualidade, capaz de estabelecer a ligação direta entre as cidades do Porto e de Lisboa em 1h15.

- **Aumentar a capacidade ferroviária**, dando resposta aos problemas de disponibilidade hoje sentidos na rede ferroviária nacional e na Linha do Norte, em particular.

  Com a transferência do serviço de longo curso para uma infraestrutura dedicada, liberta-se capacidade para os restantes serviços, permitindo assim melhorar também as frequências dos serviços suburbanos e regionais, e responder de forma mais adequada aos pedidos de capacidade dos operadores de mercadorias.

- **Melhorar a acessibilidade e conetividade do território**, através da compatibilização entre as futuras linhas e a rede convencional que potencia a articulação do serviço AV com os serviços ferroviários convencionais nas atuais estações ferroviárias, designadamente no eixo Lisboa – Porto, nas estações de Lisboa (Oriente), Leiria, Coimbra B, Aveiro e Porto (Campanhã), maximizando assim os benefícios e a utilidade da Linha AV. Para além disso, as ligações previstas entre a LAV e a rede convencional, irão permitir uma nova gama de serviços complementares mistos (AV e convencional), alcançando reduções significativas dos tempos de percurso entre as várias capitais de distrito e outras cidades em território nacional, contribuindo de um modo muito positivo para a coesão territorial.

- **Contribuir para a descarbonização do setor dos transportes,** através da captação de procura aos modos de transporte rodoviário e aéreo;

- **Aumentar a resiliência do sistema ferroviária,** através da criação de uma alternativa ferroviária à Linha do Norte, hoje completamente saturada.

FASE 1

A concretização da **Fase 1 – Porto / Soure** visa reduzir para menos de 2h00 o tempo de trajeto direto entre Porto e Lisboa, atualmente fixado em 2h48.

A Fase 1 tem início na estação de Campanhã e desenvolve-se até às proximidades de Soure, onde se encontra prevista a sua ligação à Linha do Norte, numa extensão total aproximada de 142 km, subdividida do seguinte modo:

- **Lote A** – Aveiro (Oiã) / Porto (Campanhã) – cerca de 71 km;
- **Lote B** – Soure / Aveiro (Oiã) – cerca de 71 km.

Estes lotes já se encontram ambientalmente aprovados pelas DIA's emitidas, respetivamente em 21 de agosto de 2023 e em 16 de novembro de 2023, e já em fase de processo de concurso para empreitada de conceção (elaboração do projeto de execução em face da DIA emitida) e construção.

Para além da **estação de Campanhã** (que passará a ter serviço AV), a nova ligação entre Porto e Soure terá **estações em Vila Nova de Gaia** (nova estação a viabilizar), **em Aveiro e em Coimbra** (nestes dois casos, serviço AV nas atuais estações da Linha do Norte) (ver Figura 2-9).

FASE 2

A **Fase 2**, **respeitante ao atual Troço Soure / Carregado** que visa reduzir para 1h19 o tempo de trajeto direto entre Porto e Lisboa diminuindo em mais 40 minutos o tempo de viagem entre Lisboa e Porto face à Fase 1, dá continuidade ao traçado para sul, desde Soure até ao Carregado, onde estabelece ligação à Linha do Norte; este projeto de articulação faz parte da presente avaliação.

Nesta fase está prevista uma **estação em Leiria, no eixo da LAV**, com a qual a Linha do Oeste se encontra articulada através da construção de uma curta ligação até à zona da nova estação que serve assim as duas linhas.

O Troço Carregado / Lisboa está a ser objeto de projetos para a quadruplicação da Linha do Norte entre Alverca e Azambuja para melhorar a oferta de comboios suburbanos na Área metropolitana de Lisboa Norte. Esta intervenção permitirá acomodar os comboios AV neste troço, até Lisboa – Estação do Oriente que também será ampliada no âmbito de contrato autónomo.

Nos anteriores Estudos Prévios desenvolvidos pela ex-RAVE, sobre os quais se procede agora à sua atualização /adaptação, o troço Soure / Carregado correspondia ao designado Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal, que obteve Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável em 21 de dezembro de 2007 ((Processo AIA n.º 1686), já caducada.

Nos estudos promovidos pela ex-RAVE ocorreu ainda o procedimento de AIA relativo ao projeto de *Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria integrante do* Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto (Processo AIA n.º 2045), que obteve DIA favorável em 16 de setembro de 2009, e que correspondeu à aprovação da nova localização da estação de Leiria na Linha de Alta Velocidade e o desvio associado da Linha do Oeste, situação que se adotou também no atual estudo em face das avaliações desenvolvidas.

2.3.2 IMPACTE NA MOBILIDADE

No âmbito da justificação do projeto e sobre o atual serviço ferroviário Porto – Lisboa importa fornecer ainda alguns dados que evidenciam a importância do projeto e justificam a orientação dada quanto à sua articulação com a Linha do Norte.

O investimento no projeto da Nova Linha Porto – Lisboa contribuirá para o desenvolvimento de uma mobilidade sustentável, mediante a aposta num modo de transporte que permite reduzir os custos ambientais e a sinistralidade, possibilitando, deste modo, um aumento da qualidade de vida dos cidadãos bem como um desenvolvimento sustentável em termos económicos, sociais e ambientais.

De igual forma, este projeto terá um papel estruturante na RFN estando inserido numa estratégia global para o sector dos transportes, cujo objetivo é melhorar a eficácia global do sistema, promovendo a intermodalidade de passageiros e mercadorias através da garantia de uma melhor integração com outros modos de transporte.

É expectável que o investimento no projeto da Nova Linha Porto – Lisboa origine um retorno a diversos níveis, impulsionando o desenvolvimento económico e social em bases sustentáveis, contribuindo, ainda, para a coesão social e territorial, ao nível regional, nacional e europeu.

A concorrência entre os modos de transporte que integram o sistema de oferta de transportes no eixo Lisboa – Porto, irá determinar a captação de tráfego do novo modo ferroviário AV. Assim, com a entrada em funcionamento da AV, os utilizadores que atualmente se distribuem pelos modos existentes (automóvel, autocarro, ferrovia convencional e avião), passarão a dispor de mais uma opção de transporte que escolherão sempre que a transferência se afigure mais vantajosa.

❖ **Segmento de Passageiros**

A oferta atual de transporte ferroviário de longo curso de passageiros entre as cidades de Lisboa e o Porto é de 25 comboios diários por sentido (10 Alfa Pendulares e 15 Intercidades). Os tempos de percurso são como já referido anteriormente, pouco competitivos com os restantes modos de transporte disponíveis no eixo Lisboa – Porto.

Esta situação, a par de um forte investimento nas últimas décadas na melhoria e aumento de capacidade da rede rodoviária nacional, traduz-se numa repartição modal atual de transporte de passageiros, caraterizada por uma dominância significativa do transporte individual, representando, no caso das viagens no eixo Lisboa – Porto, cerca de 82% do total de viagens realizadas em todos os modos. A ferrovia apresenta um peso muito reduzido, com 8% apenas, equivalente ao peso do transporte coletivo rodoviário. O avião é o modo com menor quota, sendo responsável pelo transporte de 1% dos passageiros.

Quadro 2-1 – Procura Atual (ano de referência 2019) no Eixo da Linha do Norte- Viagens diárias

Viagens diárias (em passageiros)		
Modo	**Viagens diárias totais elegíveis(1)**	**Peso**
Ferrovia	15 382	**8%**
Rodovia	162 913	**82%**
TPR	16 746	**8%**
Avião	2 761	**1%**
TOTAL	**197 802**	**100%**
(1) Total de viagens em que existe possibilidade de transferência para os serviços AV ou IC		

Fonte: Estudo de Procura do Eixo Lisboa - Porto (IP, novembro 2022)

Quadro 2-2 – Procura Atual (ano de referência 2019) no Eixo da Linha do Norte- Viagens anuais

Viagens anuais (em milhões de passageiros)		
Modo	**Viagens anuais totais elegíveis(1)**	**Peso**
Ferrovia	5,6	**8%**
Rodovia	59,5	**82%**
TPR	6,1	**8%**
Avião	1,0	**1%**
TOTAL	**72,2**	**100%**
(1) Total de viagens em que existe possibilidade de transferência para os serviços AV ou IC		

Fonte: Estudo de Procura do Eixo Lisboa - Porto (IP, novembro 2022)

Neste contexto, torna-se indispensável equacionar e proporcionar condições para uma utilização crescente do transporte coletivo, e dentro deste, dos modos de transporte que permitam desempenhos com acrescida qualidade de serviço, melhor eficiência operacional e energética, maior capacidade competitiva e menores custos ambientais.

O projeto da Nova Linha Porto – Lisboa viabiliza a melhoria significativa da oferta de serviços de transporte ferroviário no eixo Lisboa – Porto, permitindo aumentar a oferta de serviços de longo curso entre Lisboa e Porto, dos atuais 25 serviços por dia e sentido para o total de serviços descrito no quadro seguinte, consoante o cenário de oferta considerado.

Quadro 2-3 – Cenários de oferta

	Serviços / dia / sentido		
	Cenário 1 (Conclusão Fase 1: Porto-Soure)	**Cenário 2 (Conclusão Fase 2: Soure-Carregado)**	**Cenário 3 (Conclusão Fase 3: Carregado-Lisboa)**
Abertura exploração	2029	2031	2036
Alta Velocidade (AV) – utilizam a LAV:	**19**	**60**	**74**
- Direto	12	17	31
- Com paragens (3)	7	9	9
- Híbridos – utilizam a LAV e a rede convencional	---	34	34
Intercidades (IC) – utilizam a Linha do Norte	**13**	**17**	**17**
Total de serviços	**32**	**77**	**91**

Fonte: Plano Diretor de Exploração da RFN (IP, 2022)

Conclui-se, portanto, sobre um salto disruptivo em termos de oferta, que aliado à redução dos tempos de percurso potenciará a captação de passageiros do modo ferroviário aos outros modos de transporte e, consequentemente, contribuirá para uma mobilidade mais sustentável.

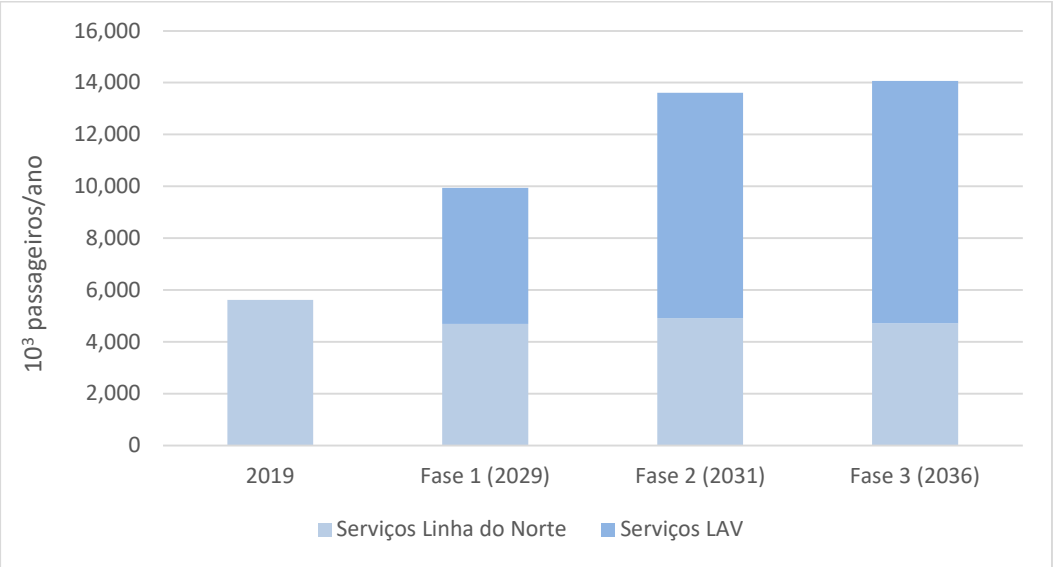
Importa também referir que, para além da procura captada pelos novos serviços ferroviários aos modos de transporte concorrentes neste corredor, o projeto da Nova Linha Porto – Lisboa irá gerar uma nova procura, designada como procura induzida pelo projeto (passageiros que anteriormente à concretização do projeto não realizavam qualquer tipo de viagem, mas que, por via da melhoria das condições de transporte associada à nova infraestrutura passam a realizar).

Para além dos 3 cenários de oferta futura associados ao faseamento do projeto da LAV Porto – Lisboa, o Estudo de Procura do Eixo Lisboa – Porto estabelece cenários de referência para avaliar a evolução da procura no corredor da Linha do Norte e os benefícios socioeconómicos do projeto, designadamente:

- Cenário 0 – cenário sem investimento (situação atual – ano de referência 2019);
- Cenário 0 + – cenário com a implementação do programa Ferrovia 2020.

O Estudo de Procura estabelece para cada cenário de referência e para cada cenário de oferta futura, 3 cenários de evolução da procura – "Futuro Menos Sustentável", "Tendencial" ou "Mais Provável" e, "Futuro Sustentável" – construídos a partir de 4 dimensões de reflexão: dinâmicas demográficas; evolução do trabalho; evolução do turismo e alterações climáticas e políticas europeias.

Os resultados apresentados são para o cenário de procura tendencial e tendo em consideração os 3 cenários de oferta futura.



Fonte: Estudo de Procura do Eixo Lisboa - Porto (IP, novembro 2022)

Figura 2-12 – Estimativa da procura anual no eixo Lisboa – Porto (1000 passageiros/ano)

Da análise do gráfico (Figura 2-12), pode-se concluir que:

- Com a conclusão da fase 1 (cenário de oferta 1) do projeto da LAV Porto – Lisboa:
  - O total de passageiros nos serviços ferroviários (AV e IC) passa de 5,6 milhões de passageiros, em 2019, para 9,9 milhões passageiros, em 2029, o que representa um aumento de 77%, em relação à situação atual; e
  - A procura dos serviços AV atinge 5,2 milhões de passageiros em 2029;
- Com a conclusão da fase 2 (cenário de oferta 2) do projeto da LAV Porto – Lisboa:
  - O total de passageiros nos serviços ferroviários (AV e IC) atinge os 13,6 milhões de passageiros, em 2031, o que representa um aumento de 142%, em relação à situação atual; e
  - A procura dos serviços AV atinge 8,6 milhões de passageiros, em 2031;

- Com a conclusão da fase 3 (cenário de oferta 3) do projeto da LAV Porto – Lisboa:
  - O total de passageiros nos serviços ferroviários (AV e IC) atinge os 14,1 milhões de passageiros, em 2036, o que representa um aumento de 151%, em relação à situação atual; e
  - A procura dos serviços AV atinge 9,3 milhões passageiro, em 2036.

O aumento de passageiros na ferrovia resulta da captação de procura aos modos de transporte rodoviário (transporte individual – TI - e transporte coletivo rodoviário – TPR), ferroviário convencional, e aéreo e da indução de procura associada ao novo projeto.

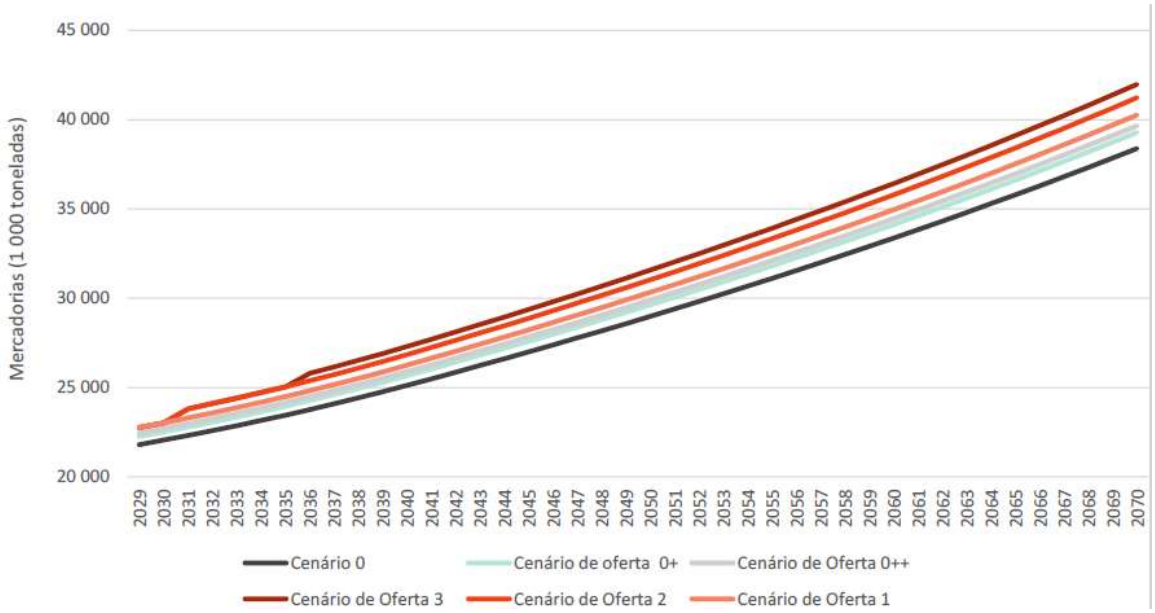
Em relação à procura transferida para a ferrovia (AV+IC), verifica-se que:

- Com a conclusão da fase 1 do projeto da LAV Porto – Lisboa, 32% é captada ao modo rodoviário e 5% ao modo aéreo;
- Com a conclusão da fase 2 do projeto da LAV Porto – Lisboa, 47% é captada ao modo rodoviário e 6% ao modo aéreo;
- Com a conclusão da fase 3 do projeto da LAV Porto – Lisboa, 47% é captada ao modo rodoviário e 6% ao modo aéreo.

A captação de procura ao transporte individual traduz-se, com a conclusão da fase 3, na redução diária de 1,7 milhões de veículos.km nas estradas, no ano de 2036.

❖ **Segmento de Mercadorias**

A diminuição das restrições de capacidade na Linha do Norte (fim dos serviços mais rápidos Alfa Pendular) decorrente da construção da nova linha AV Porto – Lisboa permite que a fiabilidade e a disponibilidade de canal para o transporte de mercadorias aumentem muito substancialmente no eixo, traduzindo-se no aumento dos volumes de mercadorias movimentadas na ferrovia e na captação de novos nichos de mercado antes reprimidos por incapacidade de resposta do canal ferroviário e dos próprios operadores.



Fonte: Estudo de Procura do Eixo Lisboa - Porto (IP, novembro 2022)

Figura 2-13 – Evolução das mercadorias transportadas por ferrovia (1000 toneladas/ano)

Por comparação com o cenário de referência (Cenário de Oferta 0+), o total dos acréscimos de procura no Cenário de Oferta 1 representa 2,2% até 2034 e vai crescendo até atingir 2,5% em 2065, valor que mantém para o último quinquénio do período de análise.

No Cenário de Oferta 2 esta variação representa 4,5% até 2035, valor que vai crescendo até atingir 5% no último ano em análise. Por fim, no Cenário de Oferta 3, o acréscimo de procura é de 6,3% entre 2036 e 2039 e cresce cerca de 0,6 pontos percentuais até 2070.

2.3.3 BENEFÍCIOS GLOBAIS E EXTERNALIDADES

❖ Ganhos de Tempo

A nova LAV estará totalmente integrada com a RFN, trazendo 2 grandes benefícios: servir cidades nas suas estações centrais, sem ter de construir novos troços de Linha até essas estações e permitir que os benefícios da construção da nova Linha se estendam ao resto do país.

A possibilidade de ter serviços combinados nos dois subsistemas (ferrovia convencional e alta velocidade) permitirá estender os benefícios da AV em termos de tempos de percurso às linhas "afluentes" do eixo Lisboa – Porto (serviços híbridos), sendo por isso uma solução inovadora que alarga a oferta de serviços de elevada qualidade aumentando o universo populacional.

Em termos de tempo de viagem, não só se reduzirá o tempo de percurso, que sem paragens, entre as duas cidades, Porto e Lisboa, passará das 2h48 atuais para, e de acordo com o faseamento de execução, 1h59, na Fase 1 (2029), 1h19 na Fase 2 (2031) e 1h15 na Fase 3 (a partir de 2036), como também haverá redução de tempo de percurso para outras cidades pela articulação direta da AV com a rede ferroviária existente.

Esta situação está bem expressa nos gráficos das figuras seguintes onde se dão exemplos das reduções de tempo para várias cidades. para além das localizadas no eixo Lisboa – Porto, como por exemplo: Guarda a menos 47 minutos de Lisboa e a menos 1h19 do Porto; Aveiro a menos 53 minutos de Lisboa e a menos 27 minutos do Porto e Leiria a menos 2h30 minutos de Lisboa e a menos 2h07 minutos do Porto.



Figura 2-14 – Articulação com a rede ferroviária nacional. Redução dos tempos de percurso, com a conclusão da Fase 2

A figura seguinte transmite em termos visuais a aproximação que se consegue em termos territoriais com, por exemplo, a conclusão da Fase 2.

Tempos de Viagem Atuais | Tempos de Viagem Futuros 2030 (Fase 2)



Fonte: Plano Diretor de Exploração da RFN (IP, 2022)

Figura 2-15 – Redução de tempos de viagem em ferrovia a partir de Lisboa– atual e 2031

Para além dos utilizadores atuais do sistema ferroviário que se mantêm na ferrovia e que irão beneficiar da redução do tempo de viagem no sistema ferroviário, os passageiros atuais do transporte individual, transporte público rodoviário e modo aéreo que são captados pelo projeto para a ferrovia também irão obter reduções dos seus tempos de viagem.

Acresce ainda referir que mesmo a fatia de procura que não é transferida para a ferrovia irá obter ganhos de tempo decorrentes do projeto da LAV, na medida em que ao se captar para o transporte ferroviário procura que atualmente utiliza o transporte individual e o autocarro, contribui-se para a redução do congestionamento e consequentemente para a redução dos tempos de percurso na rodovia.

❖ Custos de Operação do Transporte Individual

Com o projeto da LAV Porto – Lisboa verificam-se poupanças em custos de operação do transporte individual decorrentes da transferência deste modo para o transporte ferroviário.

Essas poupanças são consideradas um benefício socioeconómico do projeto e estão associadas aos custos de utilização do transporte individual designadamente, com manutenção, revisões periódicas, depreciação do valor do veículo e combustível, etc.

❖ Custos de Manutenção da Infraestrutura Rodoviária

Nos custos associados à rodovia incluem-se as despesas com a manutenção e a reparação de estradas, que decorrem do seu nível de utilização.

O projeto da LAV Porto – Lisboa é responsável pela transferência de passageiros e de mercadorias do modo rodoviário para o modo ferroviário, ou seja, é responsável pela redução de veículos em circulação nas estradas. Como tal gera uma redução de custos de manutenção da infraestrutura rodoviária, sendo esta redução contabilizada como um benefício socioeconómico do projeto.

❖ Externalidades

A transferência de procura dos modos rodoviário e aéreo para a LAV tem impactes positivos, por exemplo, ao nível ambiental (redução na emissão de poluentes, redução das alterações climáticas e poluição sonora) e de segurança rodoviária (redução de acidentes). São também consideradas as externalidades associadas à produção de energia (*well-to-tank*) e à destruição de habitas nas áreas necessárias para construir as infraestruturas de transporte.

Com base nos valores estimados de transferência de procura dos modos rodoviário e aéreo para o ferroviário, e nos custos unitários que a literatura atribui a cada uma destas externalidades, é possível calcular os benefícios associados às externalidades positivas criadas pelo projeto.

Relativamente às alterações climáticas, as estimativas preliminares de redução de emissões de CO_2 equivalente resultante da conclusão da Fase 3 do projeto da LAV Porto – Lisboa apontam para uma redução média anual de 89 mil toneladas de CO_2 equivalente, para um período de 35 anos de exploração (tendo em consideração os dois segmentos de procura: passageiros e mercadorias).

❖ Benefícios Globais e Externalidades

Por último, a avaliação económica dos benefícios globais e das externalidades efetuada para os dois segmentos de procura (passageiros e mercadorias) permite concluir sobre uma estimativa preliminar de um **benefício socioeconómico global de 11,4 mil milhões de euros**, para o período de 35 anos de exploração (valor atualizado a preços de 2022 e tendo em consideração uma taxa de desconto social de 3,313%).

Quadro 2-4 – Benefícios Socioeconómicos – Valores atualizados a preços 2022 (10^3 euros)

Impactes socioeconómicos	Total (30 anos de Fase 3)
Acidentes	978 622
Poluição Atmosférica	121 040
Alterações Climáticas	381 915
Poluição Sonora	212 607
Congestionamento	2 047 442
"*Well-to-tank*"	228 388
Destruição de habitats	-153 415
Operação	2 685 021
Manutenção das infraestruturas	4 089 331
Tempo de viagem	832 327
Total	**11 423 278**

Os maiores impactes decorrem da diminuição dos custos associados à manutenção das infraestruturas (4,1 mil milhões de euros), da diminuição dos custos de operação (2,7 mil milhões de euros), a que segue a diminuição dos custos de congestionamento, com uma redução de 2,0 mil milhões de euros.

Destaque ainda para os impactes ao nível dos custos com acidentes e com o tempo de viagem, os quais registam diminuições de, respetivamente, 978,6 milhões de euros e 832,3 milhões de euros.

Assinale-se também o facto de haver um impacte negativo ao nível dos custos associados à destruição de habitats, sendo que, em valor absoluto, é o segundo impacte com menor valor.

Importa ainda referir que, para além dos benefícios socioeconómicos elencados anteriormente, o projeto da LAV Porto – Lisboa apresenta outros potenciais benefícios de natureza mais abrangente (*wider economic benefits*), como por exemplo o desenvolvimento regional, o aumento do PIB, do emprego e o turismo.

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

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

Os planos de ordenamento do território de âmbito nacional e regional em vigor na área onde o projeto se insere são os identificados no quadro seguinte.

Quadro 2-5 – Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional e Regional na Área do Projeto

Âmbito	Instrumento	Diploma	Concelhos abrangidos na área de estudo	Dinâmica
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro	Todos	Em vigor
	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração de Retificação n.º 19-D/98, de 31/10, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto	Todos	Em vigor
	Plano Nacional da Água (PNA)	Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro	Todos	Em vigor
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril (3º ciclo – 2022-2027)	Alenquer, Alcobaça, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós	Em vigor
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (RH4)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril (3º ciclo – 2022-2027)	Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós	Em vigor
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril (2º ciclo: 2022-2027)	Alenquer, Azambuja	Em vigor
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (RH4)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril (2º ciclo: 2022-2027)	Leiria, Pombal	Em vigor
	Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros (POPNSAC)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010 de 12 de agosto (Revisão)	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor, transitoriamente
	Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aires e Candeeiros (PEPNSAC)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023 de 1 de setembro, Deliberação n.º 1049-A/2023, de 19 de outubro (Regulamento de Gestão), 1ª Retificação, Declaração n.º 22-A/2023, de 31 de outubro	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor

Âmbito	Instrumento	Diploma	Concelhos abrangidos na área de estudo	Dinâmica
Nacional	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de julho	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor
	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)	Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 17/2022, de 05/01, retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04/03	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em vigor
	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)	Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 17/2022, de 05/01, retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04/03	Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós, Pombal	Em vigor
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009 de 6 de agosto, Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em vigor, até à aprovação do PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo
	Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo (PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 39/2023, de 17 de dezembro (determina a alteração dos PROT em vigor e a elaboração do PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo que substituirá o PROT OVT e o PROT AML)	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em elaboração
	Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT Centro)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro (determina a elaboração do PROT Centro)	Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós, Pombal	Em elaboração

No quadro seguinte são identificados os PMOT em vigor na área afetada pelos corredores, na sua maioria Planos Diretores Municipais.

Consultados os Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU) com incidência nos concelhos abrangidos pelo projeto, constatou-se que apenas um deles abrange a zona dos corredores em estudo, correspondente ao Plano de Pormenor da Zona Empresarial da Benedita, em Alcobaça.

Os corredores atravessam algumas UOPG cujos espaços poderão vir a ser objeto de PP ou PU, mas tal ainda não se verificou. É o caso das UOPG 8 e 9, propostas na revisão do PDM da Marinha Grande, a regulamentar futuramente através de dois planos de pormenor: Plano de Pormenor da Expansão Sul da Área Industrial da Marinha Grande e Plano de Pormenor da Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande.

Como pode verificar-se no quadro seguinte, grande parte dos PDM não foi ainda objeto de revisão, o que não facilita uma análise coerente do território, das políticas de ordenamento, e da regulação dos usos do solo.

Quadro 2-6 – PDM em Vigor na Área do Projeto

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM de Alcobaça	12ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 38/2024/2, de 16/05/2024 11ª Alteração, Aviso 1547/2024, de 22/01/2024 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Deliberação. n.º 901-A/2020, de 11/09/2020 10ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 73/2020, de 07/09/2020 9ª Alteração por adaptação, Deliberação n.º 622/2020, de 02/06/2020 8ª Alteração Declaração n.º 80/2019, de 09/10/2019 7ª Alteração Deliberação n.º 485/2019, de 29/04/2019 Suspensão da iniciativa do município Deliberação n.º 1019/2018, de 13/09/2018 Suspensão da iniciativa do município Deliberação n.º 1679/2016, de 02/11/2016 6ª Alteração, Aviso n.º 2013/2014, de 10/02/2014 5ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 7447/2013, de 06/06/2013 1ª Correção material Declaração Retificação n.º 334/2012, de 05/03/2012 2ª Correção material Declaração Retificação n.º 335/2012, de 05/03/2012 4ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 2112/2012, de 10/02/2012 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 24804/2011, de 28/12/2011 2ª Retificação Declaração Retificação n.º 714/2010, de 12/04/2010 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 6554/2010, de 30/03/2010 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 21749/2008, de 12/08/2008 1ª Retificação, Retificação n.º 2113/2007, de 19/12/2007 Suspensão da iniciativa do Governo, RCM n.º 34/2004, de 20/03/2004 1ª Publicação, RCM n.º 177/97, de 25/10/1997
PP da Zona Empresarial da Benedita (Alcobaça)	1ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 86/2021, de 30/07/2021 1ª Publicação, Deliberação n.º 17/2017, de 06/01/2017
PDM de Alenquer	1ª Correção material Aviso n.º 1488/2019, de 25/01/2019 3ª Alteração, Aviso n.º 16767/2018, de 19/11/2018 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5086-a/2010, de 10/03/2010 1ª Alteração RCM n.º 119/98, de 09/10/1998 1ª Publicação RCM n.º 13/95, de 14/02/1995
PDM Azambuja	Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 20351/2023, de 24/10/2023 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 18298/2019, de 15/11/2019 3ª Alteração, Aviso n.º 12697/2019, de 08/08/2019 1ª Retificação, Declaração Retificação n.º 12/2015, de 07/01/2015 1ª Correção material, Aviso n.º 13222/2012, de 03/10/2012 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5053/2010, de 10/03/2010 1ª Alteração RCM n.º 3/97, de 11/01/1997 1ª Publicação RCM n.º 14/95, de 16/02/1995
PDM Cadaval	1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 15376/2010, de 03/08/2010 1ª Publicação RCM n.º 170/95, de 13/12/1995

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM Caldas da Rainha	14ª Alteração, Aviso n.º 9386/2023, de 12/05/2023 13ª Alteração, Aviso n.º 1629/2023, de 24/01/2023 12ª Alteração, Aviso n.º 10599/2022, de 25/05/2022 11ª Alteração, Aviso n.º 13765/2021, de 20/07/2021 10ª Alteração, Aviso n.º 18123/2019, de 14/11/2019 9ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 63/2019, de 26/08/2019 8ª Alteração, Aviso n.º 12613/2019, de 07/08/2019 7ª Alteração, Aviso n.º 16334/2018, de 12/11/2018 6ª Alteração, Aviso n.º 1430/2018, de 30/01/2018 5ª Alteração, Aviso n.º 14508/2017, de 04/12/2017 4ª Correção material, Aviso n.º 9043/2017, de 09/08/2017 4ª Alteração, Aviso n.º 3162/2015, de 25/03/2015 3ª Alteração, Aviso n.º 2740/2015, de 12/03/2015 3ª Correção material, Aviso n.º 2662/2015, de 11/03/2015 2ª Alteração, Aviso n.º 135/2015, de 07/01/2015 2ª Correção material, Edital n.º 5/2015, de 06/01/2015 1ª Correção material, Edital n.º 413/2011, de 04/05/2011 1ª Alteração por adaptação, Regulamento n.º 259/2010, de 17/03/2010 1ª Publicação RCM n.º 101/2002, de 18/06/2002
PDM de Leiria	2ª Correção material, Aviso n.º 12777/2022, de 27/06/2022 4ª Alteração, Aviso n.º 4564/2022, de 03/03/2022 3ª Alteração, Aviso n.º 2953/2020, de 20/02/2020 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 8881/2018, de 29/06/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Retificação, Declaração Retificação n.º 221/2018, de 23/03/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Declaração n.º 88/2017, de 24/11/2017 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 3066/2017, de 23/03/2017 1ª Correção material, Aviso n.º 15296/2016, de 06/12/2016 Revisão, Aviso n.º 9343/2015 21/08/2015
PDM da Marinha Grande	Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 7001/2024, de 1/04/2024 4ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 111-A/2023, de 27/12/2023 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Aviso n.º 12693/2023, de 03/07/2023 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º16073/2022, de 12/08/2022 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Aviso n.º 13861/2022, de 12/07/2022 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 20155/2021, de 25/10/2021 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 2288/2021, de 04/02/2021 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 19833/2019, de 10/12/2019 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 13525/2019, de 28/08/2019 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 4419/2018, de 04/04/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Retificação, Declaração Retificação n.º 221/2018, de 23/03/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Declaração n.º 88/2017, de 24/11/2017 2ª Alteração, Aviso n.º 1313/2017, de 22/02/2017 1ª Alteração, RCM n.º 153/98, de 30/12/1998 1ª Publicação RCM n.º 37/95, de 21/04/1995

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM de Pombal	5ª Alteração, Aviso n.º 310/2024, de 8/1/2024 4ª Alteração, Aviso n.º 17757/2019, de 08/11/2019 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 16625/2019, de 17/10/2019 2ª Alteração, Aviso n.º 12533/2019, de 06/08/2019 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 15686/2017, de 29/12/2017 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 5299/2017, de 12/05/2017 1ª Correção material, Declaração n.º 86/2015, de 24/04/2015 1ª Retificação Declaração n.º 77/2015, de 20/04/2015 Revisão, Aviso n.º 4945/2014, de 10/04/2014
PDM de Porto de Mós	2ª Alteração, Aviso 23669/2023, de 6/12/2023 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 14370/2021, de 29/07/2021 1ª Correção material, Aviso n.º 8434/2017, de 27/07/2017 Revisão, Aviso n.º 8894/2015, de 12/08/2015
PDM de Rio Maior	6ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 73/2021, de 20/07/2021 5ª Alteração, Aviso n.º 16579/2018, de 14/11/2018 4ª Alteração, Aviso n.º 5175/2010, de 11/03/2010 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5174/2010, de 11/03/2010 2ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 212/2008, de 12/06/2008 Suspensão da iniciativa do Governo, RCM n.º 40/2003, de 24/03/2003 1ª Alteração, RCM n.º 84/2002, de 19/04/2002 1ª Publicação, RCM n.º 47/95, de 17/05/1995

Da análise dos instrumentos de gestão territorial, cuja avaliação e contexto de aplicação se discriminam no descritor Ordenamento do Território e Condicionantes, as orientações estratégicas para o setor dos transportes e as alterações climáticas, preconizam o desenvolvimento da ferrovia, e em particular este projeto, o qual está por isso inserido no Programa Nacional de Investimentos (PNI 2030), com o desígnio de reforçar a coesão territorial, através do reforço da conectividade dos territórios e da atividade económica.

A construção desta nova linha ferroviária no Eixo Porto Lisboa permitirá segregar os tráfegos rápidos e lentos, reduzindo os tempos de viagem e aumentando a capacidade para passageiros e mercadorias. Esta nova linha para tráfego de passageiros, projetada para alta velocidade, viabilizará um tempo de percurso de 1h15 entre Porto-Campanhã e Lisboa-Oriente, segundo um esquema de entrada em exploração faseado, com a Fase 1 – Porto / Soure, já aprovado ambientalmente, a ocorrer em 2030. Haverá também ganhos de tempo substanciais entre outras cidades e Porto ou Lisboa, que não sejam servidas diretamente pela LAV, nomeadamente através da ligação à rede ferroviária convencional. Por último, poderá movimentar até cerca de 15 milhões de passageiros por ano, face à atual capacidade de 6 milhões de passageiros por ano.

Ao nível dos restantes IGT e nomeadamente quanto aos PDM dos concelhos atravessados e face aos antecedentes do projeto, em particular relacionados com a aprovação anterior de um corredor para a Linha de Alta Velocidade Lisboa / Porto, de referir que os atuais PDM já não contemplam o projeto de Alta Velocidade.

A relação concreta do projeto face a cada uma das condicionantes é desenvolvida no descritor Ordenamento do Território e Condicionantes, para onde se remete (pontos 4.13 e 5.13).

2.4.2 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Na área de estudo observam-se as seguintes áreas com servidões ou condicionantes que se encontram sintetizadas nas **Cartas de Condicionantes** elaboradas (**Desenhos 31, 32 e 33 -** PF259_AMB.EP.10.10.31.001 a 009, PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009 e PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009, respetivamente) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*):

- Áreas Protegidas e Sítios Rede Natura (Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros);
- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis;
- Espécies florestais protegidas - Sobreiro e Azinheira;
- Recursos florestais;
- Recursos minerais;
- Pedreiras e áreas de concessão;
- Domínio Público Hídrico (DPH);
- Infraestruturas de transporte de gás;
- Infraestruturas rodoviárias;
- Infraestruturas ferroviárias;
- Infraestruturas de saneamento e abastecimento de água;
- Linhas elétricas;
- Servidões radioelétricas;
- Servidões aeronáuticas;
- Zonas de proteção do património cultural;
- Infraestruturas de produção de energia renovável - centrais solares;
- Outros condicionamentos – instalações de recolha e tratamento de resíduos e unidades industriais e zonas de risco associadas.

O conhecimento antecipado do território e respetivas condicionantes e o contacto prévio com algumas das entidades gestoras dos serviços afetados, permitiu a minimização das interferências e a compatibilização com os corredores em estudo. Esta situação é referida e evidenciada no Ponto 3 relativo à *Descrição do Projeto*, ponto 3.2.2 onde se faz a descrição geral e justificação dos traçados.

A relação concreta do projeto face a cada uma das condicionantes é desenvolvida no descritor Ordenamento do Território e Condicionantes, para onde se remete (pontos 4.13 e 5.13).

2.5 ÁREAS SENSÍVEIS NA ÁREA DO PROJETO

Consideram-se neste ponto as *Áreas Sensíveis* na aceção do regime jurídico de AIA, ou seja:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho (na sua redação atual);
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (na sua redação atual) no âmbito das no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de Proteção de bens Imóveis Classificados ou em Vias de Classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Na área em estudo afeta aos atuais traçados, as áreas classificadas pelo seu valor ecológico e diretamente atravessadas são as seguintes e que são afetadas de forma marginal no seu limite poente (Figura 2-16):

- Área Protegida - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) – Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio;
- Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros – Decisão da Comissão n.º C (2006) 3261, 19 de julho de 2006.

Em termos de património classificado não existe qualquer sítio afetado. Na área de estudo e conforme o enquadramento dado pela Figura 2-17, ocorrem vários sítios classificados, os quais foram, todavia, devidamente considerados na definição dos traçados para a sua não afetação, e nomeadamente quanto aos mais próximos (ver Figura 2-18):

- n.º 2 – Capela de S. João Baptista, incluindo adro e talude (freguesia de Aljubarrota – São Vicente, concelho de Alcobaça), em vias de classificação (processo iniciado em 4 de agosto de 1998) (ver Figura 2-18);
- n.º 3 – Pelourinho de Aljubarrota (freguesia de Aljubarrota, concelho de Alcobaça – IIP Decreto n.º 23 122, de 11 de outubro 1933, ZEP Portaria n.º 45/2014, de 21 de janeiro (ver Figura 2-18);

- n.º 6 – Gruta de Nossa Senhora da Luz (freguesia de Rio Maior, concelho de Rio Maior), Monumento Nacional – Decreto n.º 23 374, de 6 de abril de 1934 (Figura 2-19).
- Estação Arqueológica do Monte de São Martinho - Em vias de classificação (Homologado como imóvel de interesse público). Despacho de homologação de 14-02-1989 da Secretária de Estado da Cultura.
- Igreja de Nossa Senhora de Mércules – Classificada como IIP - imóvel de interesse público. Decreto n.º 42 692, DG, I Série, n.º 276, de 30-11-1959.

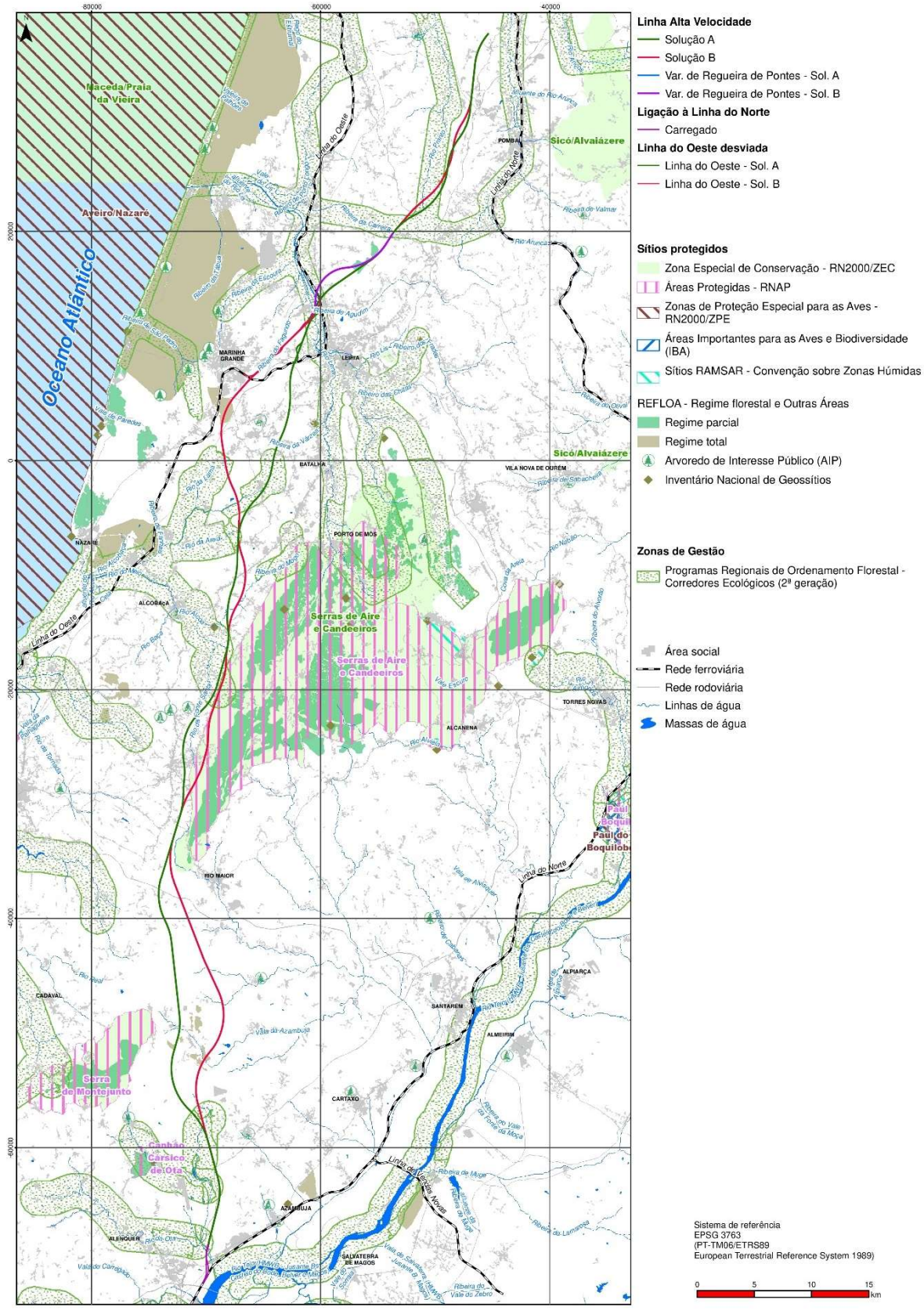


Figura 2-16 – Áreas Sensíveis – Áreas de Conservação da Natureza

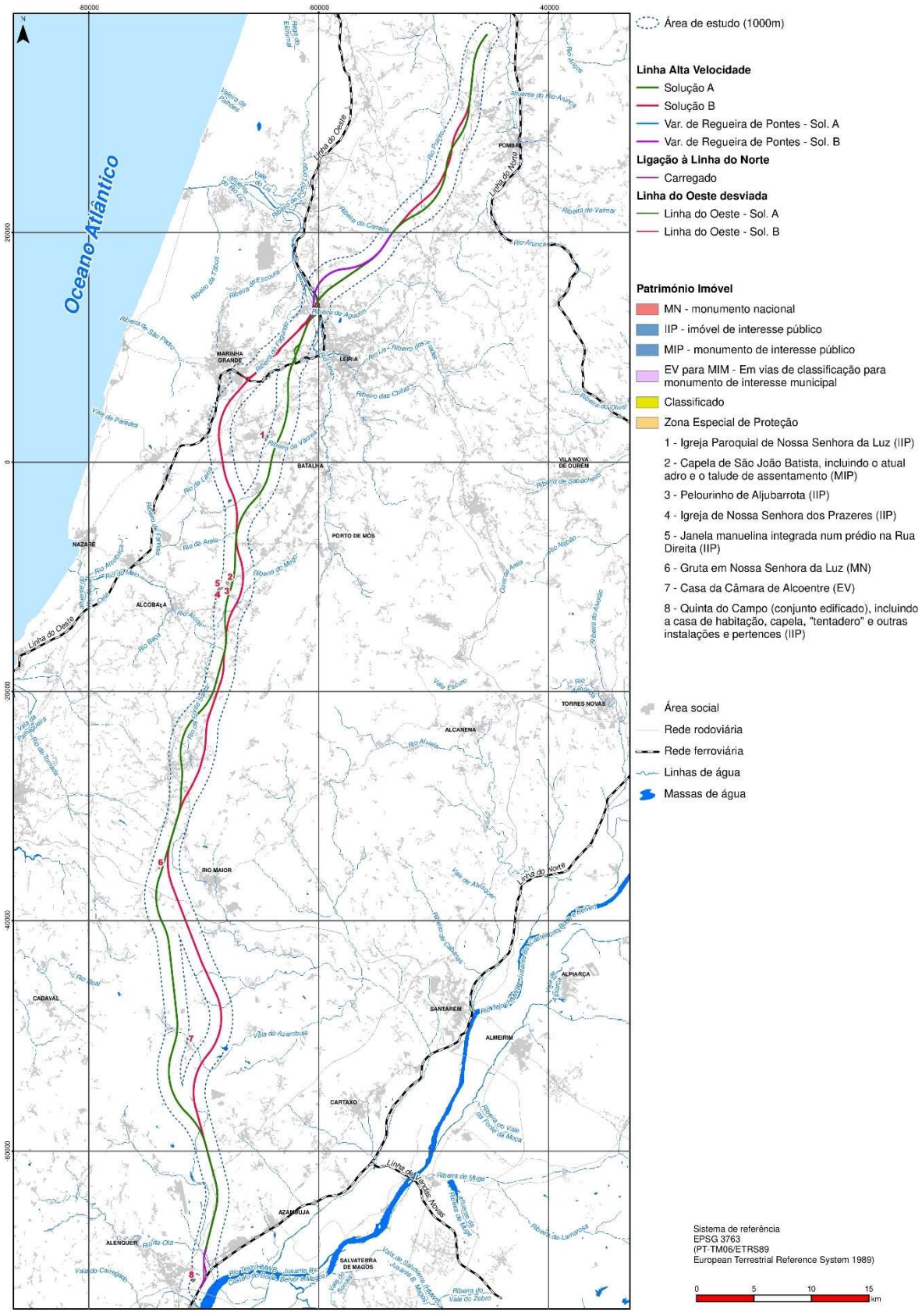


Figura 2-17 – Áreas Sensíveis – Património Classificado na área de estudo

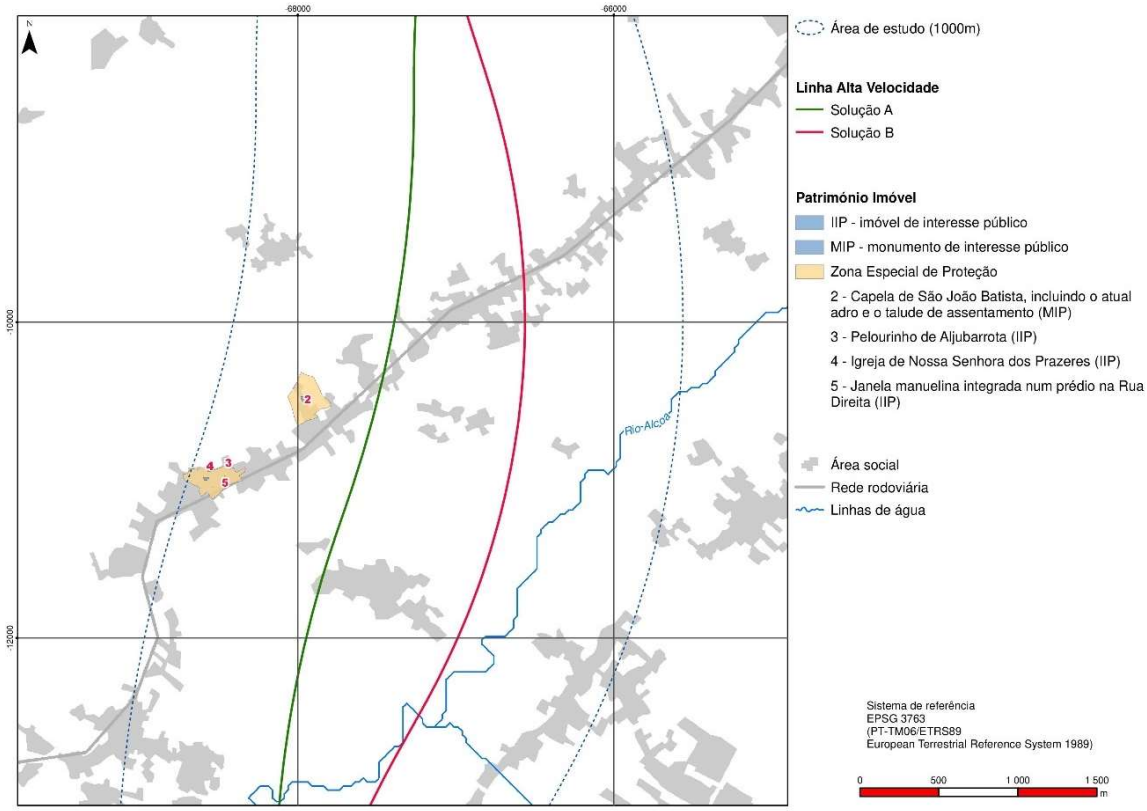


Figura 2-18 – Áreas Sensíveis – Património Classificado (Sítios n.os 2, 3, 4 e 5)

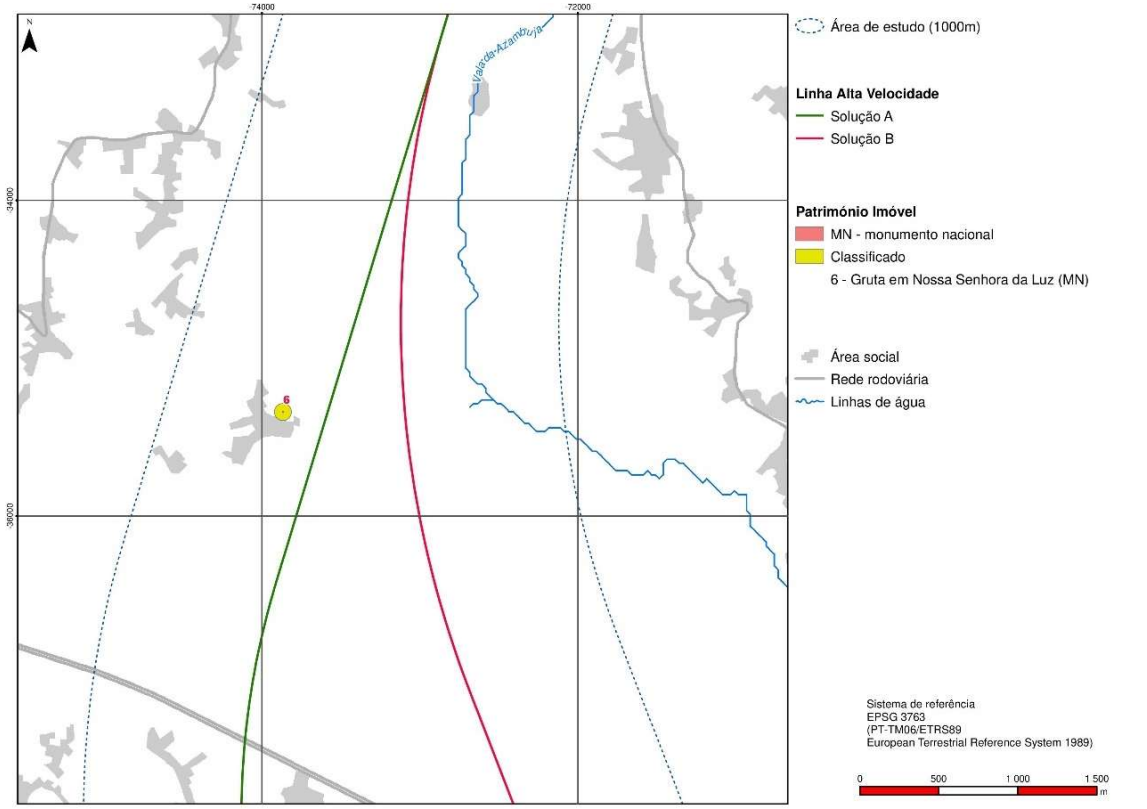


Figura 2-19 – Áreas Sensíveis – Património Classificado (Sítio n.º 6)

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1 ENQUADRAMENTO GERAL DO PROJETO

3.1.1 LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

A área em estudo localiza-se nas NUT II – Alentejo e NUT II – Centro, e dentro destas, respetivamente na NUT III da Lezíria do Tejo (concelhos de Azambuja e Rio Maior) e nas NUTS III Região do Oeste (concelhos de Alcobaça, Alenquer, Caldas da Rainha e de forma muito marginal no Cadaval) e Região de Leiria (concelhos de Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós) (Figura 3-1).

No quadro seguinte sistematiza-se este enquadramento administrativo do projeto, incluindo-se também as várias freguesias atravessadas.

Quadro 3-1 – Enquadramento Administrativo do Projeto
(NUTS II, NUTS III, concelhos e freguesias intercetados pelo projeto)

NUTS II	NUTS III	Concelho	Freguesias
Oeste e Vale do Tejo	Lezíria do Tejo	Rio Maior	Arrouquelas Asseiceira Rio Maior
		Azambuja	Vila Nova da Rainha Aveiras de Cima Alcoentre União das Freguesias de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa (apenas Solução B)
	Oeste	Alenquer	União das Freguesias de Carregado e Cadafais Ota
		Cadaval	Alguber (apenas Solução A)
		Caldas da Rainha	Landal (apenas Solução A) Vidais (apenas Solução A)
		Alcobaça	Benedita Turquel Évora de Alcobaça Aljubarrota União da Freguesias de Coz, Alpedriz e Montes (apenas Solução A) União da Freguesias de Pataias e Martingança (apenas Solução A)
Centro	Região de Leiria	Porto de Mós	Juncal Calvaria de Cima (apenas Solução B)
		Leiria	Maceira União de Freguesias de Parceiros e Azóia (apenas Solução B) União das Freguesias de Marrazes e Barosa Amor Regueira de Pontes União das Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa Milagres Bidoeira de Cima
		Marinha Grande	Moita (apenas Solução A) Marinha Grande
		Pombal	Carnide Pombal Almagreira

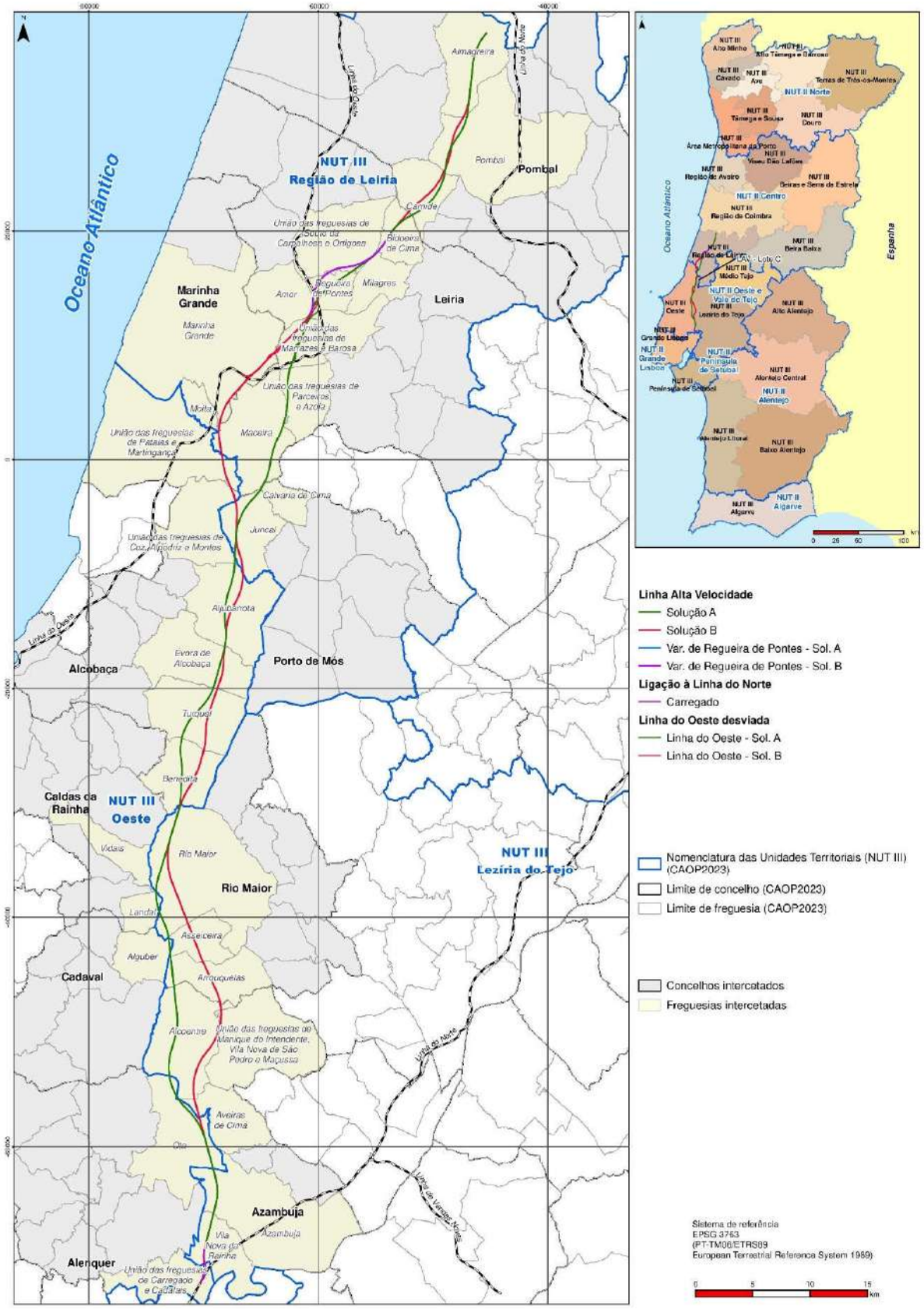


Figura 3-1 – Enquadramento Administrativo

No **Desenho 01 –** PF259_AMB.EP.10.10.01.001 a 009 **(Esboço Corográfico)** do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, apresenta-se o seu desenvolvimento sobre a Carta Militar à escala 1:25.000.

3.1.2 EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS AFETADOS PELO PROJETO

No seu desenvolvimento, a linha ferroviária em estudo transpõe ou articula-se com os equipamentos e infraestruturas seguidamente referidas:

- Infraestruturas ferroviárias: o projeto articula-se com a Linha do Norte (LN), na zona do Carregado, a qual se encontra em fase de desenvolvimento do projeto de quadruplicação tendo em vista a sua modernização e aumento de capacidade para melhorar a oferta de comboios suburbanos na Área Metropolitana de Lisboa e que decorrente deste aumento de capacidade, poderá assim também receber os comboios de alta velocidade.

  A LAV articula-se ainda com a Linha do Oeste (LO) na zona de Leiria / Marinha Grande, prevendo o desvio da Linha do Oeste existente desde os pontos em que esta linha é intercetada até à nova estação de Leiria prevista localizar na LAV, a qual será uma estação intermodal conjunta que servirá a linha de alta velocidade e a linha convencional Linha do Oeste. De referir que esta situação é idêntica ao que se previa já antes no anterior estudo prévio de 2007, promovido pela ex-RAVE, no entanto, a solução agora projetada permite a interligação direta entre as duas infraestruturas com passagem de comboios em todas as direções, possibilitando a existência dos "*serviços híbridos*" (p.e. comboios de origem nas Caldas da Rainha poderão, a partir da nova Estação de Leiria, seguir pela LAV para Coimbra, Aveiro ou Porto, e comboios com origem em Lisboa e circulando na LAV poderão, também a partir da Estação de Leiria, seguir pela Linha do Oeste para Figueira da Foz.

- Infraestruturas rodoviárias: o projeto interseta e restabelece as seguintes estradas da rede nacional: IP1/A1 (Lisboa / Porto); A8 – Autoestrada do Oeste; A15 – Autoestrada do Atlântico; A17 – Autoestrada do Litoral Centro; IC2 / EN1; IC8 – Pombal (A1) / Vila Velha do Rodão (A23); IC9 – Nazaré / Tomar; EN114; EN237; EN366; e Variante à EN242.

  Para além destas são intersetadas outras estradas da rede regional (EM507, EM508, EM511, EM515, EM531, EM547 e EM556) e da rede municipal, todas restabelecidas pelo projeto.

- Outras Infraestruturas:

  - Transporte de Energia Elétrica de Média e Alta Tensão, cujas situações de interseção se encontram acauteladas no âmbito dos serviços afetados;

  - Telecomunicações, cujas situações de interseção se encontram igualmente acauteladas no âmbito dos serviços afetados;

  - Abastecimento e Saneamento, são intercetadas condutas de abastecimento de água em diversos locais das alternativas em estudo, e igualmente intercetados emissários das redes de saneamento. Estas situações encontram-se acauteladas no âmbito dos serviços afetados;

- Gasodutos, é intercetado o Gasoduto de 1º Escalão da REN em diversos locais das alternativas em estudo, assim como a rede de gasodutos secundária. Estas situações encontram-se acauteladas no âmbito dos serviços afetados;

- Aproveitamento hidroagrícola, é transposta em viaduto a área do Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis pelas soluções em estudo no designado Trecho 3 (Soluções A e B e Variante de Regueira de Pontes), minimizando-se com isso os impactes da sua afetação.

A análise detalhada de equipamentos e infraestruturas é igualmente efetuada no ponto 4.14 do Relatório Síntese – *Ordenamento do Território e Condicionantes*.

3.2 JUSTIFICAÇÃO DOS TRAÇADOS PROPOSTOS

3.2.1 ENQUADRAMENTO

Conforme referido no ponto 1.9 *Antecedentes*, os corredores em análise no âmbito do presente Estudo Prévio, baseiam-se com os ajustes necessários introduzidos pelos trabalhos da atual fase, nos traçados estudados anteriormente para a Ligação Ferroviária de Alta Velocidade Lisboa –Porto, nomeadamente em 2007 (LAV, Lote C1 – Ota/Pombal – Processo n.º 1686) e em 2009 (Nova Estação de Leiria na LAV e articulação com a Linha do Oeste – Processo n.º 2045) que foram objeto de DIA favorável condicionada.

Nos pontos seguintes pretende-se demonstrar todo o trabalho desenvolvido desde o ponto de partida até aos corredores agora em avaliação, descrevendo os corredores atuais e justificando as alterações incorporadas. Para acompanhamento e apoio à sua descrição e justificação elaborou-se o **Desenho 02** – PF259_AMB.EP.10.10.02.001 a 009 **(Alternativas Estudadas e Abandonadas),** na escala 1/ 25 000, e o **Desenho 03** (PF259_AMB.EP.10.10.03.001 a 030 **- Implantação sobre Fotografia Aérea**) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*. Também no **ANEXO 3.1** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* se apresentam os traçados e as condicionantes em formato kmz de modo a poderem ser visualizados no *Google Earth*

Com a atualização que agora se fez, verifica-se que se mantêm, no essencial, as áreas legalmente condicionadas, servidões e restrições de utilidade pública antes identificadas, as quais se sintetizam em:

- áreas protegidas e sítios rede natura (SIC e ZPE) - Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros;
- património cultural e património geológico;
- reserva ecológica nacional (REN);
- reserva agrícola nacional (RAN);
- domínio público hídrico (DPH);

- aproveitamento hidroagrícola do Vale do Lis;
- instalações da CLC, em Aveiras de Cima;
- áreas de exploração mineral e zonas concessionadas;
- perímetros de proteção a captações de água para abastecimento;
- infraestruturas de abastecimento de água e de saneamento;
- infraestruturas elétricas e de gás (transporte e subestações);
- infraestruturas rodoviárias principais (A1, A8, A15 e A17);
- servidões radioelétricas;
- servidões aeronáuticas.

Verificam-se, todavia, também maiores restrições quer seja pelo alargamento dos diferentes condicionalismos existentes, como pela presença de novos condicionalismos nos corredores dos traçados. Neste âmbito destacam-se:

- perímetros urbanos e compromissos urbanísticos;
- áreas industriais e económicas existentes e previstas;
- a definição das zonas de risco associadas às instalações da CLC em Aveiras de Cima;
- pedreiras e áreas de concessão mineira;
- parques solares e respetivas linhas elétricas.

De referir também ainda a presença de valores geológicos, já identificados nos anteriores estudos, e com os quais se procurou a melhor compatibilização dos traçados propostos, nomeadamente na passagem das áreas associadas ao Vale da Ribeira do Mogo e Campos de Dolinas da Lagoa do Cão e Casal do Rei, em território do concelho de Alcobaça.

Da DIA do estudo anterior foram também identificadas como alterações necessárias efetuar em projeto de execução, as seguintes, as quais foram devidamente atendidas pelo atual projeto:

- *atravessamento da **Moita do Poço** (eixo 1.5)* - alteração que pondere os impactes sobre os vários fatores ambientais relevantes, bem como as aspirações das populações – O traçado proposto da Solução B foi retificado para evitar esta situação, tendo-se deslocado face à povoação para nascente e previsto um viaduto para restabelecer três arruamentos existentes (ver Figura 3-16 no ponto 3.2.2.3);

- *garantir a distância de segurança com o parque de Armazenamento da **Companhia Logística de Combustíveis*** – O traçado da Solução B foi retificado para poente e sem qualquer intromissão com as instalações e as zonas de risco entretanto definidas (ver Figura 3-8 no ponto 0);

- *minimizar os impactes de magnitude elevada, resultantes de demolições e do atravessamento do espaço urbano, deverá ser estudada a solução técnica viável de relocalização do* ***Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Composições (PUEC) do eixo 2.5****, que contemple a existência das quatro linhas, os dois locais de paragem e o edifício de apoio* – O traçado atualmente proposto (cerca dos km 112 – km 114, em que as Soluções A e B se apresentam conjuntas) foi retificado para evitar esta situação, deslocando-se para norte das povoações de Assanha da Paz e de Barros da Paz (ver Figura 3-2 no ponto 3.2.2.5).

3.2.2 ALTERAÇÕES EFETUADAS

3.2.2.1 Descrição geral

As alterações efetuadas assinalam-se, como referido, no **Desenho 02** (PF259_AMB.EP.10.10.02.001 a 009 **- Alternativas Estudadas** e **Abandonadas**) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* e de um modo mais esquemático para enquadramento, na figura seguinte (ver Figura 3-2).

Desta evolução resultam duas soluções principais, **Solução A e a Solução B**, que se interligam em três pontos, e que permitem a individualização de **4 Trechos** ao longo do traçado deste Lote C (ver Figura 3-3). No Trecho 3 juntou-se ainda uma variante localizada às Soluções A e B, designada de **Variante de Regueira de Pontes** (concelho de Leiria).

Como se verifica, as soluções de traçado continuam a seguir os corredores anteriores, pois de facto são as áreas onde ocorrem menores condicionamentos, havendo, contudo, ajustes mais pronunciados nos Trechos 1 e 3.

Estes ajustes decorrem da atual dinâmica do território, mas também dos novos pressupostos do projeto AV, designadamente (1) Bitola Ibérica, (2) Articulação da rede AV com a atual Rede Ferroviária Nacional dela fazendo parte integrante, com sistema de exploração misto para os serviços de passageiros de médio e longo curso e (3) Serviço AV com a estação de Leiria.

Nesta sequência constitui um novo elemento do estudo, não considerado no processo anterior e decorrente das atuais orientações para o projeto de alta velocidade, numa lógica de integração / articulação/ potenciação da rede ferroviária existente, a **Ligação da LAV à Linha do Norte**, na zona do Carregado, a qual se efetua numa extensão de cerca de 4 km, desde o início do Lote C até à Linha do Norte existente, a sul da povoação de Vila Nova da Rainha.

Também nesta lógica de articulação com a rede ferroviária existente, ocorre na zona de Leiria (Trecho 3) a articulação da LAV com a Linha do Oeste, a qual se faz através do **desvio da Linha do Oeste até a uma nova estação de Leiria a localizar na LAV**, aqui seguindo, contudo, a situação idêntica à prevista no estudo prévio anterior da RAVE, o qual foi objeto de DIA favorável condicionada em 2009 (“Nova estação de Leiria na LAV e articulação com a Linha do Oeste”).

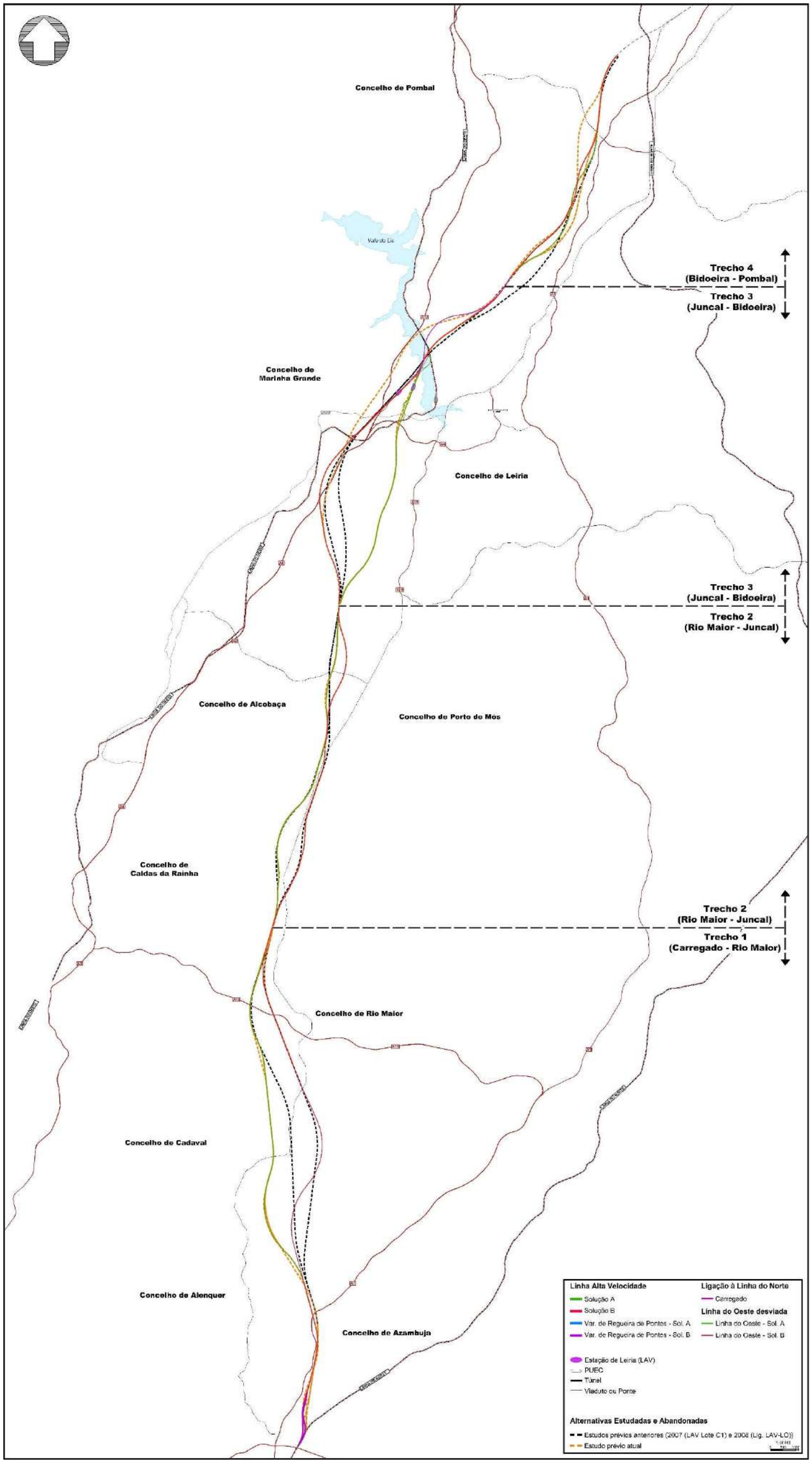


Figura 3-2 – Evolução das Soluções de Traçado

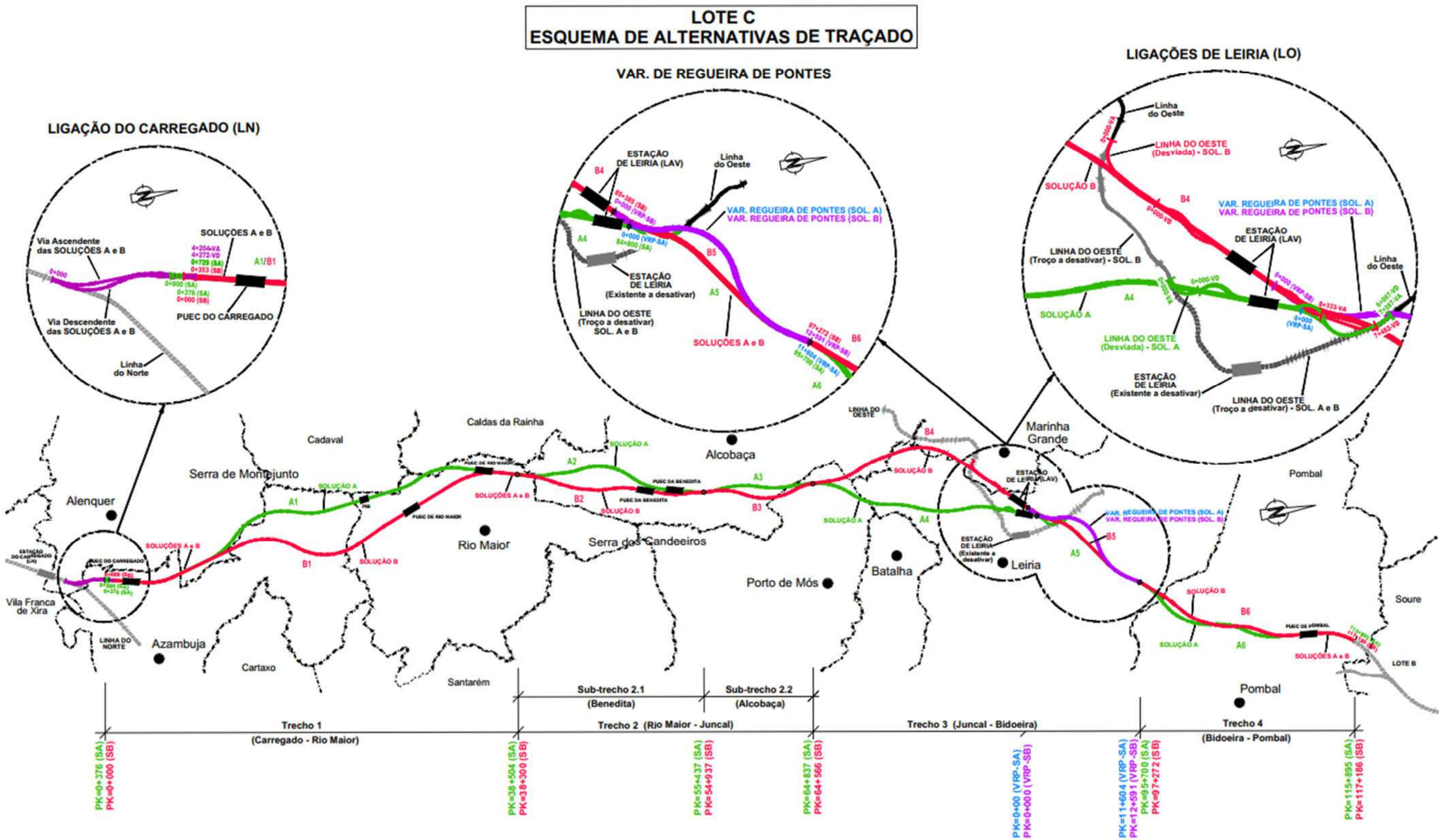


Figura 3-3 – Soluções de Traçado em estudo

Importa também ainda realçar que as alterações que pretendem a melhoria da inserção dos traçados no território, foram desenvolvidas sempre de uma forma articulada entre as *Infraestruturas de Portugal*, equipa projetista e a de ambiente e segundo duas etapas principais:

- Uma primeira etapa que tomou em conta a recolha de informação atualizada sobre o território e as suas condicionantes e as conclusões das visitas de campo realizadas, bem como, a análise da documentação recebida das autarquias e de outras entidades.

- Uma segunda etapa, que incorporou as informações obtidas nas reuniões realizadas com todas as câmaras municipais das autarquias atravessados pela LAV, bem como com outras entidades, e que se constituiu num processo interativo, com melhorias sequenciais dos traçados face aos condicionamentos. A este propósito de referir que, para além das autarquias, foram feitas reuniões técnicas de compatibilização dos traçados com as entidades com infraestruturas / instalações presentes no terreno (ou com previsão de instalação): REN, REN Gasodutos, Lisboa Gás, EPAL, Águas do Tejo e Atlântico, S.A., BRISA, Autoestradas do Atlântico, RESILEI, VALORLIS e *VENTIENT ENERGY* e ainda com entidades públicas, como a CCDR Centro e CCDR LVT, ICNF, LNEG, DGADR / Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis, tendo das mesmas resultado várias contribuições para a compatibilização de projetos e consequentemente a minimização de impactes da implantação do projeto em estudo. No **ANEXO 1** (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* apresenta-se a troca de correspondência e a informação sobre as reuniões realizadas.

Seguidamente expõem-se e justificam-se as alterações efetuadas nos 4 trechos em que se divide o traçado.

3.2.2.2 Trecho 1: Carregado – Rio Maior

O Trecho 1 com cerca de 38 km, e que se desenvolve em território dos concelhos de Alenquer, Azambuja e Rio Maior, inclui para além do traçado da LAV, também a Ligação da LAV à Linha do Norte, com cerca de 4 km de extensão, numa lógica de integração / articulação/ potenciação da rede ferroviária existente.

Na Figura 3-4 representa-se o esquema dos traçados do Trecho 1 com as alternativas estudadas e numa segunda figura a sua sobreposição face às principais condicionantes (Figura 3-5). Podem igualmente ser visualizados em pormenor no **Desenho 02** - PF259_AMB.EP.10.10.02.**001** a **004 (Alternativas Estudadas e Abandonadas),** à escala 1/ 25 000, e o **Desenho 03** - PF259_AMB.EP.10.10.03.**001** a **010 (Implantação sobre Fotografia Aérea)** no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas.*

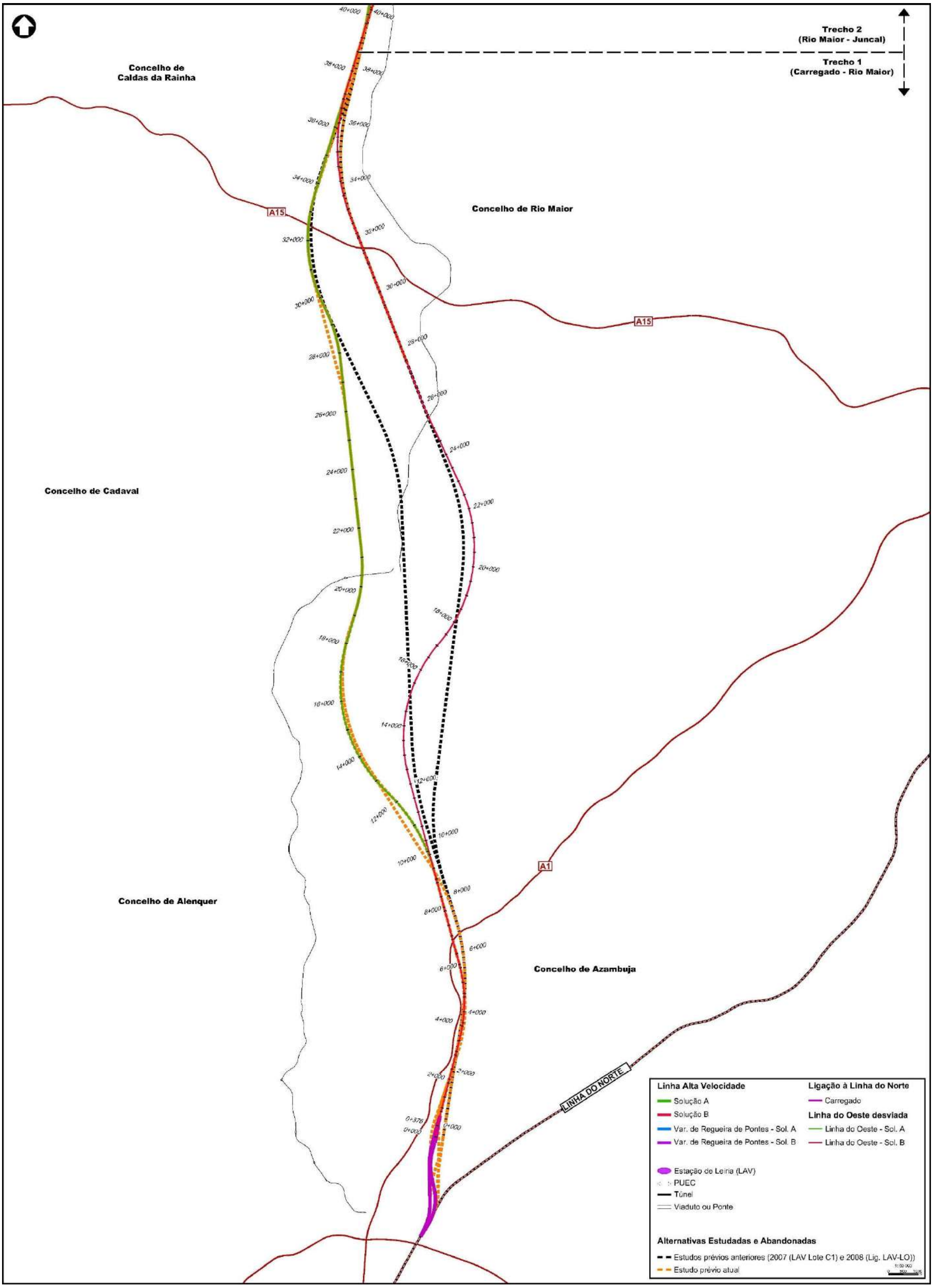


Figura 3-4 – Evolução das Soluções – Trecho 1

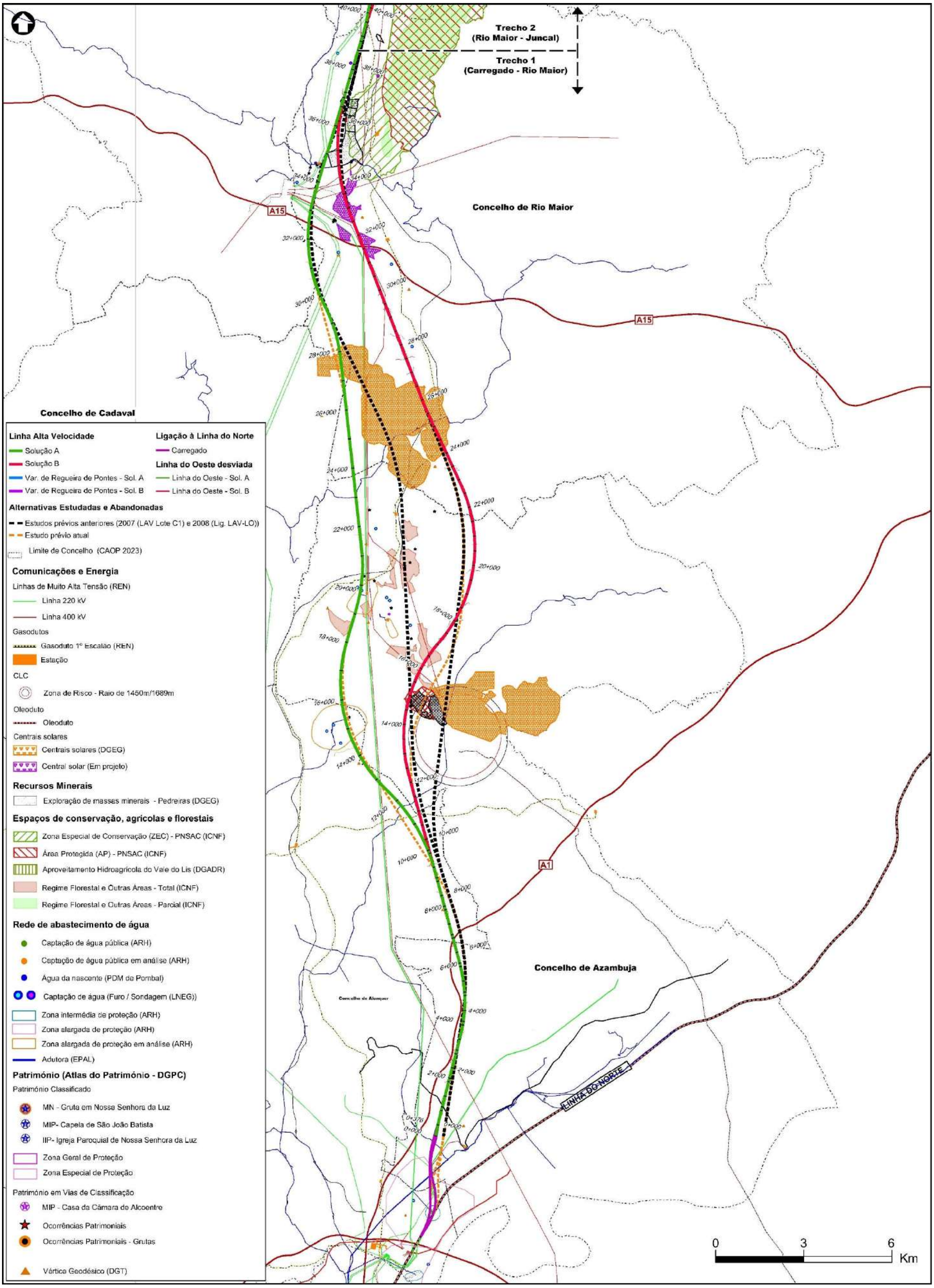


Figura 3-5 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 1

As alterações efetuadas relativamente aos traçados do EP da RAVE de 2007 foram em síntese, as seguintes.

a) Numa fase inicial:

A realização de ajustes aos traçados nas zonas de Vila Nova da Rainha e de Aveiras de Cima / Alcoentre e na zona de Rio Maior, para dar resposta à DIA do processo anterior, bem como permitir a futura ligação da LAV a Lisboa através da sua inserção na Linha do Norte, na zona do Carregado e ainda melhorar a inserção geral dos traçados face às áreas com ocupação urbana ou outros condicionamentos. Assim:

- No troço inicial de cerca de 8 km deste Trecho 1 introduziram-se ajustes ligeiros e sequenciais aos traçados, tanto da LAV, como da Ligação à Linha do Norte, de modo a flexibilizar tanto a eventual futura ligação a Lisboa através de um trecho AV autónomo (Fase 3 da LAV), como a atualmente prevista ligação a Lisboa através da inserção da LAV na Linha do Norte que se encontra em processo de quadruplicação para permitir (projeto em curso - **Modernização do Troço entre Alverca - Castanheira do Ribatejo e Castanheira do Ribatejo Azambuja)**, entre outros objetivos, acomodar o serviço de alta velocidade.

- Alteração das Soluções A e B, cerca do km 2, para instalar um PUEC (Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios) composto por duas linhas desviadas relativamente às linhas principais que permitem em caso de avaria, o resguardo e a ultrapassagem de comboios sendo necessário um alinhamento reto de cerca de 2 km;

- Na zona de Aveiras de Cima / Alcoentre, desde o km 10 até cerca do km 26, as Soluções A e B propostas sofrem ripagens com maior relevo face ao anterior estudo, pelas seguintes razões:

    - A Solução A foi posicionada mais a poente, para deixar de estar numa zona mais condicionada pela ocupação urbana (Alcoentre e Quebradas de Cima), passando a envolver mais por poente essas zonas mais densamente urbanizadas;

    - A Solução B, nesta fase inicial, manteve-se no essencial o traçado do estudo anterior, pois na altura não havendo ainda conhecimento efetivo das zonas de risco das instalações da CLC – Parque de Armazenagem de Aveiras de Cima da Companhia Logística de Combustíveis, este traçado afigurava-se como viável.

- No final do Trecho 1 a Solução B foi ripada para poente, para junto da Solução A, de modo a se afastar de uma pedreira em laboração, que se insere no limite poente do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

b) Após as reuniões com as entidades e onde se incluíram as Câmaras Municipais, procedeu-se a:

- Alteração da Ligação à Linha do Norte no Carregado, para maior afastamento dos viadutos da VA e da VD da povoação de Vila Nova da Rainha ((ver Figura 3-6), e redução da afetação das zonas de proteção da captação de água da EPAL (Quinta do Campo), junto à Linha do Norte;

- Alteração da Solução A para afastamento da captação de água da Quinta da Vassala (cerca do km 15+400);

- Alteração da Solução B na zona da CLC, para compatibilização do traçado com as zonas de risco fornecidas por esta entidade.

Seguidamente procede-se de forma mais pormenorizada à análise dos traçados propostos e sua justificação face às condicionantes identificadas.

3.2.2.2.1 Ligação à Linha do Norte

Começando pela **Ligação à Linha do Norte** que antecede os traçados deste troço da LAV – Soure / Carregado e que permite a continuidade do seu traçado até Lisboa pela via existente a quadruplicar (projeto em curso - **Modernização do Troço entre Alverca / Castanheira do Ribatejo e Castanheira do Ribatejo / Azambuja**), a mesma é constituída por uma via ascendente (VA) e uma via descendente (VD), tendo cerca de 4 km de extensão e com desenvolvimento quase integral em viaduto.

A Ligação que se encontra na continuidade dos traçados da LAV (ver Figura 3-6), tem um desenvolvimento norte-sul, passa a oeste da povoação de Vila Nova da Rainha e insere-se depois na Linha do Norte, no troço compreendido entre as estações do Carregado e de Vila Nova da Rainha.

O ponto de inserção é condicionado geometricamente pelo processo de quadruplicação da Linha do Norte e a ocupação envolvente: a norte, a estação Vila Nova da Rainha e a povoação de Vila Nova da Rainha e a sul, o viaduto da ponte do Carregado (A10), uma linha de água, a Central Termoelétrica do Carregado e a estação do Carregado.

O ponto de inserção é também onde ocorre uma captação de água para abastecimento público da EPAL (captação da Quinta do Campo), que não estando em serviço, constitui, no entanto, uma reserva estratégica, mantendo-se por isso ativas as zonas de proteção definidas pela Portaria n.º 1187/2010, onde todavia as linhas de caminho de ferro constituem atividades possíveis, sujeitas, contudo, a parecer prévio vinculativo da ARH Tejo.

Da reunião tida na Câmara Municipal da Azambuja foi também manifestada preocupação quanto à proximidade do traçado da Ligação à LN, à povoação de Vila Nova da Rainha. Face ao condicionamento do ponto de inserção aumentou-se, com a penalização dos parâmetros geométricos do traçado e a afetação da zona de proteção intermédia da captação de água, o afastamento ao edificado, em mais de 200 m face ao inicialmente definido, ripando os traçados da VA e da VD para poente. A povoação de Vila Nova da Rainha fica assim com um afastamento mínimo de 220 m e máximo de 400 m face aos traçados (Figura 3-6).



Figura 3-6 – Alteração da Ligação à Linha do Norte do Carregado, com a VA e a VD a desenvolverem-se no essencial em viaduto e com o maior afastamento possível à povoação de Vila Nova da Rainha

Consequentemente, as Zonas de Proteção Alargada e Intermédia da captação da água serão sobrepassadas em viaduto, não vendo a EPAL (com a qual se reuniu e se deu conhecimento das soluções encontradas) inconveniente nessa situação, desde que seja assegurado o posicionamento dos pilares fora da zona imediata da captação e do edifício que se lhe associa.

Sobre o potencial ruido emitido pela circulação ferroviária, situação também levantada pela autarquia, foi esclarecido e face à experiência já tida com as simulações de impactes realizadas no Lotes A e no Lote B da LAV, já com DIA emitida, que os recetores que necessitaram de proteção acústica (do tipo barreira acústica) estavam a cerca de 30 m / 35 m da linha férrea, pelo que afastamentos de cerca de 200 m não trarão assim qualquer impacte nos níveis de ruido locais e de ultrapassagem dos limites legais. Esta situação confirma-se com o estudo acústico realizado para o atual Lote C (ver ponto 6.8 no Capítulo 6 no *Relatório Síntese* do EIA).

3.2.2.2.2 Traçados da LAV

Relativamente à **LAV** e decorrente desta retificação para poente da Ligação à LN na zona de Vila Nova da Rainha, os traçados das **Soluções A e B** foram também ajustados mais para poente, tendo havido necessidade de alterar o eixo das soluções, cerca do km 2, para colocação de um PUEC, conforme indicação da exploração da IP. Esta implantação exige um trecho reto de 2 km que implicou assim a ripagem ligeira do traçado na zona a nascente da A1 (Figura 3-7).



Figura 3-7 – Substituição do PIB pelo PUEC do Carregado – cerca do km 2

Após o km 6 os traçados são condicionados pela localização das instalações da Companhia Logística de Combustíveis (CLC), cujos tanques de armazenagem se situam em Aveiras de Cima, junto à EN366 (concelho da Azambuja) e às quais se associam o oleoduto multiprodutos que vindo de Sines, termina nestas mesmas instalações, com um traçado que se encontra para sudeste do parque de armazenagem.

A DIA do EP de 2007 do Lote C1 da ex-RAVE, referia já a este propósito, a necessidade de manter o maior afastamento possível às instalações da CLC, situação que foi feita para as duas soluções, Solução A e Solução B, procedendo a acentuados ajustamentos mais para poente.

A CLC é um estabelecimento abrangido pelo regime jurídico da prevenção e controlo dos perigos associados a acidentes graves que envolvem substâncias perigosas, tendo zonas de risco associadas a diferentes tipologias de acidentes. Na altura do anterior estudo prévio, essas zonas de risco não se encontravam definidas.

No âmbito da recolha e informação para o atual estudo, verificou-se que as instalações da CLC já dispunham de um Plano de Emergência Externo Municipal que decorre do Relatório de Segurança feito pela CLC, nele se representando as várias zonas de risco.

Este Plano de Emergência que é o que está disponível para consulta pública, é datado de 2019 e como se veio a verificar, não se encontra afinal atualizado face à revisão do Relatório de Segurança que a CLC, já fez em novembro de 2021.

Face a essa informação, a **Solução A** agora proposta (traçado verde na figura seguinte), tinha já um traçado completamente fora das zonas de risco definidas nesse Plano e a **Solução B** (traçado vermelho), embora também com largo afastamento às instalações e ao traçado do estudo anterior, inseria-se ainda nas zonas de risco definidas no Plano de Emergência Municipal (círculos mais externos na Figura 3-8), mas para as quais se aguardava, contudo, a informação da CLC quanto ao efetivo nível de risco.

Com a informação da revisão de segurança remetida pela CLC em junho de 2023 (e que segundo esta entidade já foi também comunicada à Autoridade Regional da Proteção Civil e à Câmara Municipal da Azambuja), fez-se um primeiro traçado considerando o cenário de acidente que tem associado maiores áreas de potenciais consequências que é a rutura catastrófica da esfera de butano, que globalmente apresenta uma frequência de $3x10^{-6}$/ano, portanto superior a 10^{-6}/ano (critério admissível pela APA) (circulo a cinzento na Figura 3-8).

Para este cenário, e para uma situação de BLEVE (explosão de gases liquefeitos) e para o cenário de zona 4 (a mais alargada), correspondente à possibilidade de ocorrência de efeitos irreversíveis na saúde humana para pessoas não protegidas (que não é o caso do comboio), o raio associado a este cenário é de 1251 m (círculo a cinzento na Figura 3-8).) que, portanto, já não abrangeria o traçado da Solução B então proposto.

Todavia e em face de nova informação entretanto enviada pela CLC, em novembro de 2023, e que é relativa à rutura catastrófica da esfera de propano e que tem afinal áreas superiores de risco (círculos vermelho e preto, conforme a Figura 3-8 – raios de 1450 m e 1689 m), o traçado da Solução B (traçado a laranja tracejado) estaria de novo condicionado, implicando, portanto, a sua alteração, situação que foi feita para o traçado atual, onde já não existe qualquer condicionamento (traçado vermelho).

Nesta zona importa também referir que os traçados propostos se afastam da Quinta da Torre Bela, identificada no estudo prévio anterior como um elemento de interesse a preservar e onde se fazia o desenvolvimento dos traçados. Esta quinta é hoje o local de instalação para uma central fotovoltaica de grande dimensão (ver também a Figura 3-8), e com a qual não se tem assim qualquer implicação, pelo afastamento que se fez da Solução B face ao traçado do EP de 2007.

A Câmara Municipal da Azambuja e como se assinala na mesma figura, tem também previsto para as imediações da Quinta da Torre Bela e da CLC, uma nova zona industrial que irá constar da revisão do PDM e face à qual o traçado da Solução B passa no seu limite poente (km 14+500 / km 15+500). A este propósito de referir que foi também realizada reunião com a Câmara Municipal da Azambuja e o potencial proponente desse projeto (Garcia S.A.) no sentido de dar a conhecer o traçado da LAV e a possibilidade do layout dessa zona industrial considerar desde já a possibilidade da passagem da linha de alta velocidade. A Solução B agora proposta passa no limite dessa área industrial prevista, pelo que as implicações são assim mínimas.

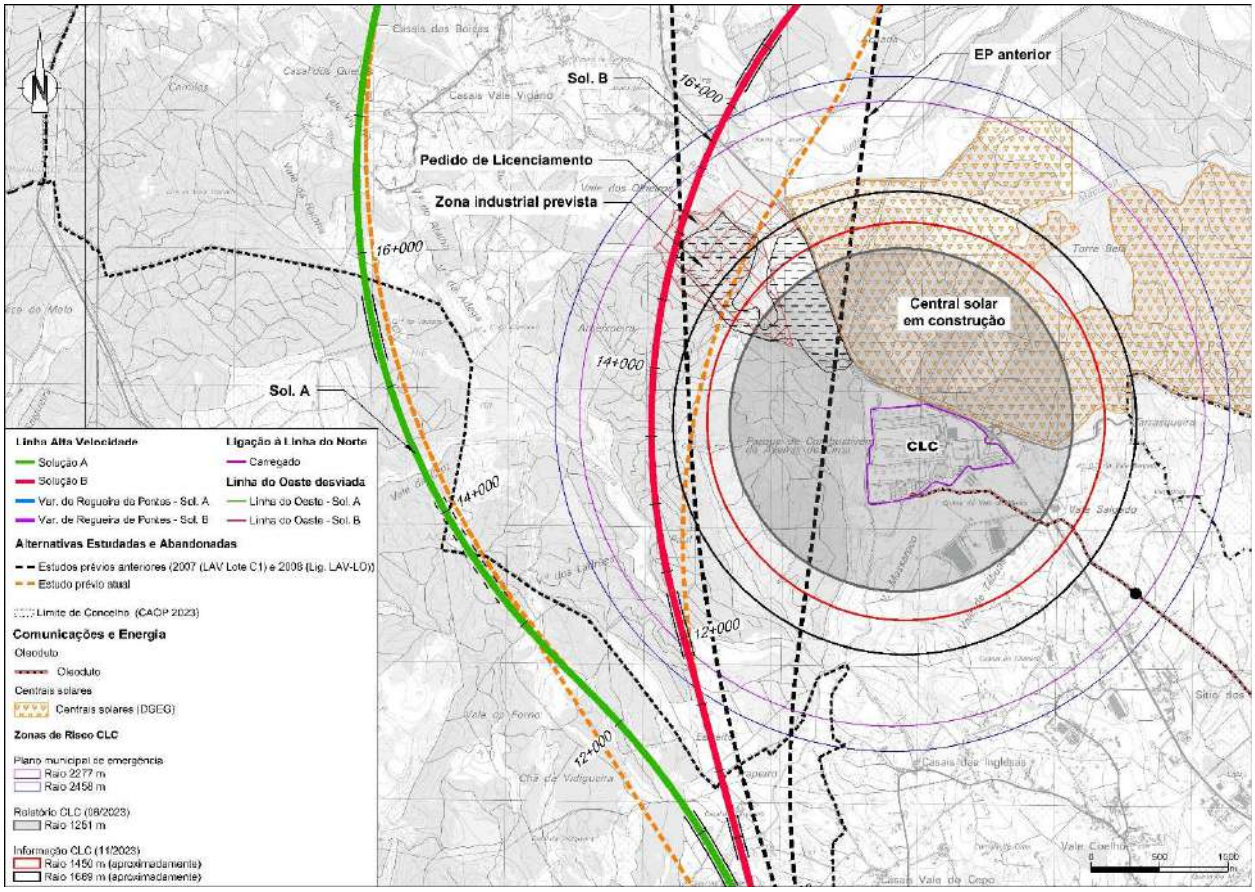


Figura 3-8 – Alteração do traçado na zona da CLC face às zonas de risco associadas à instalação

(Nota: As duas zonas de risco representadas pelos círculos mais alargados são as que constam do Plano Municipal de Emergência Externo, publicado em 2019 (e que estará em revisão) e que já não se aplicam. Os círculos válidos face à revisão do Relatório de Segurança da CLC em 2021, são os 3 círculos mais internos: o a cinzento relativo à rutura da esfera de butano e os dois seguintes, relativos à rutura da esfera de propano.

A Solução B (risco vermelho) não tem assim qualquer condicionamento a este nível. A Solução A (risco verde) já se encontrava fora das zonas anteriormente definidas. Os riscos a tracejado preto são as soluções do EP anterior e os riscos a tracejado laranja os traçados estudados e abandonados na presente fase)

De destacar ainda que ao se ter procurado que o traçado da **Solução A**, constituísse uma solução que tivesse total afastamento face às zonas de risco associadas à CLC, bem como das povoações de Alcoentre e Quebradas, posicionando-se a poente do traçado do EP de 2007 (conforme enquadramento na Figura 3-10), o seu traçado vai contudo interferir nos km 14+500 / km 16+000, com as zonas de proteção de uma captação para abastecimento público de água (captação da Quinta da Vassala das Águas do Oeste e sob gestão da EPAL) face à qual se procurou a sua não afetação assim como da sua zona de proteção intermedia, posicionando-se o traçado na zona alargada, onde segue em parte em viaduto e em parte em aterro, tendo esta situação sido também analisada e acordada com a EPAL (Figura 3-9).

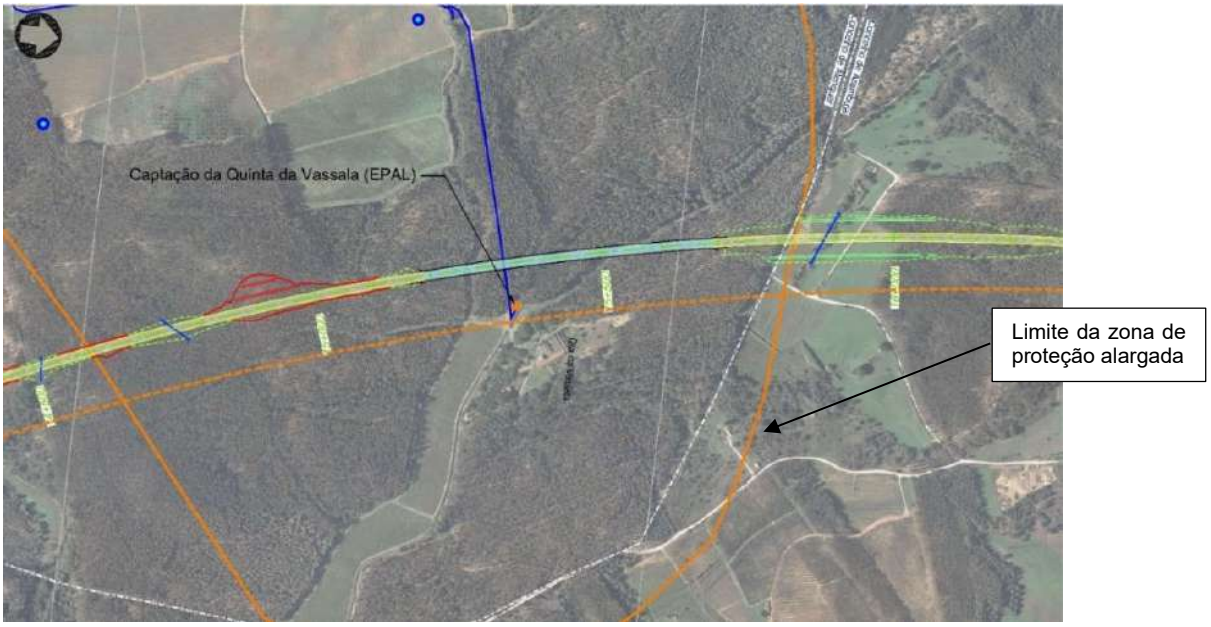


Figura 3-9 – Afastamento da Solução A da Captação de Água da Quinta da Vassala

Mais a norte, o traçado da Solução A agora proposto foi também articulado com o traçado de duas linhas elétricas que seguem com traçado paralelo a nascente, entre o km 13+000 e o km 28+000 (ver enquadramento na Figura 3-10).

Procurou-se também que face a uma outra captação de água para abastecimento público, localizada cerca dos km 19 / km 20 (captação de Alcoentre), que o traçado da Solução A se posicionasse na sua zona de proteção alargada (Figura 3-11).

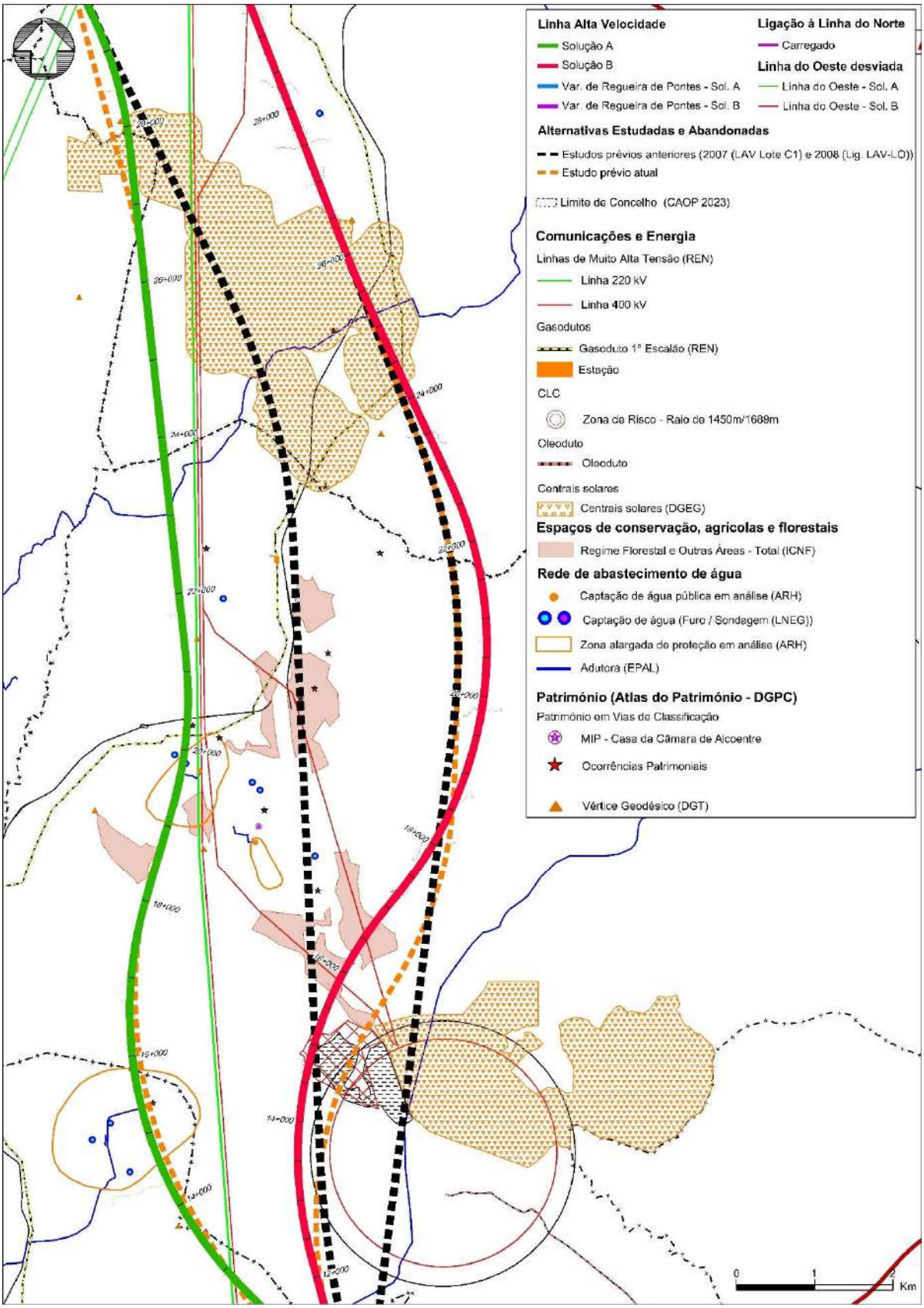


Figura 3-10 – Traçados e Condicionantes do Trecho 1, entre a CLC e o km 28

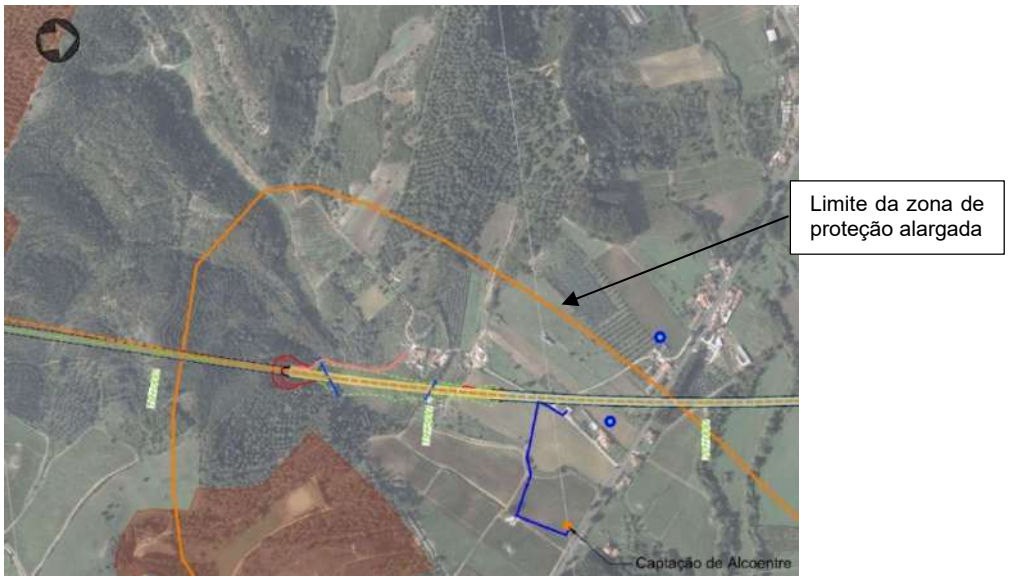


Figura 3-11 – Afastamento da Solução A da Captação de Água de Alcoentre

Este traçado mais a poente que é proposto para a Solução A evita também a afetação de inúmeros parques fotovoltaicos previstos para o concelho de Rio Maior, a partir do km 23, não sendo, contudo, possível de evitar a afetação de um deles perto do km 28 (Figura 3-10).

A **Solução B** que a partir da zona da CLC e da Quinta da Torrebela, volta depois a adquirir o alinhamento do EP de 2007, segue numa zona florestal sem condicionamentos de relevo, apenas interferindo com um parque fotovoltaico previsto entre cerca dos km 24+000 / km 26+500 (Figura 3-10) e novamente aos 31+500 / km 32+000 e entre os km 32+500 / km 33+500, com um parque fotovoltaico previsto (Figura 3-12).

Com o promotor deste parque fotovoltaico previsto (*Ventient Energy*) e a pedido deste, foi feita reunião no sentido de lhe dar a conhecer o projeto de alta velocidade e de como o mesmo poderá organizar o layout da sua futura instalação face à passagem da LAV.

De referir ainda que em Alcoentre, logo após a Quinta da Torrebela haverá a passagem da Solução B (entre cerca dos km 16 / km 18) numa propriedade de grande dimensão plantada com olival, na zona da Achada, da empresa Campo Nuevo Técnicas Agrícolas, de Córdova.

No final do Trecho 1, cerca dos km 35 / km 36, as **Soluções A e B** que seguem no corredor do EP de 2007 e se começam a aproximar nesta zona, ajustam-se, contudo, face às condicionantes atualmente ocorrentes na tentativa da sua não afetação ou minimização (Figura 3-12).

Esta zona é bastante condicionada para a passagem da LAV, uma vez que tem a poente a povoação de Casais da Serra e duas captações de água para abastecimento e ainda duas linhas elétricas com a mesma orientação, tendo a nascente o sítio de interesse conservacionista (ZEC da Serra de Aire e Candeeiros) e uma grande pedreira em exploração, a qual se insere aliás no limite da área de conservação e com área de expansão para poente dela. O traçado da Solução A não afeta esta pedreira, mas o traçado da Solução B ainda que ripado, passa no seu limite poente em zona que não está, contudo, atualmente em exploração (Figura 3-12).

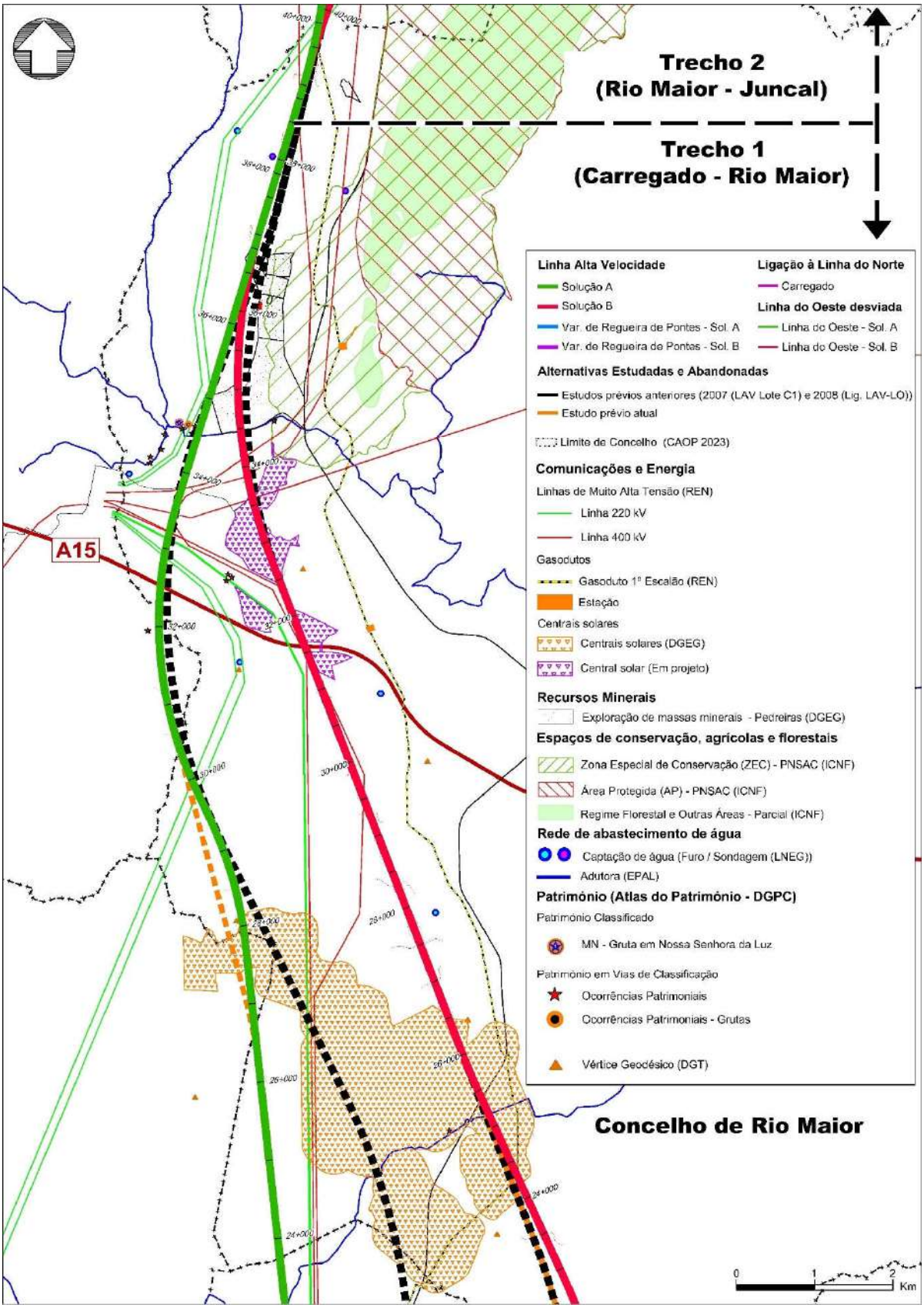


Figura 3-12 – Traçado e Condicionantes na Zona Final do Trecho 1

3.2.2.3 Trecho 2: Rio Maior – Juncal

O Trecho 2, com uma extensão de cerca de 26 km, desenvolve-se no essencial no território do concelho de Alcobaça e de forma muito marginal no concelho de Rio Maior, a sul e no de Porto de Mós, a norte.

Este trecho tem um ponto intermédio onde as Soluções A e B coincidem, pelo que o mesmo se subdivide em dois subtrechos, Subtrecho 2.1 (Benedita) e Subtrecho 2.2 (Alcobaça). A subdivisão entre os subtrechos da Benedita e de Alcobaça dá-se ao km 55+437 da Solução A, que coincide com o km 54+937 da Solução B.

Na Figura 3-13 representa-se o esquema dos traçados do Trecho 2 com as alternativas estudadas e numa segunda figura a sua sobreposição face às principais condicionantes (Figura 3-14). De referir que neste território a área de estudo abrange parcialmente o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (limite poente), o qual é interferido apenas pela Solução B, e em território do concelho de Alcobaça (ver pormenorizadamente no **Desenho 02** (PF259_AMB.EP.10.10.02.**004** a **006 - Alternativas Estudadas e Abandonadas),** à escala 1/ 25 000, e o **Desenho 03 (**PF259_AMB.EP.10.10.03.**010** a **016 - Implantação sobre Fotografia Aérea)** no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas).*

Os ajustes efetuados sintetizam-se no seguinte:

Na <u>Solução A:</u>

- Na zona da Benedita, entre o km 44 e o km 49, foi ajustado o traçado da Solução A para minimizar a afetação do núcleo urbano, como se mostra em maior pormenor na Figura 3-15, onde se representam também os dois túneis previstos, Benedita 2 e Benedita 3. O Túnel Benedita 2 tem 885 m, e o Túnel Benedita 3, este já previsto no EP 2007, tem 105 m de extensão, tendo-se aumentado a sua extensão.

- Afastamento do Centro Escolar da Benedita, localizado ao km 43+500, que era diretamente afetado pelo traçado do EP 2007, com uma ripagem do traçado para nascente, desenvolvendo-se também agora o traçado em túnel (Túnel da Benedita 2) (ver Figura 3-14).

- A existência de uma pedreira em laboração, cerca do km 55+000, levou a uma ripagem do traçado para poente, de modo a evitar a sua afetação (situação aplicável às Soluções A e B) (Figura 3-17).

- Afastamento de um conjunto de grutas (km 58+000 / km 58+500) e da zona de proteção patrimonial da Capela de São João Batista (a poente do km 60+800), em Aljubarrota, num trecho em que as soluções A e B de 2007 se sobrepunham, estando agora o traçado da Solução A colocado mais a poente da zona de maior ocorrência de grutas e a nascente da Capela (ver Figura 3-16).

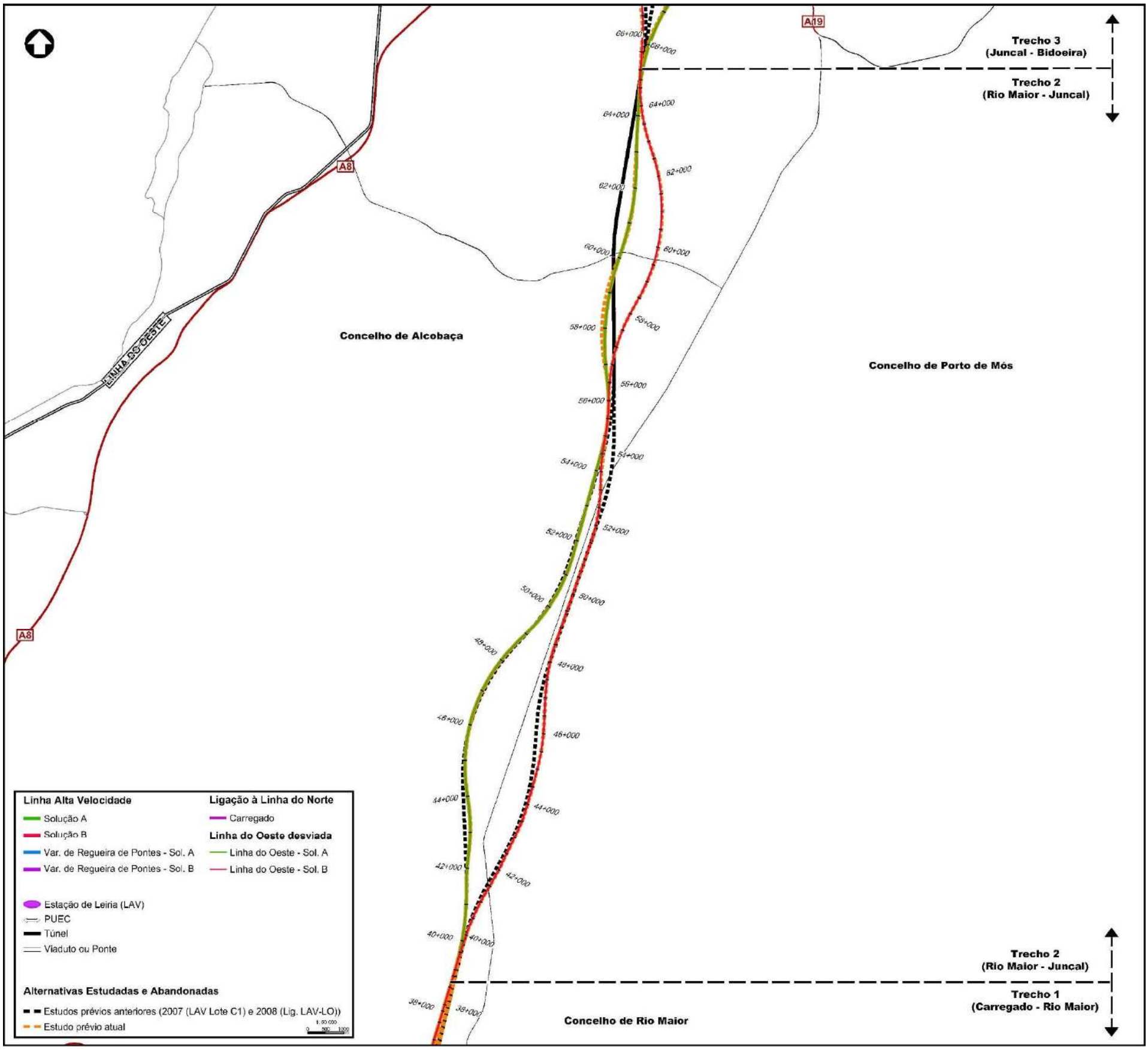


Figura 3-13 – Evolução das Soluções – Trecho 2

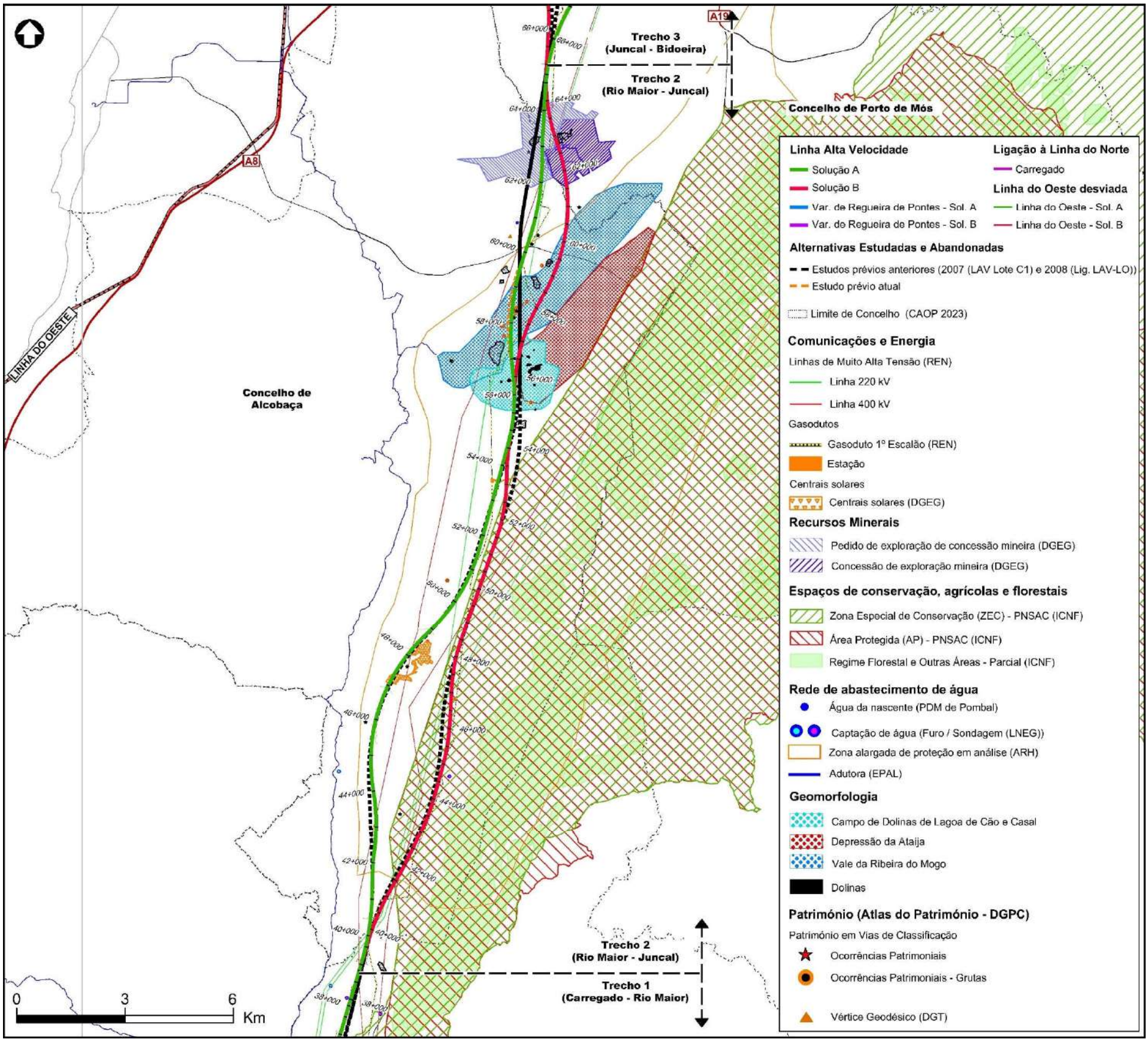


Figura 3-14 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 2

Na Solução B:

- Na travessia do núcleo urbano da Moita do Poço (Turquel), cerca do km 45+500 / km 46+000 (ver Figura 3-16 mais à frente) foi feita a ripagem para nascente, do traçado do EP 2007, prevendo-se um viaduto para transposição das três ruas existentes neste lugar e que pretende a minimização de impactes na área face ao que se refere na DIA do EP 2007.
- Maior afastamento à Área Logística e Empresarial da Benedita (ALEB), em construção junto ao IC2 (km 42+600 / km 43+500), que levou a deslocar o traçado ligeiramente mais para nascente para passar entre a Fase 1 e a Fase 2 deste empreendimento, já prevista, e em articulação com a Câmara Municipal de Rio Maior.

Seguidamente procede-se à análise mais pormenorizada destas alterações face às condicionantes identificadas.

De referir, e em primeiro lugar, que as duas soluções atravessam um território com maior extensão de ocupação edificada face ao Trecho 1, principalmente na zona da Benedita (Subtrecho 2.1), mas também em Turquel e Aljubarrota (Subtrecho 2.2), e muito complexo, com um povoamento em malha, mas de baixa densidade, estruturado pela rede viária, configurando um mosaico de espaços habitacionais, industriais, florestais e agrícolas (ativos, remanescentes ou expectantes). Acresce, ainda, o facto de parte da área de estudo ser abrangida Pelo Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

O território do Trecho 2 é um dos que colocam maiores condicionamentos à implantação de uma infraestrutura linear, sobretudo se essa infraestrutura é pouco flexível em termos geométricos, como acontece com uma linha ferroviária de alta velocidade.

Assim e como é visível nas figuras anteriores, no início do Trecho 2, as Soluções A e B separam-se, seguindo até à zona do Vale da Ribeira do Mogo, cerca do km 55, no essencial no corredor do EP de 2007, mas com ajustes pontuais para a minimização de impactes. De facto, toda esta zona da Benedita é de difícil atravessamento pela elevada ocupação urbana e sua dispersão e também condicionada a nascente pelo IC2 e intensa ocupação envolvente e pelo PNSAC / ZEC das Serras de Aire e Candeeiros.

Assim, entre o km 44 e o km 49 da Solução A, na **Benedita**, melhorou-se ligeiramente o traçado ripando uma curva em relação ao EP 2007 para minimizar a afetação da zona urbana próximo do km 46+000, como se mostra na Figura 3-15, e em que se introduzem também dois túneis, o Túnel Benedita 2 com 830 m, e o Túnel Benedita 3, já previsto no EP 2007, com 105 m de extensão, para a minimização de impactes (ver Figura 3-15).

Também na Benedita procedeu-se ao afastamento do traçado face ao Complexo Escolar que aqui se localiza e que era diretamente afetado pelo estudo anterior (km 43+500). O traçado está assim mais a nascente e desenvolve-se em túnel (ver Figura 3-15).

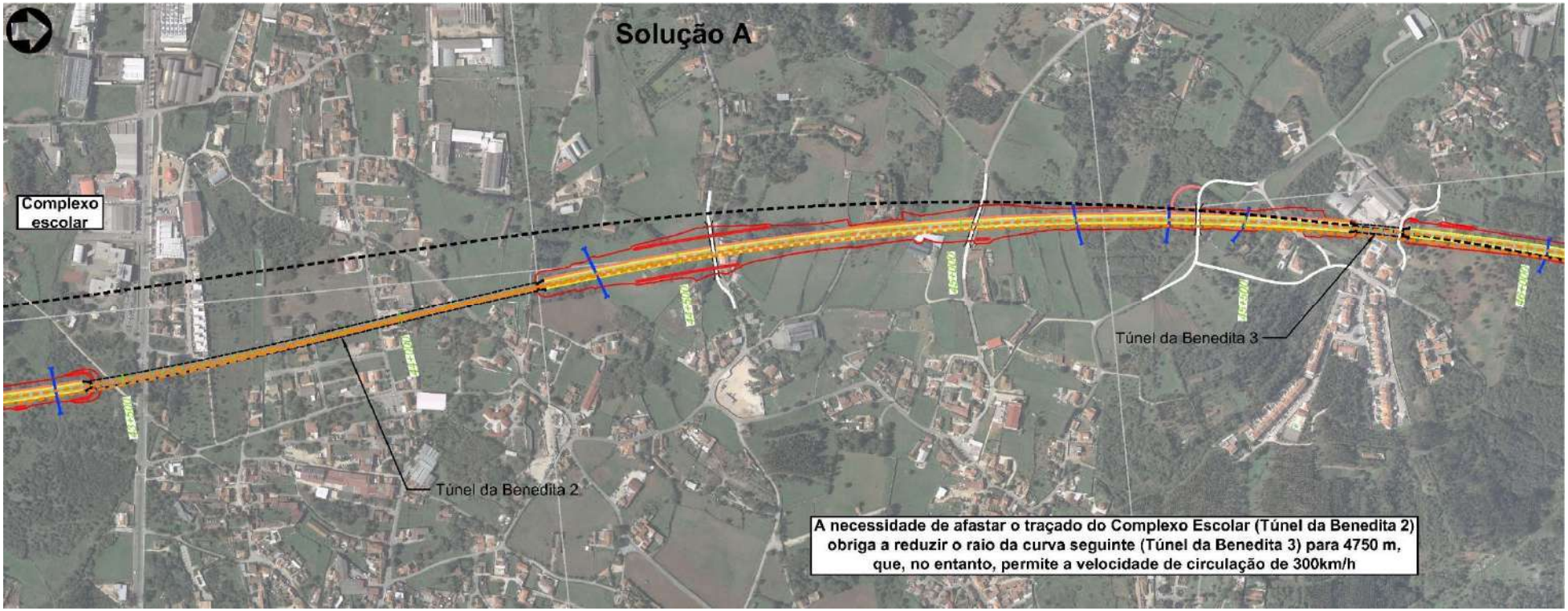


Figura 3-15 – Travessia do núcleo urbano da Benedita pela Solução A, com ripagem do traçado para nascente e introdução de dois túneis para minimização da afetação de edificado e do efeito de barreira

Na Solução B, na travessia do núcleo urbano da **Moita do Poço**, em Turquel (cerca do km 45+500 / km 46+000 – ver Figura 3-16), foi feita a ripagem, para leste, do traçado do EP 2007, prevendo-se um viaduto para transposição das três ruas existentes neste lugar, e considerando-se que esta medida responde ao solicitado na DIA, pois de facto a povoação é sobrepassada numa zona mais livre de edificado, estando apenas 3 habitações sob o viaduto. No EP anterior muitas mais habitações eram diretamente afetadas pela passagem do traçado que se fazia de nível e numa zona mais densamente ocupada:

> *Condicionante A: "Deverá ser efetuado um estudo detalhado e ser apresentada a melhor solução de projeto para o atravessamento da **Moita do Poço**, que pondere os impactes sobre os vários factores ambientais relevantes, bem como as aspirações das populações."*

Antes do Vale da Ribeira do Mogo, cerca do km 55, é criada uma separação interna neste Trecho 2 (Subtrecho 2.1 e Subtrecho 2.2), pois também aqui os traçados voltam a estar condicionados, agora pela existência de formações de interesse geológico e geomorfológico, correspondentes ao Campo de Dolinas de Lagoa do Cão e Casal do Rei, à Depressão da Ataíja e às grutas e às nascentes do Vale da Ribeira do Mogo, já antes identificadas no EP de 2007. A par disto, toda a zona é intensamente urbanizada e existe uma zona de proteção patrimonial à Capela de S. João Baptista, em Aljubarrota (ver enquadramento na Figura 3-14).

Esta zona constitui assim uma parte do território, toda ela muito condicionada, e que não é possível de evitar o seu atravessamento, pois a nascente surge o PNSAC e as zonas de relevo montanhoso de natureza cársica a ele associadas, bem como ainda as povoações de Ataíja de Baixo e de Cima mais densificadas. A poente, as áreas urbanas também se densificam (Carvalhal, Longras, Lameira e Aljubarrota). A área proposta para o traçado corresponde assim à área mais liberta de ocupação e cujo relevo permite a passagem do projeto, no essencial sem recurso a escavações.

Assim, não sendo possível desviar o traçado desta zona, procurou-se que os traçados fossem melhorados face ao EP de 2007, minimizando impactes nas formações geológicas e nas grutas e nascentes que aqui ocorrem, como também face às áreas de proteção patrimonial.

Na zona que se mostra na Figura 3-17, constata-se que as Soluções A e B de 2007 se sobrepunham, afetando não só uma zona de grutas, mas também a zona de proteção patrimonial da Capela de São João Batista, em Aljubarrota.

De modo a evitar estas interferências estudaram-se assim ajustes, quer na Solução A, quer na Solução B, definindo traçados independentes e não sobrepostos como acontecia no EP de 2007, e que têm também repercussões na minimização de edificado afetado na zona de Aljubarrota e Cumeira de Cima.

Os traçados passam ambos mais a nascente, em zona mais livre de edificado, tendo se previsto dois túneis para o atravessamento das zonas com ocupação (túneis de Aljubarrota e de Juncal) (Figura 3-18):

- na Solução A:

	km	km	Extensão
Túnel de Aljubarrota	60+795	61+720	925 m
Túnel de Juncal	64+250	65+015	765 m

- na Solução B

	km	km	Extensão
Túnel de Aljubarrota	60 860	61 675	815 m
Túnel de Juncal	63 980	64 700	720 m

Com este posicionamento, a Solução A tem um menor desenvolvimento no Vale da Ribeira do Mogo face à Solução B, e em qualquer um dos casos o vale da ribeira é atravessado em viaduto e o traçado posicionado de uma forma geral à cota do terreno de modo a não efetuar escavações de significado. Nenhuma das grutas e nascentes que se encontram identificadas são afetadas, situação que acontecia com o traçado do EP 2007

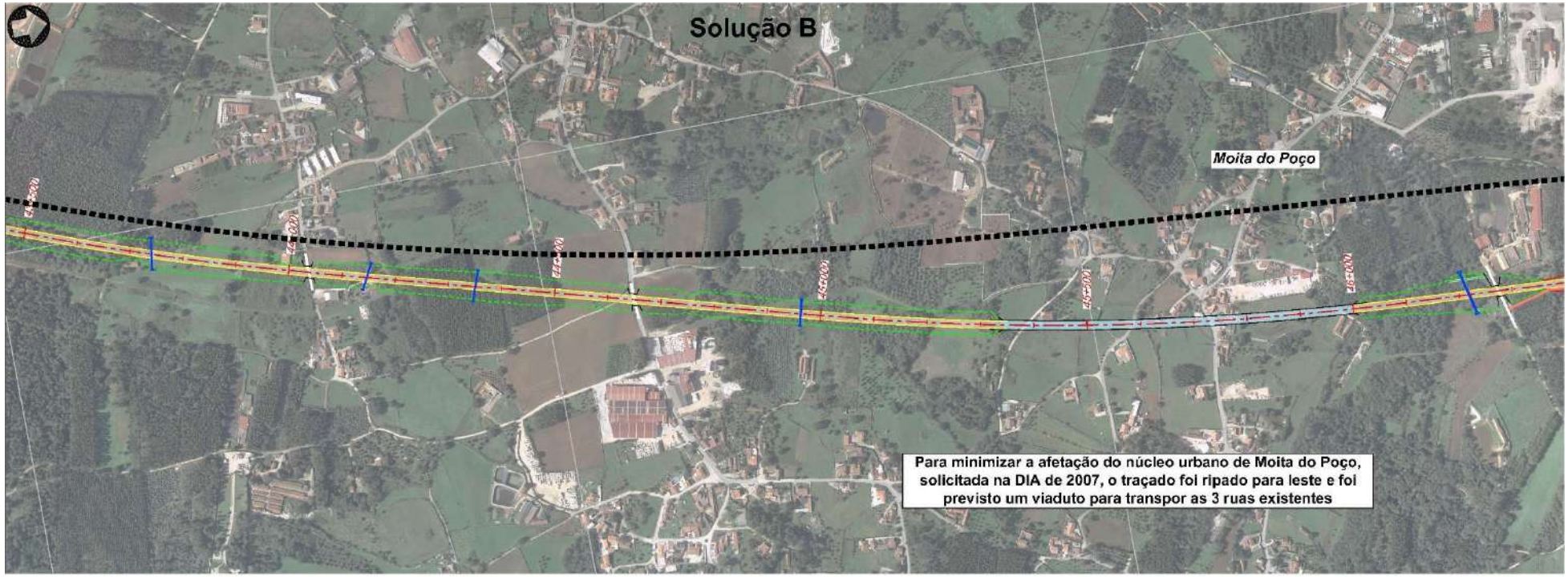


Figura 3-16 – Travessia do núcleo urbano da Moita do Poço pela Solução B, com ripagem do traçado para nascente e previsto em viaduto de grande extensão

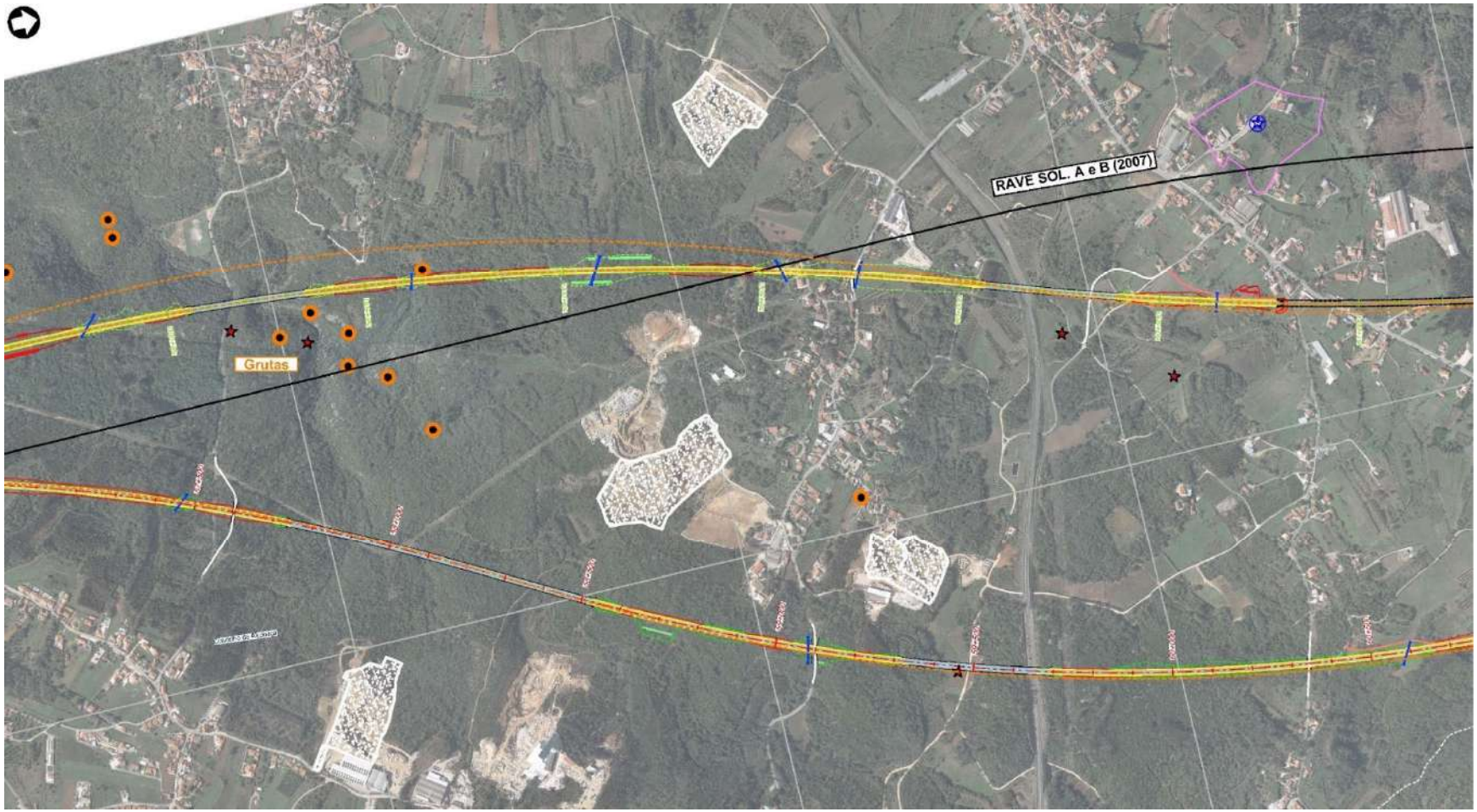


Figura 3-17 – Ajustes de Alcobaça - zona de grutas (círculos laranja) e da Capela de S. João Batista com zona de proteção associada (polígono a rosa). Traçados do EP de 2007 a preto

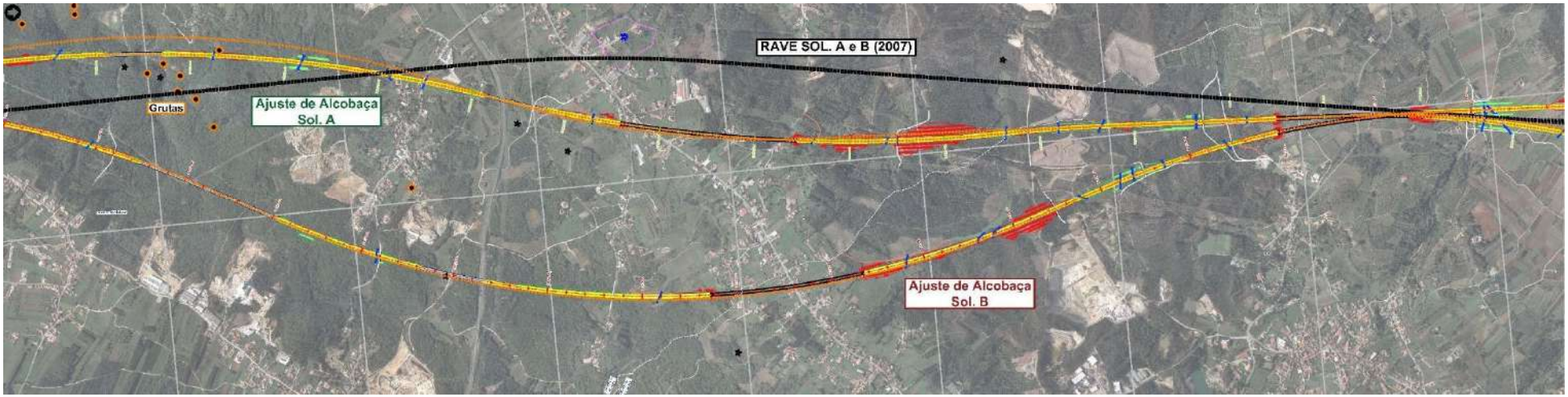


Figura 3-18 – Ajustes de Alcobaça – Soluções A e B

3.2.2.4 Trecho 3: Juncal – Bidoeira

O Trecho 3, com extensão de cerca de 30 km na Solução A e de 32 km na Solução B, desenvolve-se na sua quase totalidade no concelho de Leiria e de forma marginal no concelho de Porto de Mós, no início do trecho e no concelho da Marinha Grande, na zona a poente e apenas pela Solução B.

Neste trecho foi introduzida uma Variante às Soluções A e B, designada de Variante de Regueira de Pontes, a qual se inicia após a nova estação de Leiria prevista localizar na LAV e termina no final do Trecho 3, tendo no essencial o mesmo traçado, mas com extensões ligeiramente distintas face ao ponto de articulação na Solução A ou na Solução B não ser exatamente o mesmo, tendo assim uma extensão de 11+604 km na Variante – Solução A e de 12+591 km na Variante – Solução B. O seu objetivo é poder dar uma diferente forma de passagem na freguesia de Regueira de Pontes, a norte do rio Lis.

Localiza-se também neste Trecho 3 a estação de Leiria proposta e a articulação da LAV com a Linha do Oeste, em que para tal a Linha do Oeste é desviada do seu traçado atual para junto da LAV, de modo a poder utilizar a estação conjunta prevista localizar no traçado da LAV, sendo a linha atual desativada entre os pontos de desvio, incluindo a estação de Leiria atual. Esta situação corresponde ao que já estava previsto no estudo anterior da RAVE.

Na Figura 3-19 representa-se o esquema dos traçados do Trecho 3 com as alternativas estudadas e numa segunda figura a sua sobreposição às principais condicionantes, para enquadramento (Figura 3-20). Este Trecho 3 pode igualmente ser visualizado em pormenor no **Desenho 02** (PF259_AMB.EP.10.10.02.**006** a **008** - **Alternativas Estudadas e Abandonadas),** à escala 1/ 25 000, e o **Desenho 03** (PF259_AMB.EP.10.10.03.**016** a **027 - Implantação sobre Fotografia Aérea)** no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas.*

Os principais ajustes efetuados relativamente aos traçados do EP de 2007 foram em síntese os seguintes:

- A Solução A foi desviada significativamente para nascente para evitar a afetação dos terrenos da Fábrica de Cimentos Lis e da Maceira, bem como a captação de água de Porto do Carro (ver Figura 3-19), ficando assim esta zona da Maceira a ter uma alternativa de passagem da LAV mais a nascente (Solução A) e uma alternativa mais a poente (Solução B), correspondente esta ao corredor dos estudos da RAVE.

- A Solução B que segue, portanto, a poente e que já antes não afetava os terrenos da Maceira Lis foi, todavia, agora objeto de pequenos ajustes para evitar algumas afetações pontuais, bem como permitir a inserção do PUEC de Leiria e a sua transformação na estação de Leiria proposta.

  Inicialmente a norte da Marinha Grande, o ajuste da Solução B foi significativo face à solução do EP de 2007, para se aproximar da autoestrada A17 na travessia do rio Lis e diminuir os impactes na travessia do AH Lis. Posteriormente voltou, contudo, a reposicionar-se o traçado no corredor do estudo anterior, pois o local do PUEC junto à A17 não permitia que este pudesse vir a ser convertido numa eventual estação que pudesse acomodar a LAV e o tráfego convencional da Linha do Oeste (ver Figura 3-20).

De facto, para a articulação da LAV com a Linha do Oeste, estava em simultâneo a estudar-se a possibilidade da LAV ir à estação de Leiria existente. Contudo e face aos elevados impactes e dificuldades que se estavam a identificar, esta solução acabou por ser abandonada (depois da elaboração de uma avaliação ambiental específica e cujo sumário executivo se apresenta no **ANEXO 2.3** (Estudo de Ligação da LAV à Linha do Oeste / Duplicação da Linha do Oeste) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos).* Como tal a alternativa seria a localização da estação na LAV, tal como se previu aliás nos estudos anteriores da RAVE, cuja solução chegou a ser aprovada ambientalmente pela DIA emitida em 16 de setembro de 2009 (ver ponto 2.9.2 no Capítulo 2 do Relatório do EIA, relativo aos *Antecedentes do Projeto*). Este traçado reposicionado da Solução B aproxima-se assim, daquele que era o traçado original do EP de 2007 da RAVE, onde as Soluções A e B de então, na zona de Leiria, se apresentavam conjuntas e tinham a estação de Leiria (Alta Velocidade e Linha do Oeste) localizada na LAV, no essencial, na zona atualmente proposta para a estação na Solução B.

Na atualidade, o local da estação na Solução B foi, contudo, ligeiramente deslocado mais para norte, para o alinhamento reto necessário e em face também da retificação que se fez no traçado mais a sul, nomeadamente a sul do nó da A8/A17 deslocando o traçado para poente para não interferir com uma estação do gasoduto de 1º escalão e manter a distância de segurança necessária e a norte do nó para não afetar uma captação de água para abastecimento público, em território do concelho de Leiria.

- A zona de travessia do vale do rio Lis faz-se praticamente no mesmo ponto do estudo anterior da RAVE e em que as Soluções A e B têm aqui traçados coincidentes, tal como no passado (ver Figura 3-21). Já a norte do rio Lis o traçado é ripado um pouco para poente para assegurar uma travessia da zona urbana de Regueira de Pontes numa zona mais livre de edificado, tendo-se proposto ainda uma Variante às Soluções A e B (que aqui são comuns), designada de Variante de Regueira de Pontes, contornando mais por norte a zona urbana e sem passagem próxima ao Centro Social e Paroquial de Regueira de Pontes.

- Nos 5 km finais deste trecho, a Solução A, que no estudo de 2007 atravessava a Bidoeira de Cima, foi ripada para poente para coincidir com o traçado da Solução B e evitar a afetação da povoação.

- Neste trecho prevêem-se as necessárias ligações entre a LAV e a LO, que ocorrem associadas à nova estação de Leiria a localizar no eixo LAV, a sul da travessia do rio Lis, sendo a situação que já antes ocorria nos estudos da RAVE e que voltou assim a adotar-se, como acima se referiu, quer para a Solução B quer para a Solução A (ver Figura 3-20). Com isto foi abandonada a possibilidade da LAV ir à estação de Leiria existente em face dos muito elevados impactes com a implantação das ligações da LAV à LO e com a própria duplicação da Linha do Oeste que teria que ocorrer para puderem circular também os comboios AV, uma vez que a linha existente é de via única.

Seguidamente procede-se à análise mais pormenorizada dos traçados propostos e sua justificação face às condicionantes identificadas, fazendo-se, todavia, num primeiro ponto a justificação mais detalhada da opção pela localização da estação de Leiria na LAV (estação conjunta de alta velocidade e ferrovia convencional).

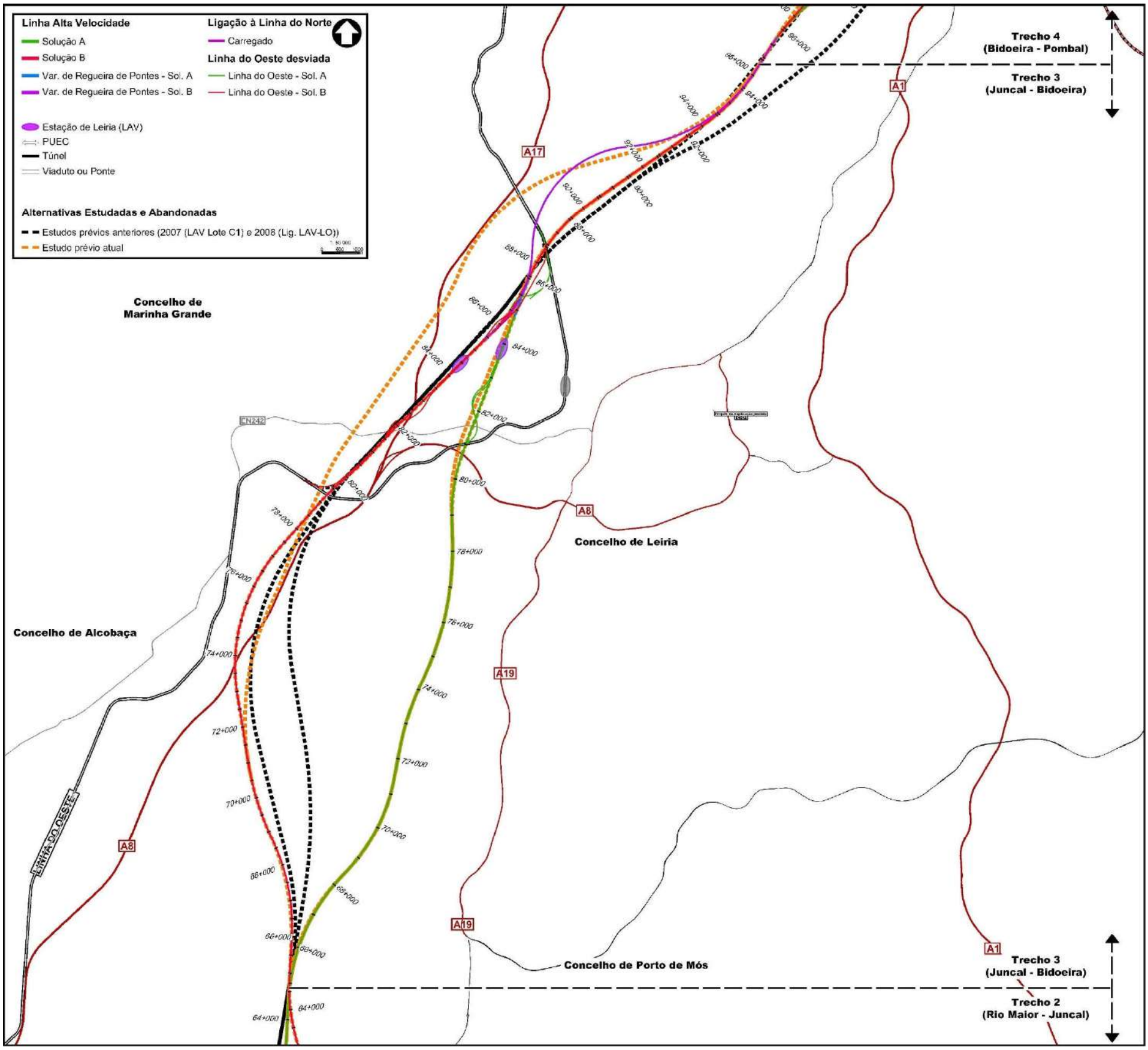


Figura 3-19 – Evolução das Soluções – Trecho 3

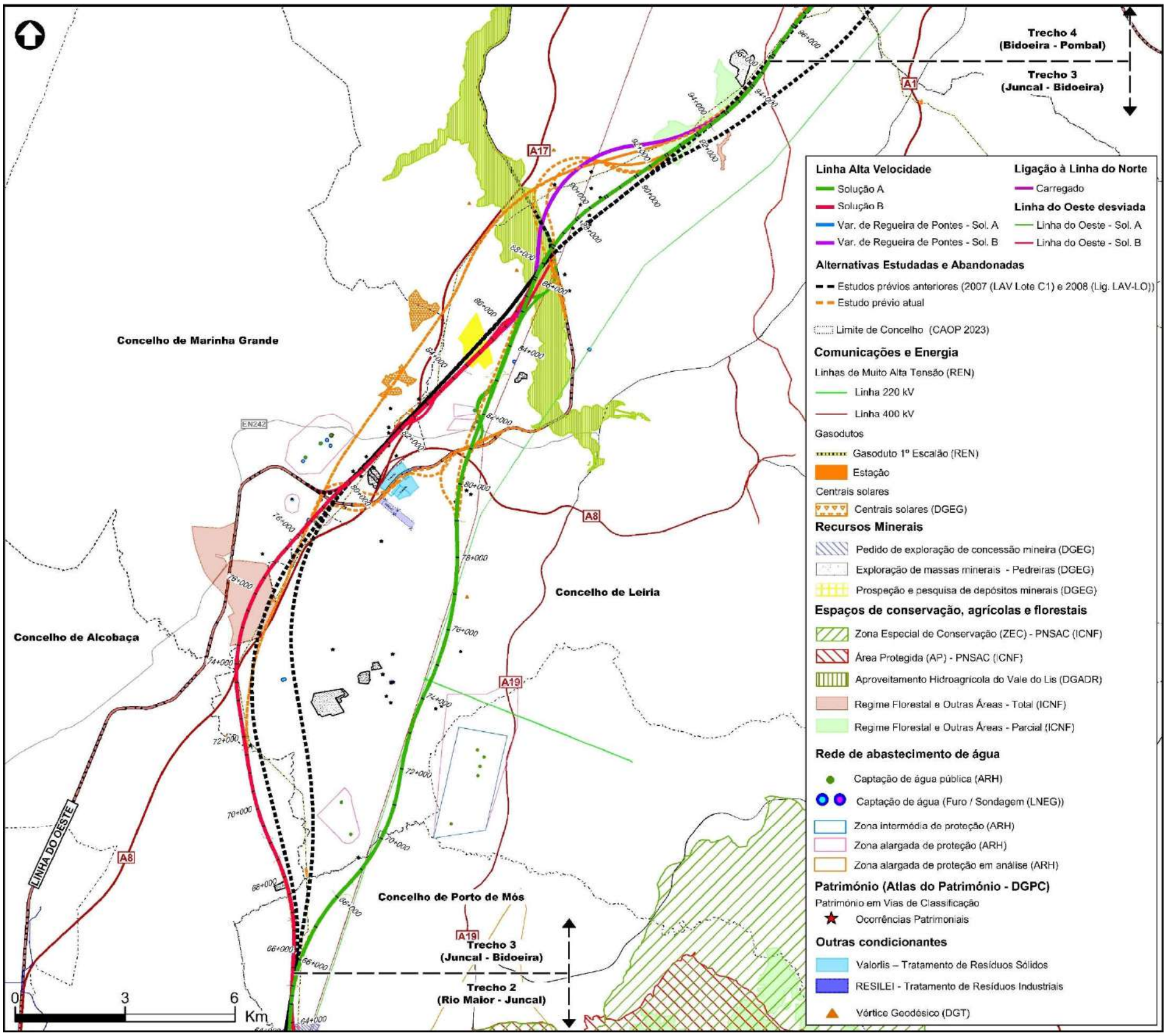


Figura 3-20 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 3

3.2.2.4.1 Estação de Leiria e articulação com a Linha do Oeste

Mantendo uma das premissas iniciais do projeto da Nova Ligação de Alta Velocidade Lisboa de servir as cidades nas suas estações centrais (Porto, Aveiro Coimbra e Leiria), seria necessário estabelecer ligações da LAV à Linha do Oeste, uma a sul da estação existente e outra a norte para ambas as soluções AV em estudo. A Ligação Sul, designada de Ligação da Marinha Grande, serviria para o serviço LAV sul <> LO norte. A Ligação Norte, designada Ligação de Leiria, serviria para o serviço LAV norte <> LO sul.

A Linha do Oeste, sendo de via única, teria também de ser duplicada entre os pontos de inserção da LAV, numa extensão de cerca de 12 km. Por sua vez e para que os comboios AV conseguissem aceder e operar na atual estação, seria necessário reformular a totalidade do layout ferroviário nomeadamente o aumento do número linhas e sua extensão, construção de plataformas de passageiros, criação de acessos desnivelados e reformulação total do edificado existente.

A sul da estação e sendo os traçados das Soluções A e B da LAV distintos, a duplicação da LO tinha duas soluções, uma respeitante à Solução A da LAV, e respetiva Ligação da Marinha Grande, e outra respeitante à Solução B e respetiva Ligação da Marinha Grande.

Já a norte da Estação de Leiria, existiria apenas uma solução de duplicação da LO, pois os traçados das Soluções A e B da LAV eram coincidentes e, portanto, a Ligação de Leiria tinha um único traçado. Todavia aqui previu-se também uma solução variante para esta ligação face aos condicionamentos existentes (ocupação urbana e Aproveitamento Hidroagrícola (AH) do Lis) (Figura 3-21).

Assim, e como se verificou da análise ambiental especifica que se elaborou para o estudo da efetivação da Ligação à Linha do Oeste e à estação existente e cujo sumário executivo se apresenta no **ANEXO 2.3** (Estudo de Ligação da LAV à Linha do Oeste / Duplicação da Linha do Oeste) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, toda esta zona é especialmente complicada do ponto de vista da ocupação e dos seus condicionamentos e da existência de espaços livres para a execução do projeto sem elevados impactes.

Com efeito, trata-se de uma zona muito ocupada em termos urbanos e de infraestruturas, compreendida entre os dois grandes aglomerados da Marinha Grande, a poente e de Leiria, a nascente, onde a par da existência da Linha do Oeste e do seu caráter meandrizado com ocupação urbana na envolvente (Picheleiro, Vale de Frades e o limite poente da cidade de Leiria), surgem infraestruturas rodoviárias principais com larga ocupação do território (em particular pelo nó das autoestradas A8 e A17) e rodovias secundárias, além de várias instalações de resíduos de grande dimensão e importância nacional (Resilei e Valorlis), e ainda o rio Lis e o seu aproveitamento hidroagrícola (Figura 3-21).

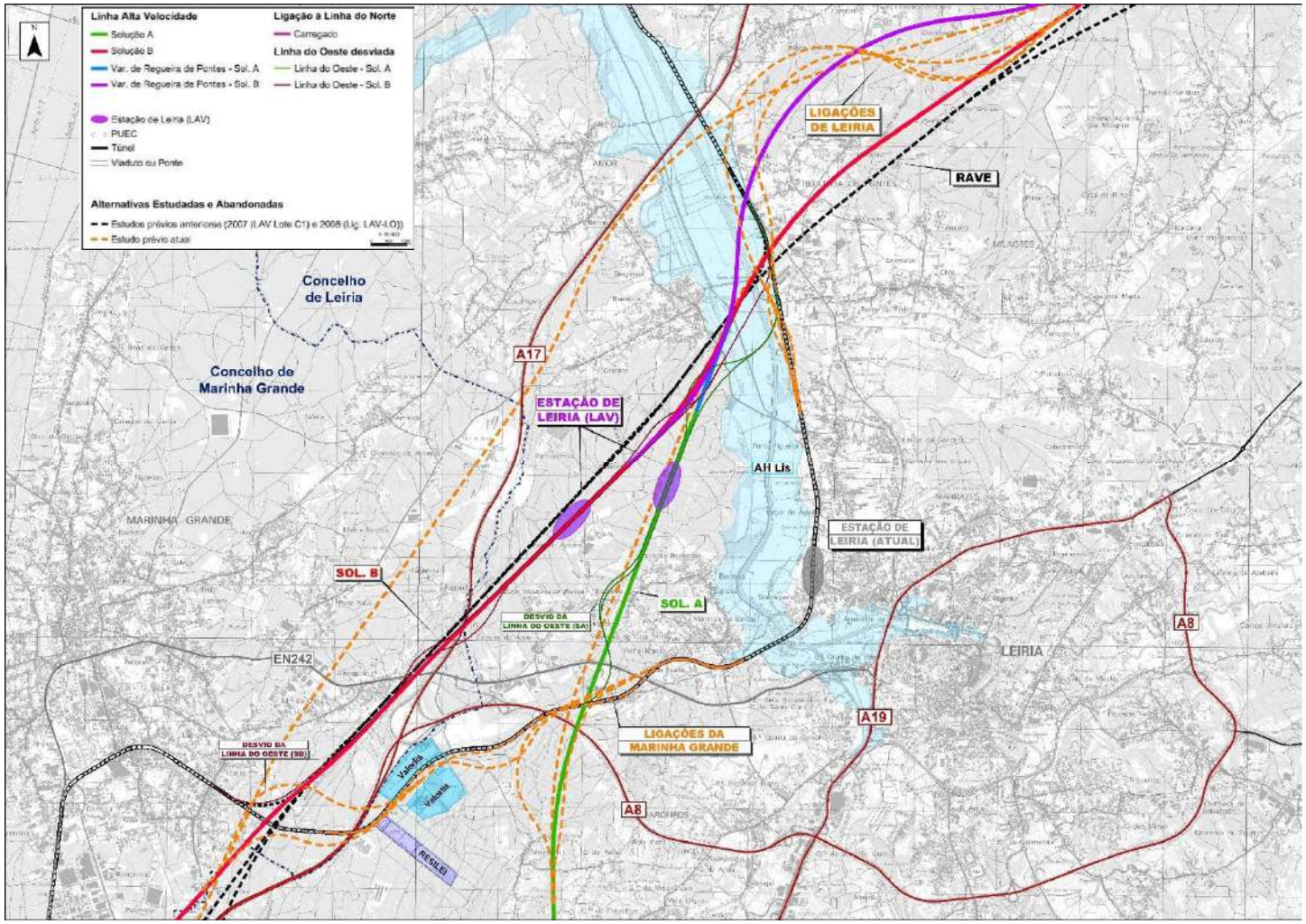


Figura 3-21 – Esquema dos Traçados da Ligação da LAV à Linha do Oeste e Estação de Leiria existente – Solução Abandonada

Assim, e para além da necessária duplicação/modernização da linha existente e ampliação da estação existente ter um forte impacte sobre a envolvente urbana com inúmeras demolições, também o espaço livre para as ligações da LAV se puderem efetivar, é muito reduzido e as mesmas complicadas de realizar, em especial no lado sul

Como é visível na figura seguinte (Figura 3-22), na **Ligação Sul,** o ponto de articulação com a Linha do Oeste, correspondente ao ponto onde esta Linha se encontra mais próxima da LAV, seria especialmente complicado de realizar pela existência do nó rodoviário entre as autoestradas A8 e A17, as instalações da Resilei e da Valorlis que se desenvolvem a sul do nó rodoviário e contiguas à Linha do Oeste.

Cada ligação (da Solução A ou da Solução B da LAV) é composta por vias ascendente e descendente e cujos raios necessários obrigam a traçados com amplas curvaturas e o recurso a obras de arte para a passagem desnivelada sobre ou sob a Linha do Oeste ou a própria LAV ou ainda as autoestradas A8 e A17, cujo nó de articulação ocorre nesta zona.

Neste local existe ainda uma estrada paralela à Linha do Oeste que serve de acesso à Resilei e Valorlis, uma linha de água do lado oposto e várias infraestruturas subterrâneas que servem estas instalações.

Ao longo da via rodoviária existente de acesso à Valorlis e à Resilei, existe também um emissário dos SMAS de Leiria que transporta os lixiviados destas duas instalações para a ETAR das Águas do Centro Litoral. Ligando as duas parcelas da Valorlis que se encontram separadas pela Linha do Oeste, existem também quatro tipos de infraestruturas vitais para a sua laboração (biogás, água de abastecimento, coletor de lixiviados e fibra ótica).

Os traçados propostos e os fortes condicionamentos para a sua efetivação que obrigam à existência de raios de curvatura compatíveis com uma velocidade de 120 km/h e à necessidade de proceder à retificação localizada da Linha do Oeste, de modo a colocá-la em alinhamento reto que possibilite a inserção das Vias Ascendente (VA) e Descendente (VD) da ligação da LAV, levavam em primeiro lugar à interferência com o limite norte dos terrenos da Resilei, junto à Linha do Oeste, adjacente ao local onde se situam as lagoas de tratamento do efluente.

Com o traçado proposto que margina muto diretamente as lagoas, estas poderiam ficar comprometidas, situação de difícil substituição e complexa execução. Numa hipótese de afetação das lagoas e por impossibilidade da sua relocalização no interior das instalações, uma vez que as mesmas só podem estar nesta parte do terreno, mais baixa, pois, o sistema funciona por gravidade, significaria a inoperabilidade da instalação, o que mesmo que isso acontecesse, as lagoas teriam que estar, todavia, em operação ainda durante 30 anos para o encerramento do sistema, pelo que é assim uma situação de risco e a evitar.

Acresce ainda neste local a potencial existência de solos contaminados, processo altamente complexo de tratar e licenciar, o necessário restabelecimento das infraestruturas existentes (a estrada de acesso e o emissário dos SMAS de Leiria que transporta os lixiviados destas duas instalações (Resilei e Valorlis) para a ETAR das Águas do Centro Litoral). A portaria da Resilei teria que ser reposicionada para o lado oposto do acesso atual, dada a retificação que se teria que fazer nesta via para a implantação das VA e VD da LAV e ainda da duplicação da Linha do Oeste.

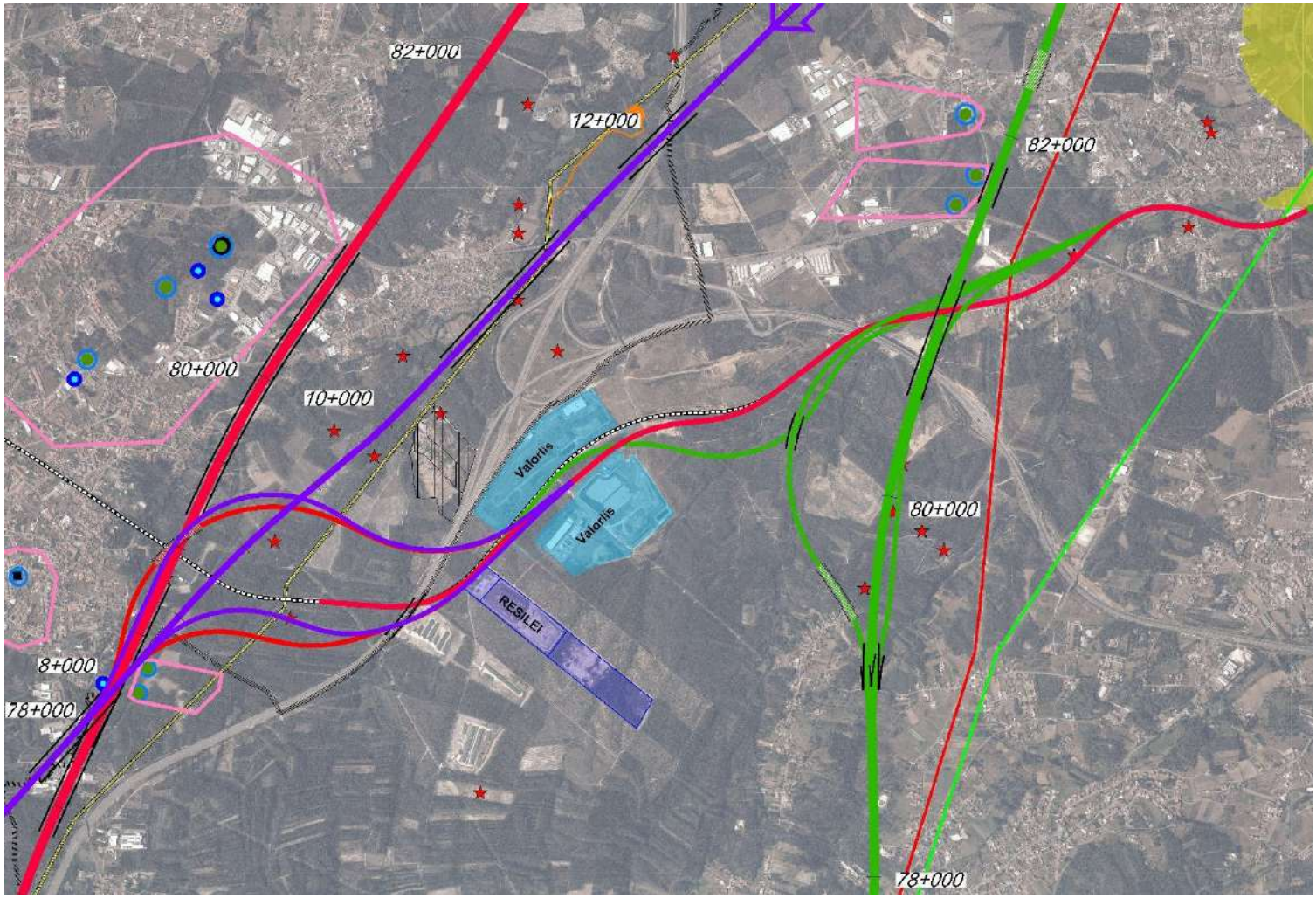


Figura 3-22 – Ligação Sul à Linha do Oeste e Estação Existente – Solução Abandonada

Na Valorlis verificavam-se também afetações, embora de menor significância, e que não comprometendo a laboração da instalação, teriam, todavia, alternativa mais simplificada para a sua resolução / minimização. Esse impacte decorreria apenas da interferência com o acesso rodoviário existente, cujo restabelecimento implicaria a mudança de localização da atual portaria. Haveria também a necessidade de restabelecer todas as infraestruturas que ligam os dois lados da Valorlis (biogás, água de abastecimento, coletor de lixiviados e fibra ótica).

Na **Ligação norte da LAV à Linha do Oeste (Ligação de Leiria)** verificavam-se também impactes que decorrem do atravessamento do Aproveitamento Hidroagrícola do Lis e da conjugação de traçados sobre a área urbana limítrofe (Figura 3-23).

Da reunião realizada com a DGADR e a Associação de Regantes e Beneficiários do Lis (e conforme correspondência e ata de reunião no **ANEXO 1** (Contacto de Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), estas entidades consideram que as ligações da LAV à Linha do Oeste introduziriam os maiores estragos e impactes na área do AH face ao que produz o traçado da LAV propriamente dito, que é mais linear e com o atravessamento perpendicular da área em viaduto.

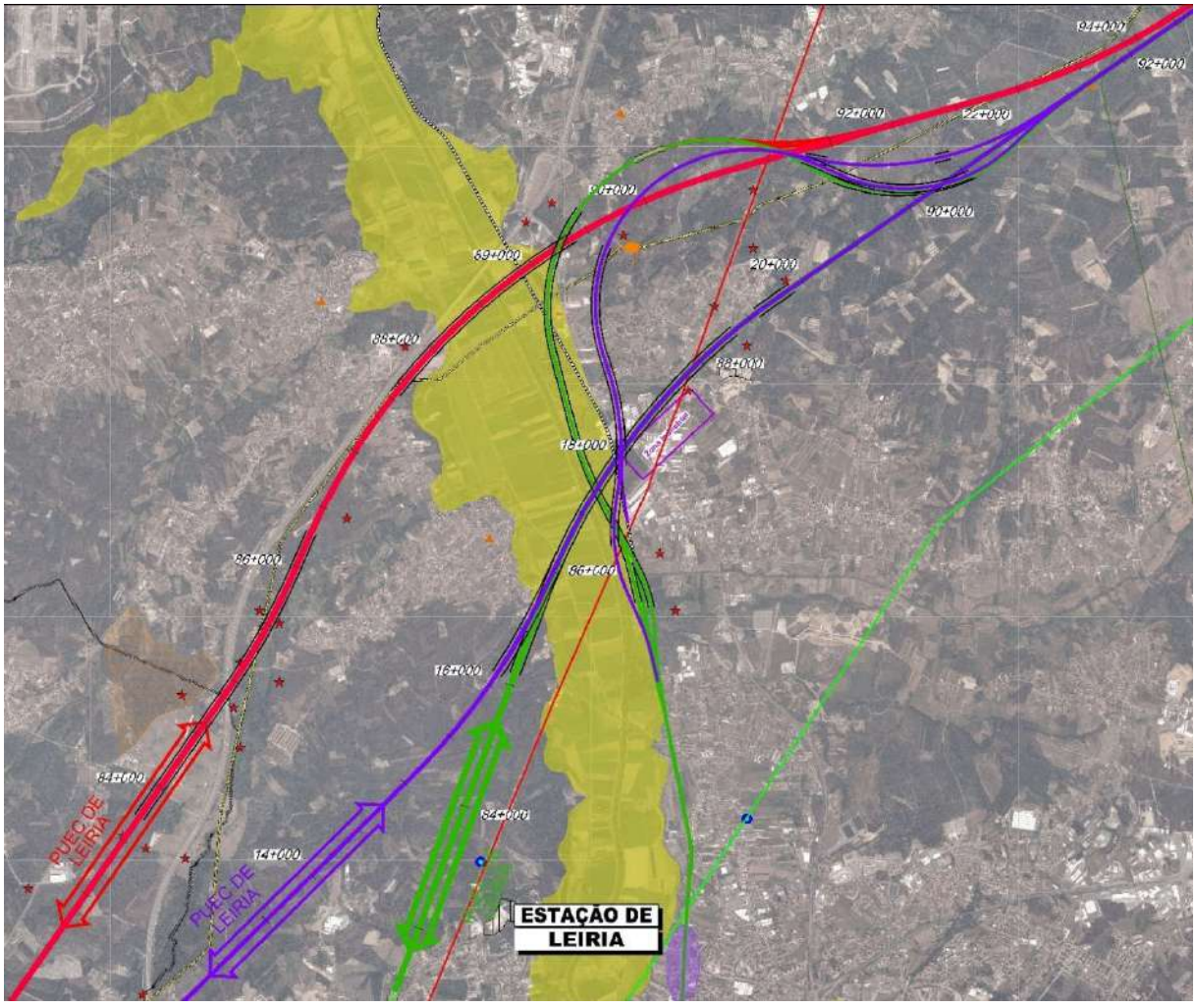


Figura 3-23 – Ligação Norte à Linha do Oeste e Estação Existente – Solução Abandonada

As Ligações à LO, nas duas alternativas teriam que se desenvolver ambas ao longo do aproveitamento hidroagrícola, numa grande extensão e com a necessidade de alguns aterros. Com isto comprometeriam uma grande parte da área do AH que se localiza para nascente do rio. A este propósito a DGADR chamou também à atenção que a Linha do Oeste está abaixo da cota dos diques que marginam o rio Lis e que o rio inunda com alguma frequência. Em 2001 e 2006 aconteceu o rebentamento do dique devido às inundações, bem como em 2013, em que também a ponte da Cabreira localizada mais a sul rebentou e foi depois refeita. Existe, portanto, algum risco associado a situações de desenvolvimento em aterro e que por si também contribuiriam para uma maior ocupação e impermeabilização da área do AH e da zona inundável.

Nas Ligações à LO localizam-se mais 57 prédios/parcelas de prédios. Na ligação da LAV à linha do Oeste (LO), solução base, seriam afetados 82 prédios e na solução variante, 26 prédios. Estas afetações envolvem cerca de 350 proprietários/arrendatários.

Para além destas situações, haveria ainda elevadas afetações na envolvente urbana onde a mesma se insere, com a afetação direta de edificado (16 a 22 habitações, dependendo da solução alternativa), quer devido à duplicação da Linha do Oeste, quer à implantação das Ligações LAV-LO.

Destacam-se também os impactes decorrentes da proximidade da linha a um número elevado de habitações (272 a 325, consoante as soluções alternativas) e equipamentos provocando incómodo, risco e afetação da saúde e bem-estar das populações, nomeadamente ao nível e do ruído e vibrações, cuja minimização teria de ser conseguida pela consideração de extensas áreas de barreiras acústicas de altura significativa e medidas anti vibráteis e que funcionariam também como uma forte barreira visual, alterando em muito a atual relação com a Linha do Oeste.

Ocorreria igualmente a afetação da permeabilidade do território e das dinâmicas atualmente existentes, resultantes da supressão das passagens de nível, vedação da via e necessidade de extensas áreas de barreiras acústicas. Trata-se de um impacte negativo significativo, embora com a possibilidade de mitigação pela consideração de restabelecimentos das vias intercetadas, por meio de passagens superiores, inferiores e passagens pedonais.

Conclui-se assim que as Ligações da LAV à Linha do Oeste para servir a estação existente teriam impactes muito significativos e de grande incerteza de execução, que levaram por isso a equipa projetista a propor, e com o apoio da equipa de ambiente em termos de viabilidade do local, uma alternativa para a estação e para a articulação de serviços LAV /LO, que recaiu no local do PUEC de Leiria previsto na LAV, convertendo-o numa estação e procedendo nesta sequência a um desvio da Linha do Oeste até à sua inserção no canal da LAV.

Esta alternativa de localização da estação na LAV, corresponde ao que no passado já foi aprovado ambientalmente, em termos do designado projeto "*Articulação da LAV com a Linha do Oeste na Nova Estação de Leiria Integrante do Lote C1 – Troço Alenquer (Ota) / Pombal da Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto*" (Processo n.º 2045 que teve DIA favorável condicionada emitida em 16 de setembro de 2009), com uma estação fora da atual localização e um traçado retificado da Linha do Oeste, mais curto, e numa posição de charneira face à grande zona industrial da Marinha Grande, a poente e face à de Leiria, a nascente.

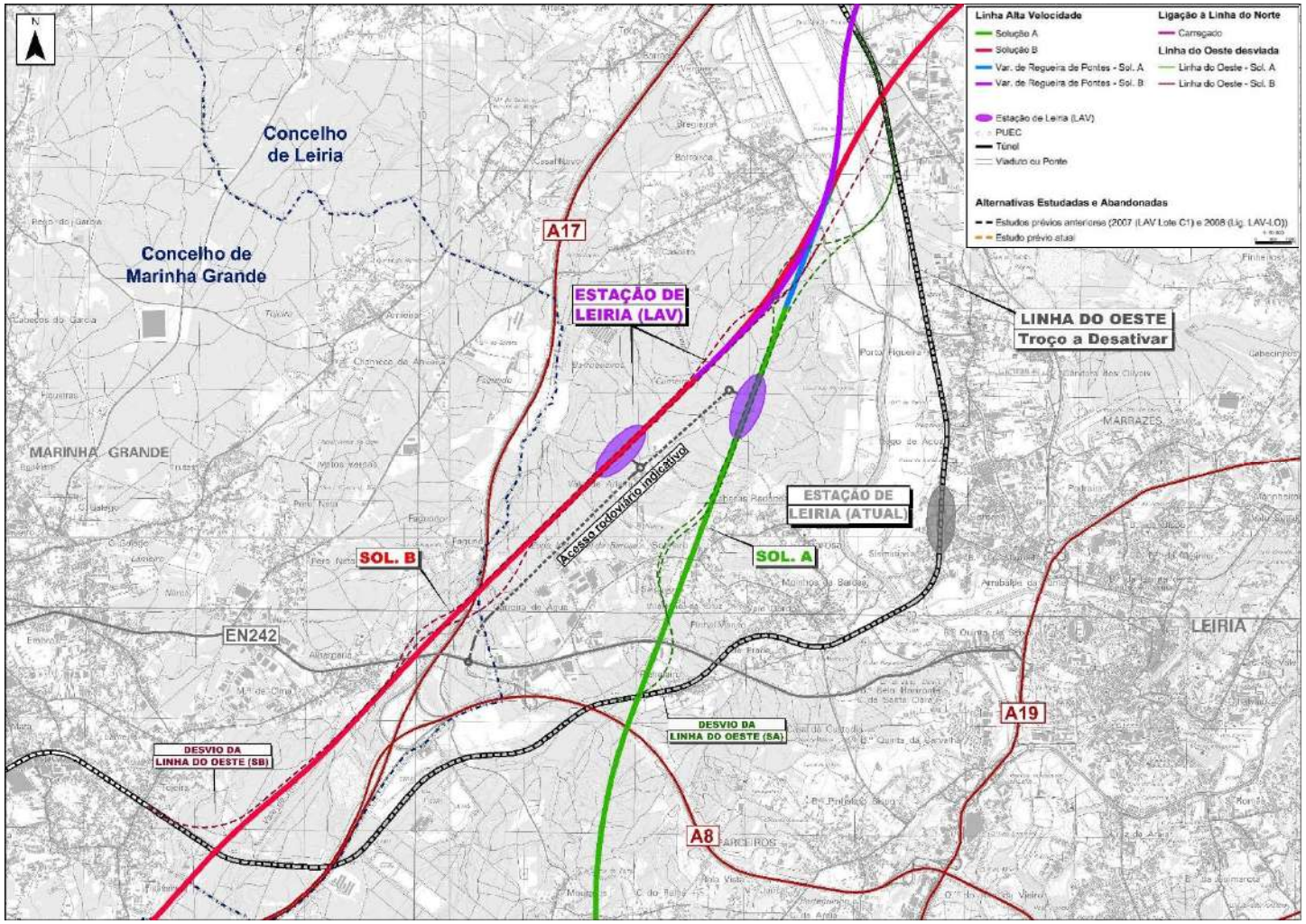


Figura 3-24 – Solução proposta para a Estação de Leiria na LAV e articulação com a Linha do Oeste

Este projeto que estava aliás conforme as *Orientações Estratégicas para o Setor Ferroviário de 2006*, teve o consenso e constituía um projeto ansiado pelas Camaras de Marinha Grande e Leiria e de novo realçadas na atualidade pelo executivo da Marinha Grande.

Acresce que a atual estação de Leiria , graças ao desenvolvimento urbano da cidade, é de facto excêntrica ao próprio centro da cidade e às atividades que podem motivar o seu uso, é limitada pelo Aproveitamento Hidroagrícola do Lis que a envolve por poente e tem também elevadas afetações no tecido urbano da envolvente para a sua melhoria e eventual modernização no contexto urbanístico. Tem difíceis condições de poder promover a intermodalidade, não servindo assim os verdadeiros interesses da região. Além de que os impactes associados para o estabelecimento das ligações norte e sul da LAV são muito elevados e de difícil previsão quanto à sua execução e aprovação ambiental.

Historicamente, refira-se aliás que as dinâmicas urbanas induzidas pela estação existente e as dinâmicas de expansão da própria cidade a partir do núcleo histórico, não foram suficientes para transformar esta localização excêntrica numa efetiva centralidade. O desenho das ligações rodoviárias estruturantes posteriores também não contribuiu para isso e as principais dinâmicas de centralidade na envolvente ampla da estação têm vindo a ser estruturadas, mais para nascente e nordeste, pela Rua da Figueira da Foz e Rua 25 de Abril.

A partir do centro da cidade, o principal acesso à Estação de Leiria é a Estrada da Estação, eixo de distribuição secundária, com ligação ao nó da A19/IC2 e da EN109, a cerca de 1 km. Forma um eixo urbano retilíneo, com passeios estreitos, estruturando predominantemente função habitacional, mas carecendo de requalificação urbana, encontrando-se diversos prédios devolutos.

Toda a área envolvente próxima da Estação, a nascente e a poente da LO, é qualificada no PDM como Espaços Habitacionais de Grau II, tratando-se, portanto, de áreas predominantemente residenciais sem as funções de centralidade dos Espaços Centrais.

Nos trechos da Linha do Oeste, a sul e a norte da Estação de Leiria verifica-se uma significativa ocupação edificada junto à linha ferroviária, não só dentro da cidade de Leiria, mas também em aglomerados periféricos como Picheleiro, Pinhal Manso, Vale de Frade, Moinhos da Barosa, reduzindo a permeabilidade urbana e condicionando dinâmicas de urbanização que pudessem vir a estar associadas a uma eventual ampliação da estação. Embora existindo muitas áreas por preencher, estas apresentam fragmentação e descontinuidade, sendo frequentemente constituídas por espaços agrícolas ou incultos associados a habitações, ou formando bolsas com maior dimensão, sobretudo nas áreas adjacentes ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis.

Assim, na atual localização proposta para a nova estação de Leira no canal da LAV e que prevê o desvio da Linha do Oeste até esse local, pese embora a extensão do novo traçado seja da mesma ordem de grandeza do que seria a extensão da duplicação da Linha do Oeste (cerca de 13 km no caso da Solução A e um pouco mais na Solução B, 15 km), o que se verifica também é que esse traçado se faz em mais de 2/3 da extensão no próprio canal da LAV e em área florestal.

Os impactes, em especial na Solução B, são reduzidos pelos usos afetados serem no essencial os florestais, em especial no desvio a sul. No desvio norte da LO (este comum às Soluções A e B), embora este se insira num troço da linha existente onde existe ocupação urbana na envolvente, as afetações são, contudo, escassas e reduzidas em extensão.

A Solução A terá contudo impactes mais significativos face à Solução B no desvio sul, face ao caráter mais urbano da envolvente onde se localiza a estação.

Seguidamente apresenta-se um quadro comparativo quanto aos principais aspetos de impacte que caraterizam a solução final proposta para a articulação da LAV com a Linha do Oeste, que corresponde à localização da estação de Leria na LAV, com o desvio da Linha do Oeste associada, face à solução abandonada, que corresponderia à ida da LAV à Estação de Leiria existente e à qual se associava a criação de ligações da LAV à Linha do Oeste com a necessidade também da duplicação da Linha do Oeste entre os pontos de ligação.

Como se verifica os quantitativos associados a cada solução são muito dispares, com valores de impacte muito inferiores na solução adotada e que justificam assim a sua opção.

Quadro 3-2 – Aspetos Comparativos de Impacte – Articulação da LAV com a Linha do Oeste (solução proposta *versus* solução abandonada)

Aspetos de comparação	Solução Proposta (Nova Estação de Leiria na LAV com desvio da Linha do Oeste)		Solução Abandonada (Ligação da LAV à Estação Leiria existente + duplicação Linha Oeste)	
	Solução A	Solução B	Solução A	Solução B
EXTENSÃO	**Desvio LO (VA):** km 7+287 **Desvio LO (VD):** km 6+097 **TOTAL**: 13+384 km (parte deste traçado insere-se no próprio corredor da LAV para aceder ao local da nova estação (30% do traçado – cerca de 4 km)	**Desvio LO (VA):** km 8+333 **Desvio LO (VD):** km 7+482 **TOTAL**: 15+815 km (parte deste traçado insere-se no próprio corredor da LAV para aceder ao local da nova estação (68% do traçado – cerca de 10,6 km)	**Lig. LAV / LO (sul):** VA – km 3+762 / VD – km 3+218 **Total:** 6+980 km **Duplicação LO**: 12+000 km **Lig. LAV / LO (norte - Base):** VA – km 2+926 / VD – km 3+105 **Total**: 6+031 km **Lig. LAV / LO (norte – Variante):** VA – km 2+574 / VD – km 2+724 **Total**: 5+298 km **TOTAL: 25+011 km (Sol. Base)** **TOTAL: 24+278 km (Sol. Variante)**	**Lig. LAV /LO (sul):** VA – km 3+514 / VD – km 2+780 **Total**: 6+294 km **Duplicação LO**: 12+000 km **Lig. LAV / LO (norte - Base):** VA – km 2+926 / VD – km 3+105 **Total**: 6+031 km **Lig. LAV / LO (norte – Variante):** VA – km 2+574 / VD – km 2+724 **Total**: 5+298 km **TOTAL GERAL: 24+325 km (Sol. Base a norte)** **TOTAL GERAL: 23+592 km (Sol. Variante a norte)**

Aspetos de comparação	Solução Proposta (Nova Estação de Leiria na LAV com desvio da Linha do Oeste)		Solução Abandonada (Ligação da LAV à Estação Leiria existente + duplicação Linha Oeste)	
	Solução A	Solução B	Solução A	Solução B
ÁREA DE OCUPAÇÃO	Desvio LO (sul): 14,7 ha Desvio LO (norte): 16,9 ha **Total:** 31,6 ha	Desvio LO (sul): 12,4 ha Desvio LO (norte): 9,0 ha **Total:** 21,4 ha	**Sol. Base:** 129,26 ha **Sol. Variante:** 124,79 ha	**Sol. Base:** 116,44 ha **Sol. Variante:** 111,77 ha
USOS DO SOLO	**Desvio LO (sul):** - Florestal: 9,97 ha - Agrícola: 0,82 ha - Urbano: 0,7 ha - Industrial: 0,6 ha - Rede viária: 0,54 ha **Desvio LO (norte):** - Florestal: 7,31 ha - Agrícola: 5,88 ha - Urbano: 0,04 ha - Industrial: 0,65 ha -Rede viária: 1,8 ha	**Desvio LO (sul):** - Florestal: 10,34 ha - Agrícola: 0,0 ha - Urbano: 0,15 ha - Industrial: 0,0 ha -Rede viária: 1,0 ha **Desvio LO (norte):** - Florestal: 3,92 ha - Agrícola: 4,49 ha - Urbano: 0,0 ha - Industrial: 0,0 ha -Rede viária: 0,3 ha	**Sol. Base:** - Florestal: 87,51 ha - Agrícola: 17,96 ha - Urbano: 2,53 ha - Industrial: 3,1 ha - L. Oeste: 11,35 ha **Sol. Variante:** - Florestal: 87,06 ha - Agrícola: 13,58 ha - Urbano: 2,21 ha - Industrial: 1,52 ha - L. Oeste: 13,3 ha	**Sol. Base:** - Florestal: 72,77 ha - Agrícola: 13,68 ha - Urbano: 2,78 ha - Industrial: 1,98 ha - L. Oeste: 13,77 ha **Sol. Variante:** - Florestal: 72,32 ha - Agrícola: 9,3 ha - Urbano: 2,46 ha - Industrial: 2,67 ha - L. Oeste: 15,72 ha
HABITAÇÕES AFETADAS	13	1	22	16
APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DO LIS INTERFERIDO	Desvio LO (norte): 7,27 ha	Desvio LO (norte): 4,88 ha	**Sol. Base:** 16,69 ha **Sol. Variante:** 10,79 ha	**Sol. Base**: 16,68 ha **Sol. Variante:** 10,78 ha

3.2.2.4.2 Traçados da LAV

Justificada a opção pela localização da estação de Leiria na LAV com o desvio da Linha do Oeste associada, descrevem-se agora as alterações efetuadas aos traçados da LAV no Trecho 3.

O Trecho 3 até à zona de interseção da A8 (cerca do km 82) tem como grande condicionante a área cativa publicada no Dec. Reg. n.º 15/93, de 13 de maio, para a extração de margas e calcários margosos na zona da Maceira e em exploração pela Fábrica de Cimentos Lis.

No EP 2007 esta área cativa era atravessada pelo projeto, sendo um impacte significativo com repercussões económicas alargadas. Para além disso era também atravessada a povoação de Maceira (Figura 3-25).

Propôs-se assim que o traçado da Solução A fosse bastante ripado para nascente, de modo a evitar, não só as afetações em Maceira, mas também a interferência com a zona de proteção de captação para abastecimento público, localizada a noroeste de Porto do Carro.

A Solução B anterior, que não afetava a área cativa nem a povoação de Maceira tão diretamente como a Solução A, foi objeto de pequenos ajustes para evitar algumas afetações pontuais que se identificaram.

Para norte da estação de Leiria proposta surge também uma nova solução variante às Soluções A e B para evitar a passagem em zona mais condicionada da povoação de Regueira de Pontes a norte do rio Lis.

- Ajustes na Solução A

A principal condicionante que levou ao ajuste da Solução A neste trecho, desde o seu inicio no km 64+900 até cerca do km 85+000 (já após a estação de Leira proposta localizar na LAV), foi a povoação de Maceira, e em particular os terrenos da Fábrica de Cimentos Lis, que eram afetados diretamente pelo traçado da Solução A do EP 2007, pelo que se propôs que o traçado LAV fosse ripado para leste, de modo a evitar, não só as afetações em Maceira, mas também a interferência com a zona de proteção de recursos hídricos subterrâneos, localizada a noroeste de Porto do Carro (Figura 3-25).

A Solução A tem assim um afastamento varável entre 3 a 5 km face ao corredor do estudo anterior, de modo a passar a nascente de Porto de Carro (área de proteção às captações de água para abastecimento e à zona urbana), cerca do km 69 / km 70 e que condicionou depois a sua orientação para norte de forma a que o traçado se possa implantar numa zona bastante urbanizada com aglomerados de dimensão apreciável e que se estendem em mancha ao longo da rede viária. A Solução A passa assim depois a poente de Vale Salgueiro e de Costa de Cima e a nascente de Alcogulhe de Cima, embora verdadeiramente sempre com edificações próximas ou na zona destes aglomerados em que a ocupação é menos densa, tendo por isso 3 tuneis no seu desenvolvimento para minimizar os impactes (Andam, Alcogulhe de Cima e Sobreiro).

Atravessa a A8 e a Linha do Oeste cerca dos km 80+500 / km 81+000, passando sobre estas vias em viaduto, sendo também aqui que se inicia o desvio da Linha do Oeste para a ligação à nova estação de Leiria na LAV, cerca do km 85 da Solução A (Figura 3-26).

Esta zona a norte da A8 é uma zona muito condicionada pela ocupação urbana (Picheleiro, Sobreiro e Cabeças Redondas), como ainda pela zona industrial da Barosa a poente, pelo que existirão aqui algumas demolições. A zona da estação ocorre, contudo, já em zona florestal a norte da área urbana.

Após a estação a Solução A aproxima-se do corredor do estudo anterior e da Solução B que de um modo geral seguiu sempre esse corredor, embora com ajustamentos pontuais.

Nos 5 km finais deste trecho, a Solução A, que no estudo de 2007 atravessava a Bidoeira de Cima, foi ripada para poente para coincidir com o traçado da Solução B e evitar a afetação da povoação (Figura 3-27).

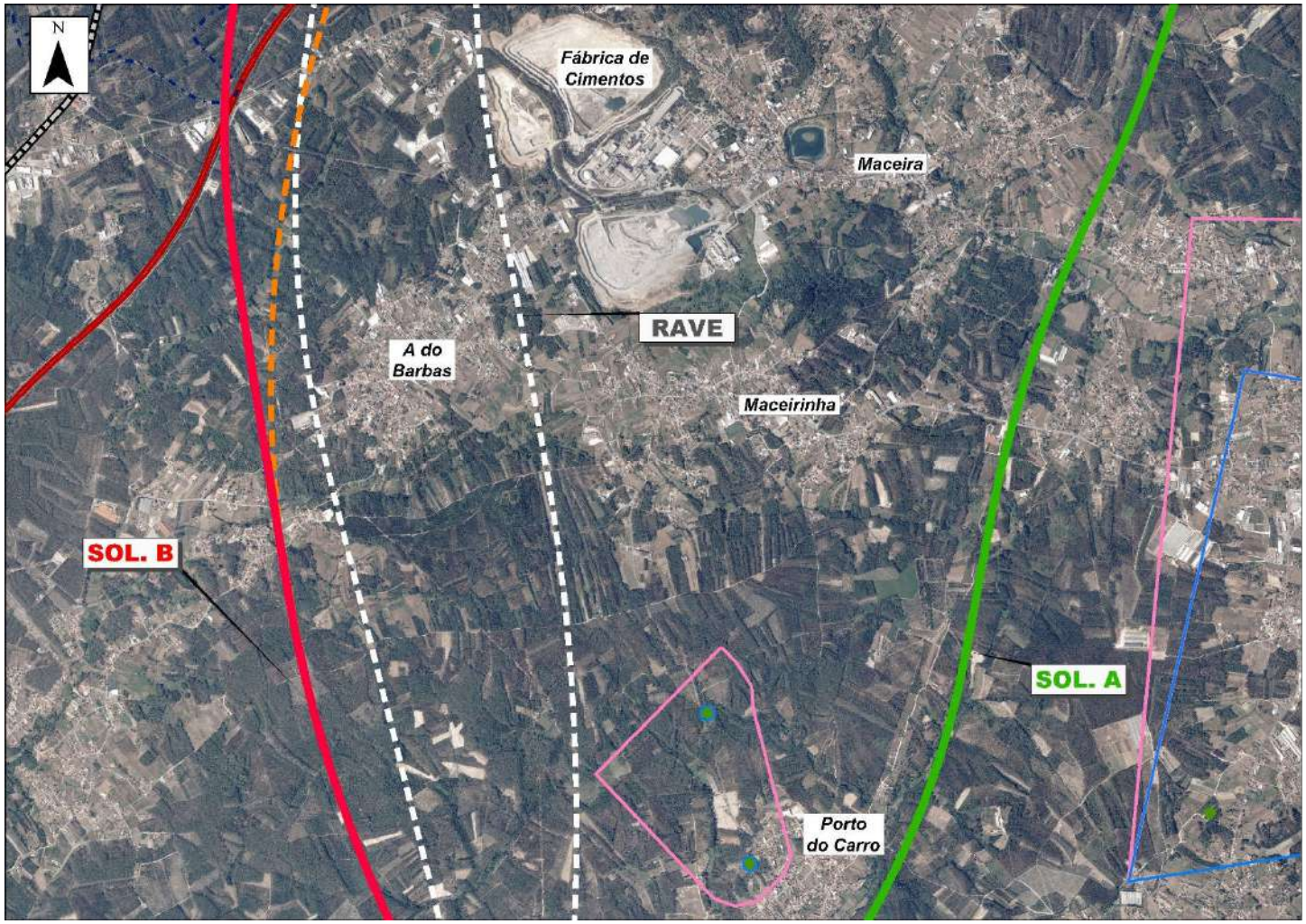


Figura 3-25 – Alteração da Solução A para evitar a povoação de Maceira e os terrenos da Fábrica de Cimentos do Lis e zona de proteção às captações de Porto do Carro (traçados do estudo anterior a tracejado preto)

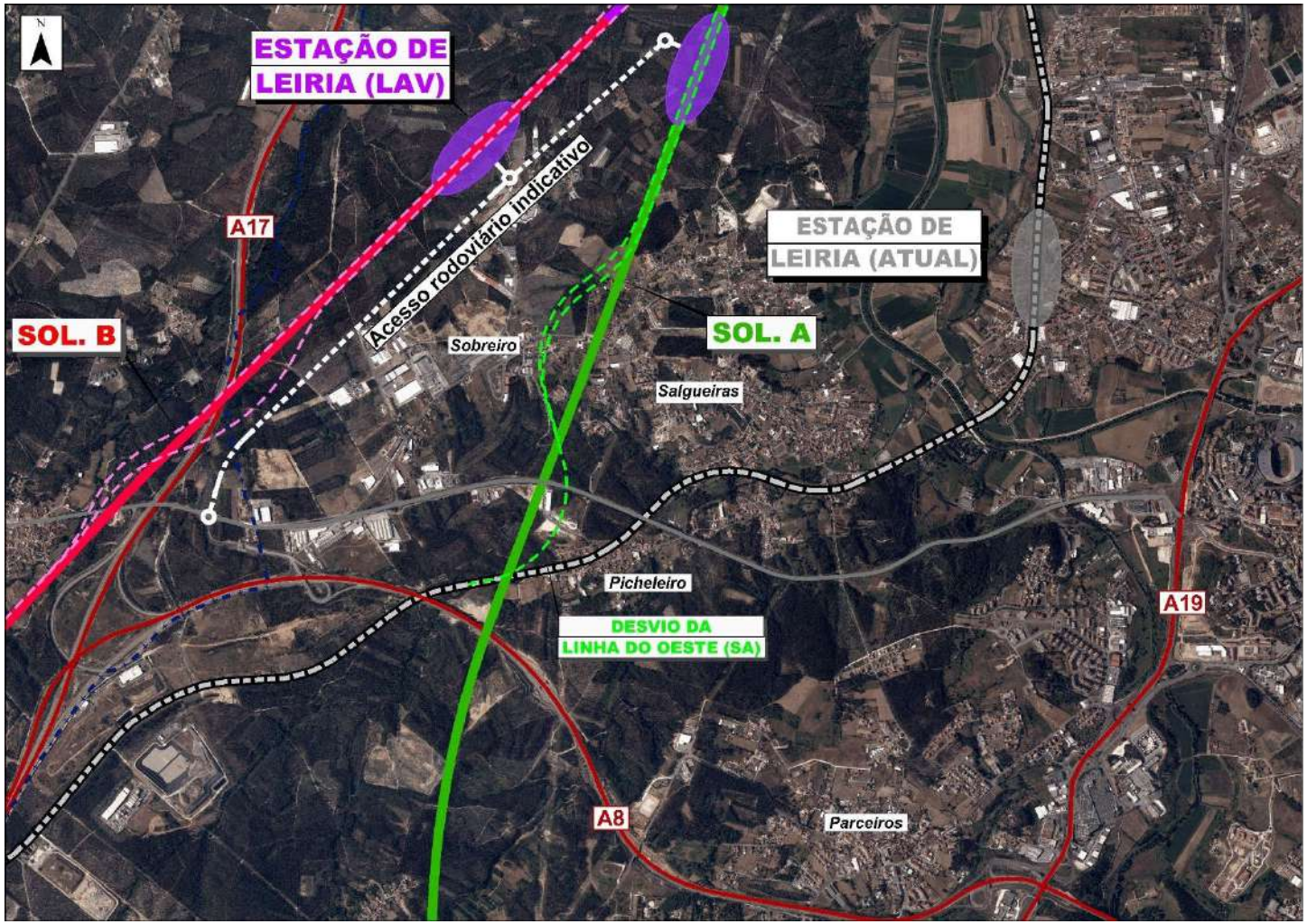


Figura 3-26 – Passagem da Solução A sobre a A8 e a Linha do Oeste. Estação de Leiria proposta e Desvio da Linha do Oeste

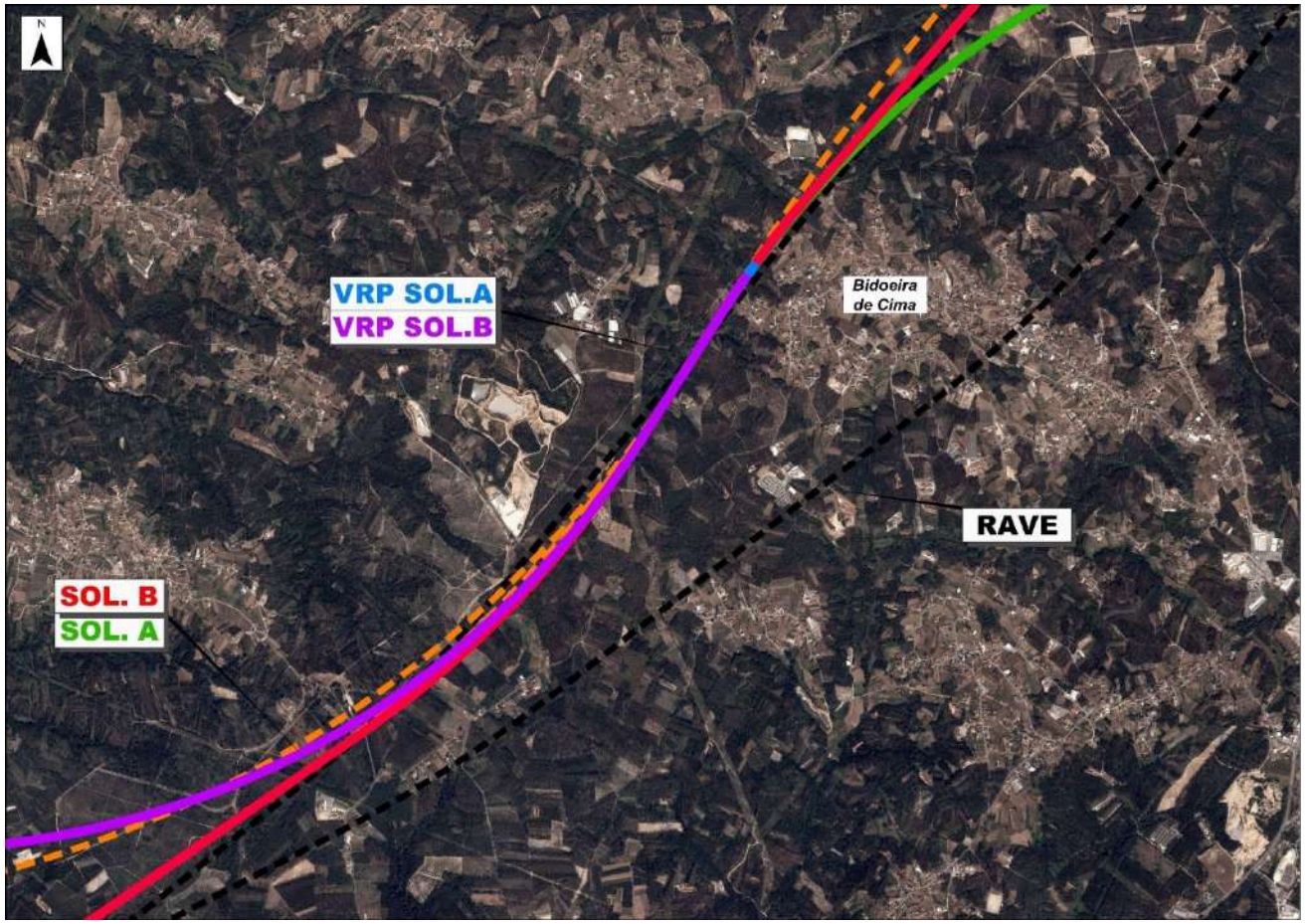


Figura 3-27 – Final do Trecho 3 – Ripagem da Solução A para poente para evitar a afetação da Bidoeira de Cima que no estudo anterior era diretamente afetada (traçado a tracejado preto)

- Ajustes na Solução B e Variante de Regueira de Pontes

A sul da Marinha Grande a Solução B, que não afetava Maceira tão diretamente, foi objeto de um pequeno ajuste para poente para se afastar mais de Maceira e evitar algumas afetações pontuais que se identificaram em A-do-Barbas / Campos, a nascente do km 72 (Figura 3-25).

A norte da Marinha Grande o ajuste da Solução B, foi numa primeira fase no sentido de se afastar significativamente da Solução B do EP 2007, para se aproximar da autoestrada A17 na travessia do rio Lis, mas numa segunda fase, o traçado voltou ao posicionamento do estudo da RAVE de modo a ser possível que o PUEC previsto pudesse funcionar como estação LAV articulado com um desvio da Linha do Oeste, como antes se explicou.

Todavia, também a sul do nó da A8 com a A17, houve que ajustar o traçado de modo a deslocá-lo para poente para não interferir com uma estação do gasoduto de 1º escalão e manter a distância de segurança necessária e a norte do nó, para não afetar uma captação de água para abastecimento público, em território do concelho de Leiria (Figura 3-28).

A estação de Leiria proposta cerca do km 84 tem o desvio da Linha do Oeste associado, como atrás se descreveu, pelo que os ajustes efetuados na diretriz são função dessa articulação.

Com efeito, a estação é agora muito mais complexa pois tem de conjugar várias funcionalidades (estação LAV, estação L.Oeste, manter-se como um PUEC e interligar a LAV e a LO, permitindo todos os movimentos entre as duas linhas) que exigem que a estação possua oito linhas, o que implica uma grande extensão para a instalação de um grande número de aparelhos de mudança de via. Adicionalmente, o traçado da LAV tem de possuir um alinhamento reto muito extenso praticamente plano.

A zona de travessia do vale do rio Lis faz-se praticamente no mesmo ponto do estudo anterior da RAVE e em que as Soluções A e B têm aqui traçados coincidentes, tal como no passado (Figura 3-29).

Já a norte do rio Lis o traçado é ripado um pouco para poente para assegurar uma travessia da zona urbana de Regueira de Pontes numa zona mais livre de edificado, tendo-se proposto aqui uma Variante às Soluções A e B (que aqui são comuns), designada de Variante de Regueira de Pontes, contornando mais por norte a zona urbana e sem passagem próxima ao Centro Social e Paroquial de Regueira de Pontes (ver Figura 3-29).

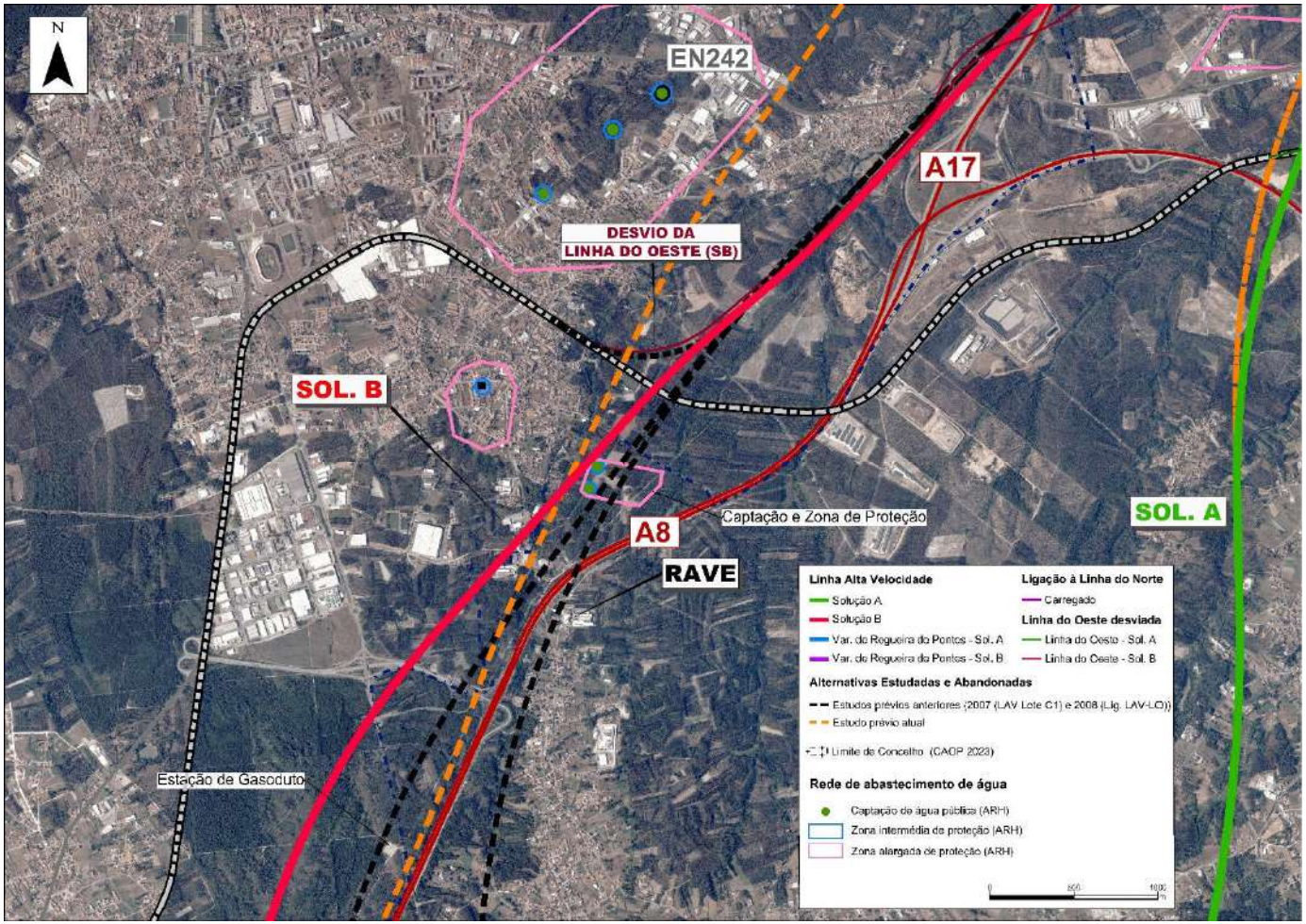


Figura 3-28 – Ajustes na Solução B na zona do nó da A8 e A17 face à presença de gasoduto e a captações de água para abastecimento público e respetivas zonas de proteção (traçados do estudo anterior a tracejado preto)

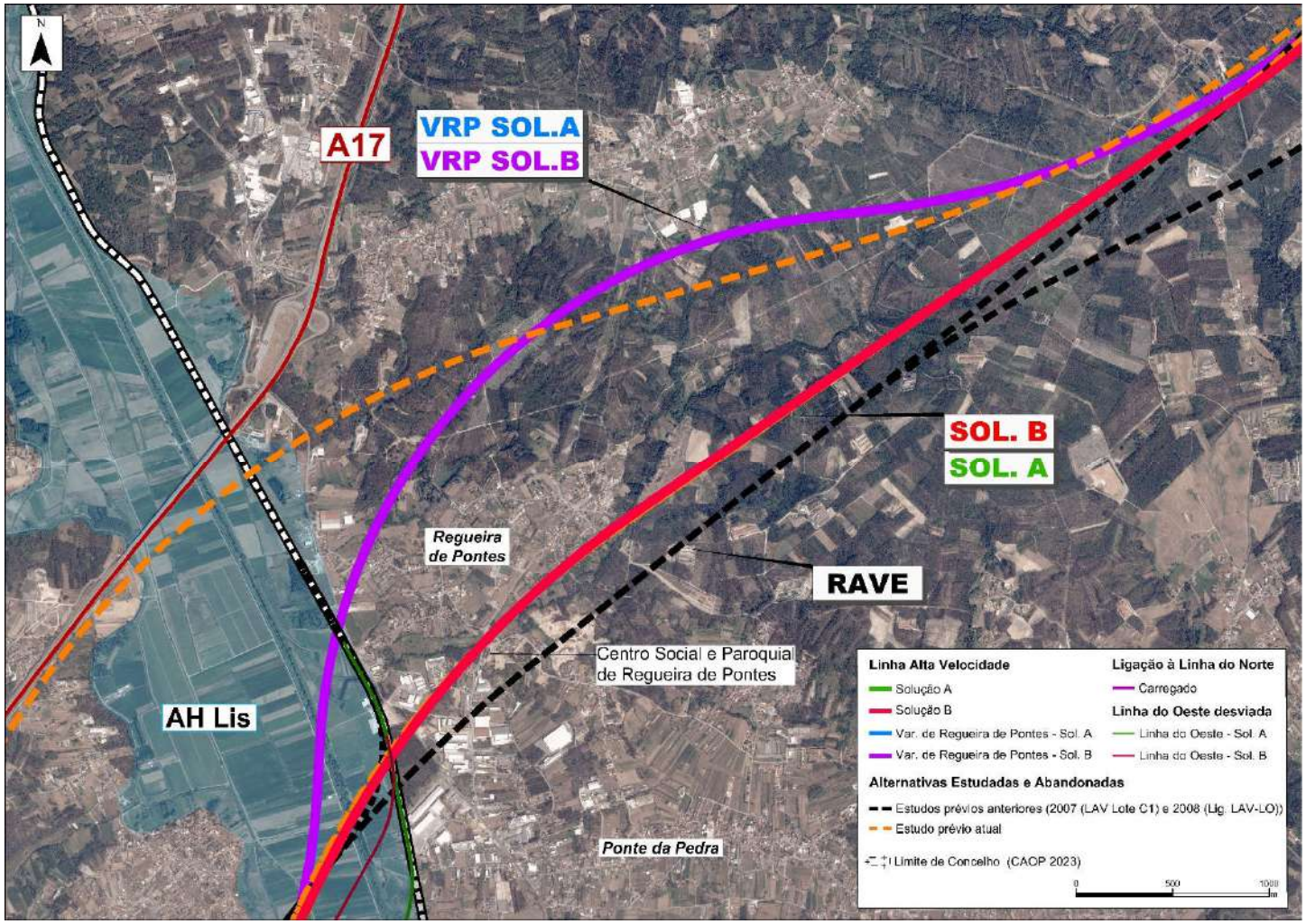


Figura 3-29 – Travessia do Rio Lis e Variante de Regueira de Pontes

3.2.2.5 Trecho 4: Bidoeira – Pombal

O Trecho 4, cuja extensão é de cerca de 20 km, corresponde ao trecho final onde as Soluções A e B vão ligar no final ao início do Lote B – Troço Soure / Aveiro (Oiã) da LAV, com DIA já emitida favorável condicionada, em 16 novembro de 2023. Este trecho tem desenvolvimento no essencial no concelho de Pombal e de forma marginal no concelho de Leiria, a sul. Na Figura 3-30 representa-se o esquema dos traçados do Trecho 4 com as alternativas estudadas e numa segunda figura a sua sobreposição face às principais condicionantes (Figura 3-31).

Os ajustes propostos para o Trecho 4. relativamente aos traçados do EP 2007, podem igualmente ser visualizados em pormenor no **Desenho 02** (PF259_AMB.EP.10.10.02.**008** a **009** - **Alternativas Estudadas e Abandonadas**), à escala 1/ 25 000, e o **Desenho 03** (PF259_AMB.EP.10.10.03.**027** a **030 - Implantação sobre Fotografia Aérea**) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, são em síntese os seguintes:

- No início do trecho, as Soluções A e B que se apresentam comuns são posicionadas no corredor da solução da RAVE, localizado mais a poente, no limite da povoação da Bidoeira de Cima e ripadas ainda ligeiramente mais para poente cerca dos km 97/98 a fim de evitar a travessia da povoação (ver Figura 3-32). No estudo da RAVE a outra solução prevista passava mais a nascente e atravessava totalmente a povoação, pelo que foi alvo de observação no âmbito da consulta pública de então por parte da Câmara Municipal de Leiria, situação que agora se retificou.
- Seguidamente, as Soluções A e B afastam-se entre si em direção a norte, e voltam a convergir de novo, cerca do km 104+500, passando na mesma zona que as Soluções A e B do EP de 2007, mas ligeiramente mais a poente de modo a evitar a interferência com as zonas de proteção das captações de água da Fonte das 5 Bicas e da Fonte da Saúde (ver Figura 3-38).
- A norte deste ponto as novas Soluções A e B afastam-se para poente de modo a evitar a proximidade excessiva de uma estação do gasoduto do 1º escalão, bem como do cemitério dos Crespos, onde o traçado do EP anterior estava muito próximo (ver Figura 3-34).
- Na parte final deste trecho as Soluções A e B, tanto do estudo anterior como do atual, são coincidentes, na medida em que têm que ir ligar ao ponto onde se inicia o Lote B – Troço Soure / Aveiro, tendo, no entanto, o PUEC previsto nesta zona sido deslocado, localizando-se agora a norte de Assanha da Paz e de Barros da Paz, dando cumprimento ao observado na DIA do EP de 2007 (ver Figura 3-36).

Seguidamente procede-se à análise de maior pormenor dos traçados propostos e sua justificação face às condicionantes identificadas. Importa, em primeiro lugar, referir que este trecho é caraterizado por se inserir numa zona de importância para a atividade extrativa, a qual é geograficamente muito extensa, correspondente a uma área cativa e de reserva para a exploração de argilas com qualidades refratárias de interesse para a indústria cerâmica nacional, definida pela Portaria n.º 448/90 de 16 de junho, que cativa áreas destinadas à exploração de pedreiras situadas nas zonas de Águeda, de Pombal e de Barracão. Nesta área que é interferida desde o km 92 até ao final do traçado do Lote C (km 117), em território dos concelhos de Leiria e Pombal, existem várias concessões atribuídas e áreas já em exploração, como se visualiza na Figura 3-31.

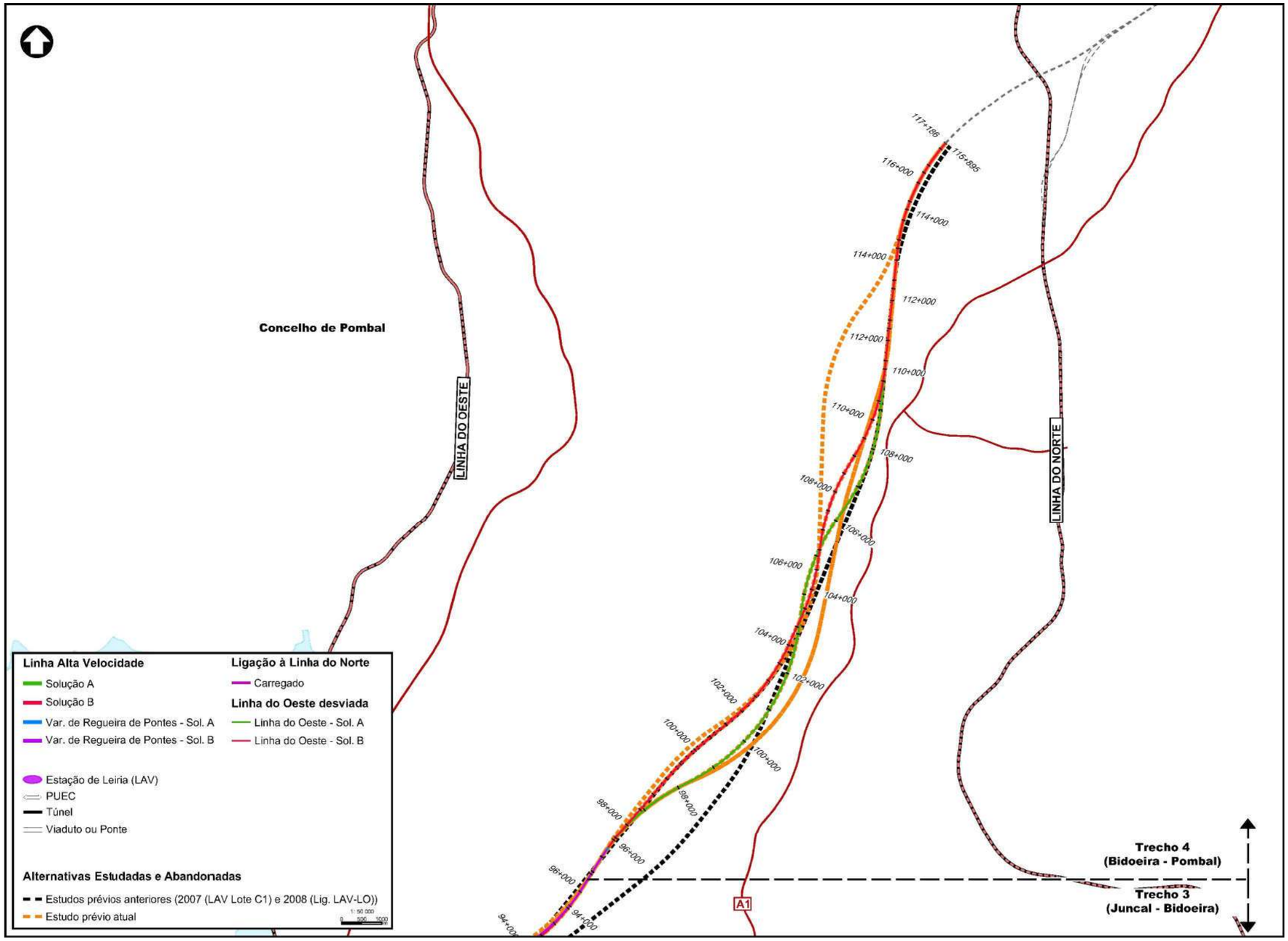


Figura 3-30 – Evolução das Soluções – Trecho 4

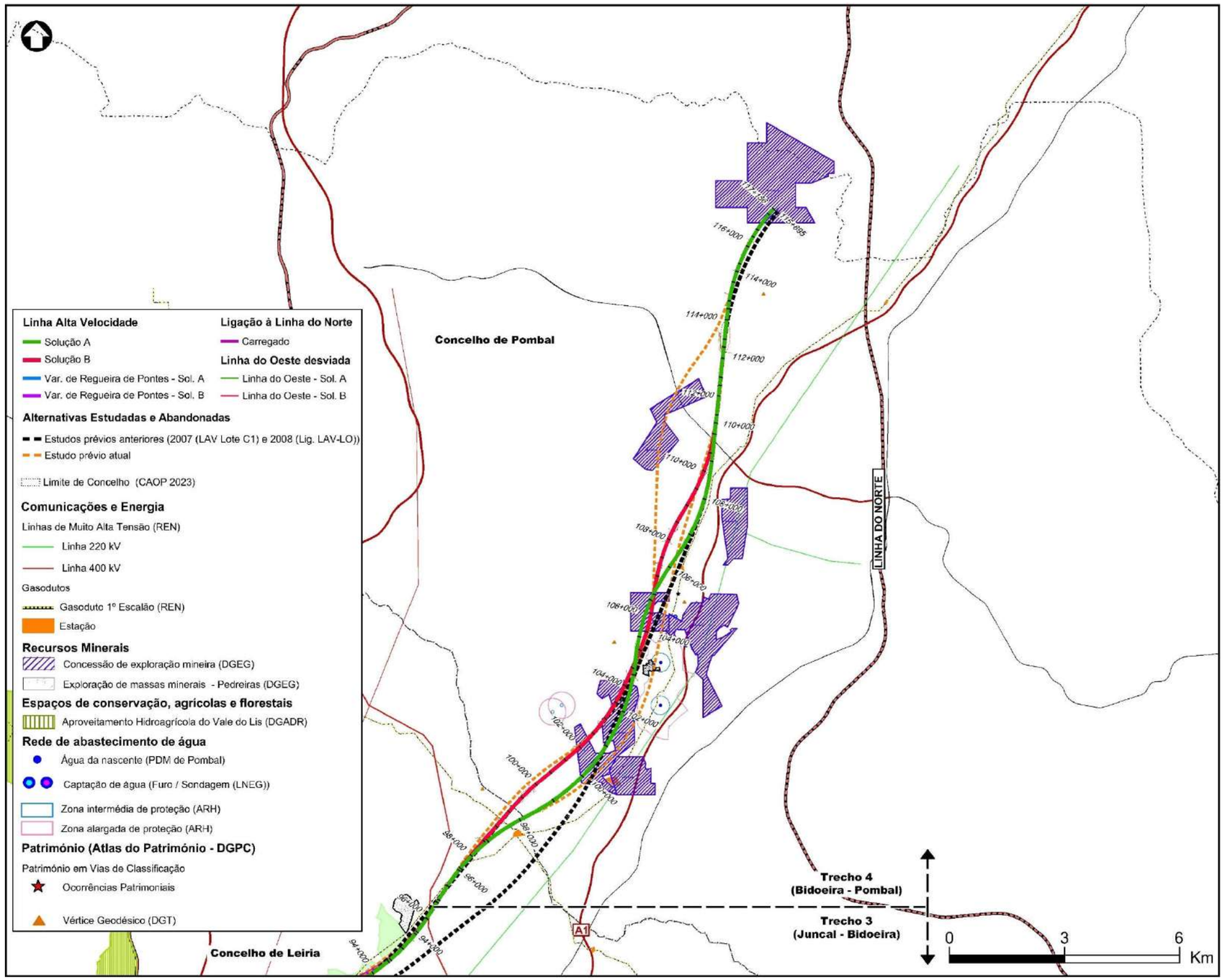


Figura 3-31 – Evolução das Soluções / Condicionantes – Trecho 4

A par desta situação ocorre uma densa e dispersa ocupação urbana. Ocorrem ainda várias captações de água e no concelho do Pombal as nascentes das Fontes das 5 Bicas e da Saúde, cuja zona de proteção se encontra definida pelo Aviso n.º 2560/2000, de 5 de abril, com a Retificação n.º 1013/2001 de 26 de novembro.

O objetivo dos traçados desenvolvidos, condicionados pelo ponto de ligação ao Lote B, foi assim e tendo por base também o processo anterior e a DIA emitida, minimizar a afetação de edificado urbano e a passagem nos aglomerados urbanos, bem como a minimização sobre as condicionantes identificadas, as quais são no essencial as mesmas do passado.

Como se verifica, as Soluções A e B, embora seguindo no mesmo alinhamento do estudo anterior, estão, todavia, alteradas para a minimização de impactes.

De facto, para além do desenvolvimento dos traçados em área de reserva e cativa para exploração mineral e sem possibilidade de a evitar, dada a grande abrangência dessas áreas e o ponto fixo de ligação ao Lote B, os traçados, embora abrangendo também algumas áreas já concessionadas, foram, contudo, posicionados em zonas que não se encontram em exploração na atualidade (ver Figura 3-31 para enquadramento e o caso do afastamento face à pedreira localizada a poente do km 95+500 / km 96+000, que é visível na Figura 3-32).

Ao nível das zonas urbanas, procurou-se também a ripagem dos traçados para fora das povoações ou não sendo possível, face ao caráter disperso da povoação, a sua passagem em zona mais livre de edificado e com recurso, também sempre que possível a túnel ou viaduto.

No início do traçado refere-se o caso da Bidoeira de Cima, cerca dos km 97+000 / km 98+000 (Figura 3-32), onde as Soluções A e B que se apresentam comuns, foram posicionadas no corredor da solução da RAVE localizada mais a poente, no limite da povoação e ainda ripadas ligeiramente mais para poente a fim de evitar a sua travessia. No estudo da RAVE a outra solução prevista passava mais a nascente e atravessava totalmente a povoação, pelo que o seu corredor não foi naturalmente considerado.

Mais à frente, nos Casais da Bidoeira, onde as Soluções A e B já têm traçados distintos (km 98+000 da Solução A e km 99+500 da Solução B), a Solução B segue o traçado do estudo anterior, prevendo um túnel na zona de atravessamento da povoação, com 329 m de comprimento (Túnel de Casais da Bidoeira) e sem qualquer afetação de edificado. Na Solução A, posicionou-se o traçado numa zona no essencial livre de edificado, prevendo-se também um túnel (200 m) que, todavia, e dada a cota do traçado, terá que ser feito a céu aberto e depois coberto (cut & cover). Um armazém será afetado (Figura 3-33).

A norte deste ponto as Soluções A e B afastam-se para poente de modo a evitar a proximidade excessiva de uma estação do gasoduto do 1º escalão, bem como do cemitério dos Crespos, onde o traçado do EP anterior (traçado a preto na figura abaixo) estava muito próximo. As Soluções A e B encontram-se a poente ocorrendo aqui o cruzamento dos seus traçados (km 106+500) (Figura 3-34).

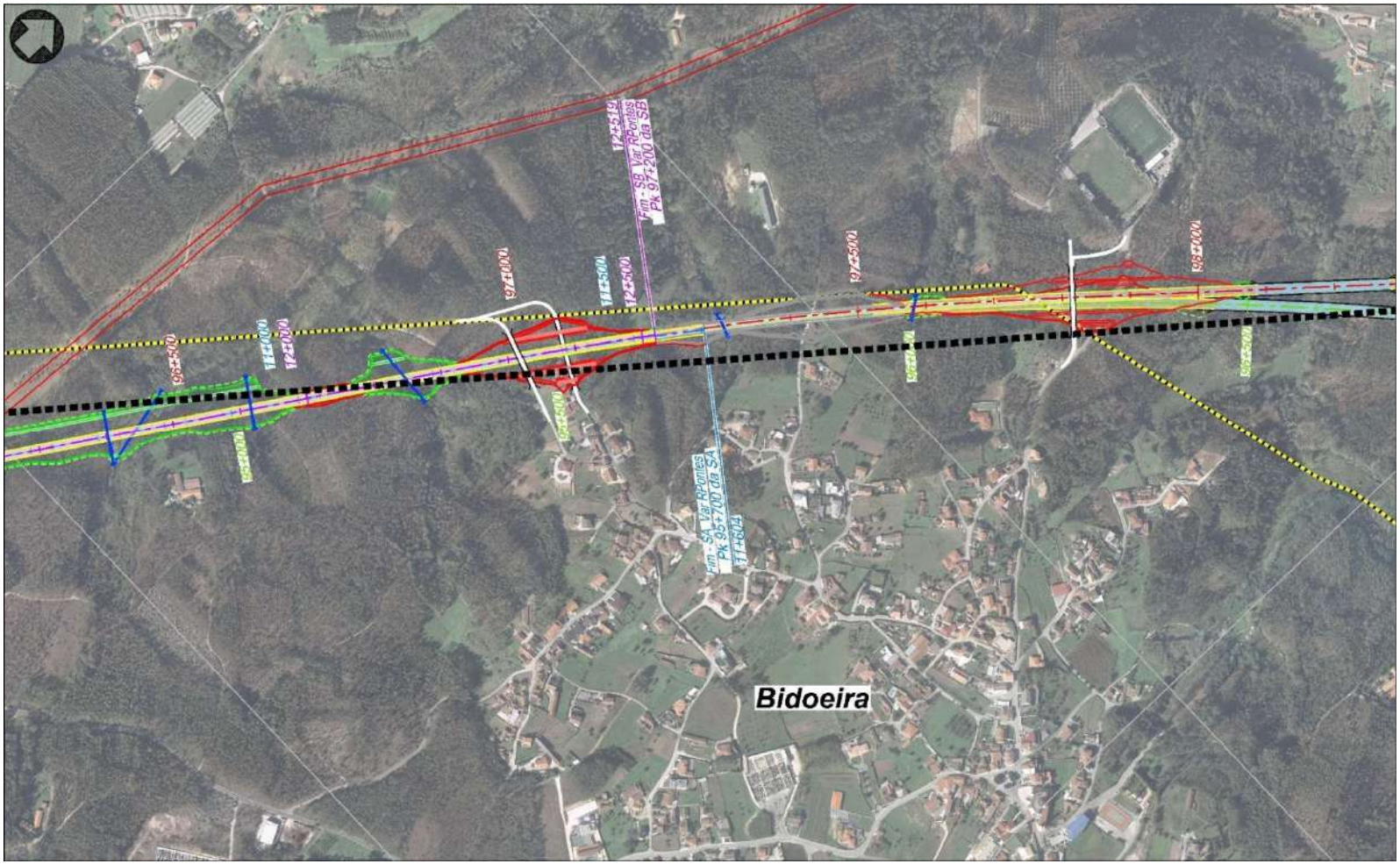


Figura 3-32 – Passagem do traçado das Soluções A e B (conjuntas) a poente da Bidoeira de Cima, cerca do km 97/98 e mais afastado da povoação face ao anteriormente previso no EP de 2007

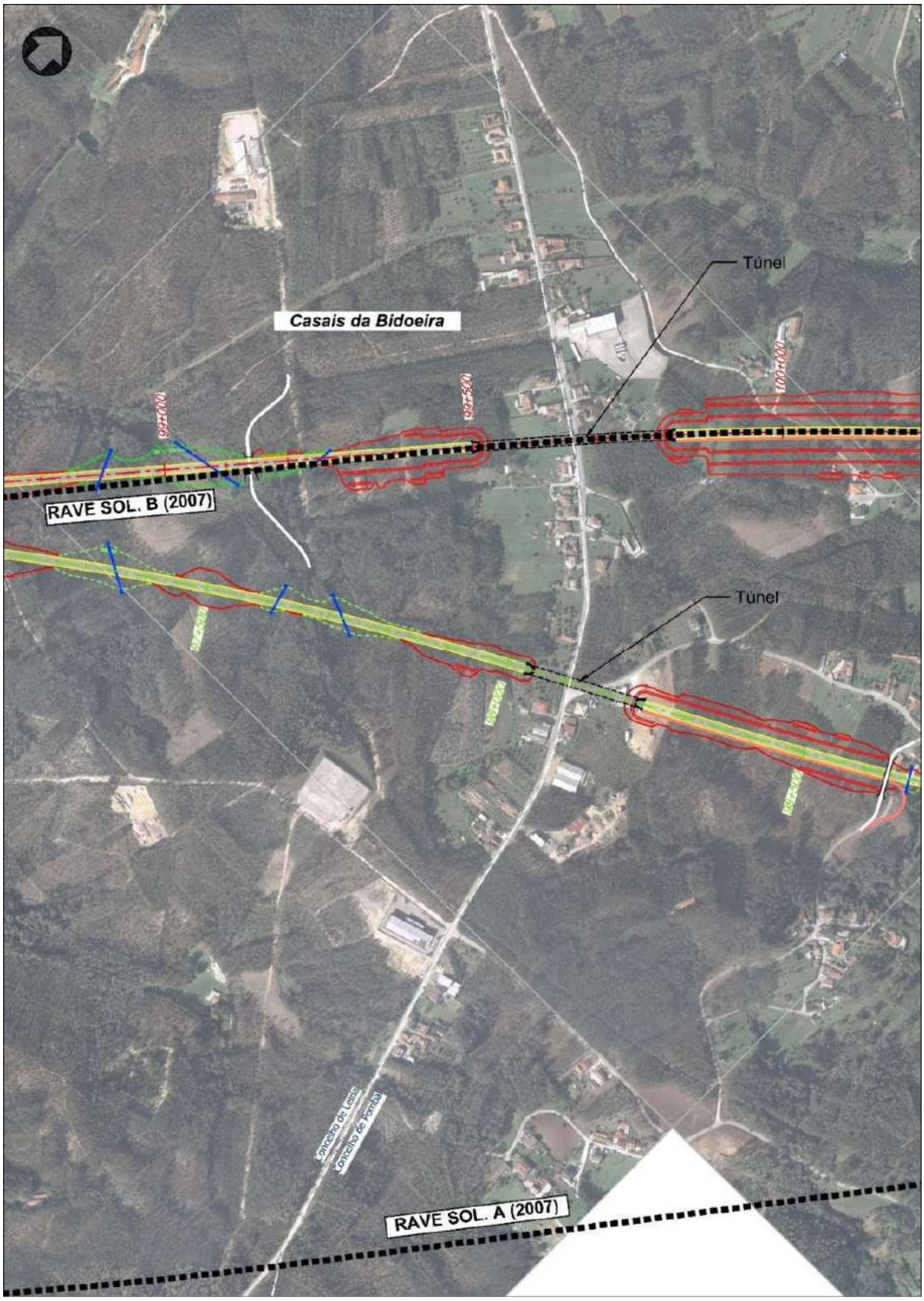


Figura 3-33 – Passagem em Casais de Bidoeira

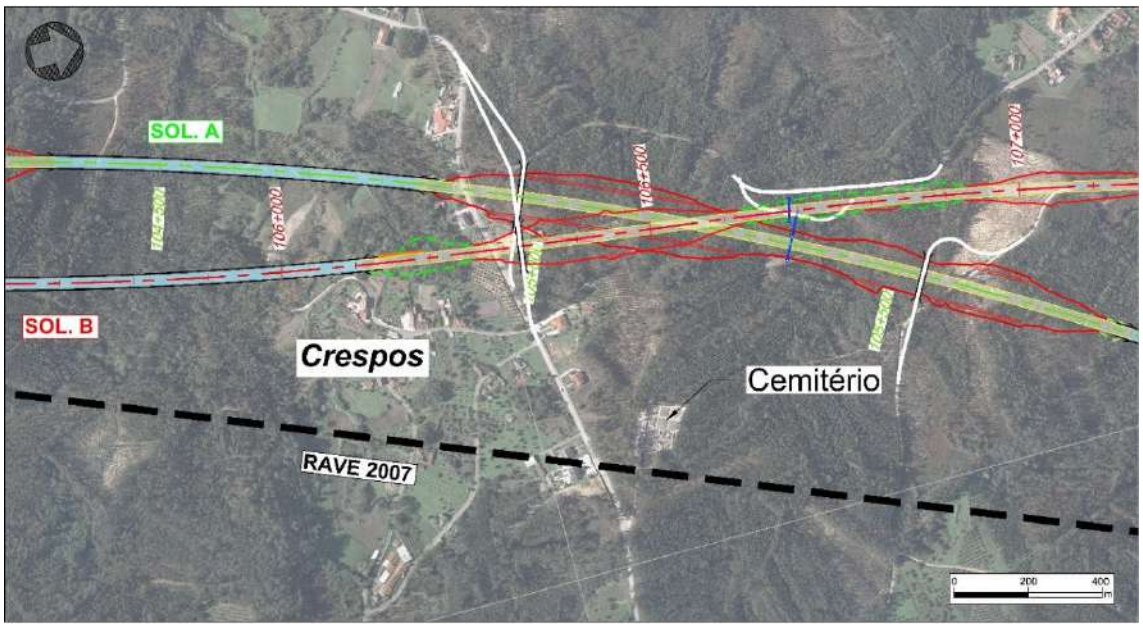


Figura 3-34 – Passagem a poente de Crespos e do cemitério

Ao km 109, destaca-se também a passagem em Sazes, onde a Solução B foi posicionada mais a poente face ao corredor do EP de 2007, passa em túnel sob a povoação (túnel de Sazes, com 935 m de extensão), enquanto a Solução A passa no mesmo corredor do anterior estudo em escavação, mas afastada do núcleo urbano (Figura 3-35).

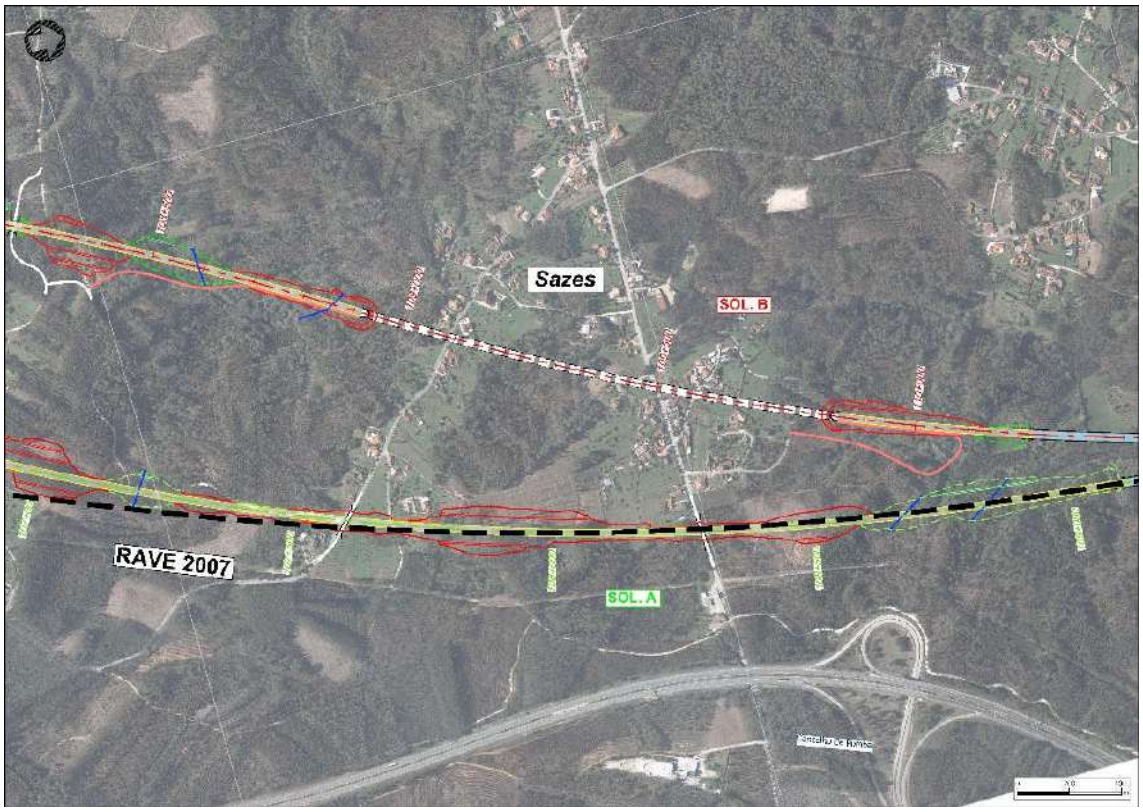


Figura 3-35 – Passagem em Sazes: Solução B em túnel e a Solução A a nascente da povoação

Mais a norte, na zona da Assanha da Paz / Barros da Paz (cerca do km 110+000), existiam já medidas de minimização propostas na DIA que aprovou o estudo prévio anterior, nomeadamente referindo:

> *"De forma a minimizar os impactes de magnitude elevada, resultantes de demolições e do atravessamento do espaço urbano, deverá ser estudada a solução técnica viável de relocalização do* ***Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Composições (PUEC) do eixo 2.5****, que contemple a existência das quatro linhas, os dois locais de paragem e o edifício de apoio.*

Esta zona constitui uma mancha com grande dispersão urbana no território, como é visível na figura seguinte (Figura 3-36), e onde o PUEC (Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios) tem que se localizar, cumprindo as distâncias necessárias à exploração e manutenção da linha, o que obriga a um traçado em reta com cerca de 2 km de extensão.

A minimização possível foi feita colocando o PUEC mais a norte das povoações, em zona florestal (km 112+000 / km 114+000), conforme solicitado na DIA do projeto da RAVE. Nesta zona, localizada a norte do IC8, as Soluções A e B (km 111+000 / km 112+000) sobrepõem-se, passando em viaduto sobre o IC8 e na travessia de Assanha da Paz, viaduto com 1 211 m de extensão e em túnel, com 335 m de extensão, sob Barros da Paz, evitando-se, na medida do possível, a afetação de edificado (apenas 3 habitações ficam próximas do viaduto).

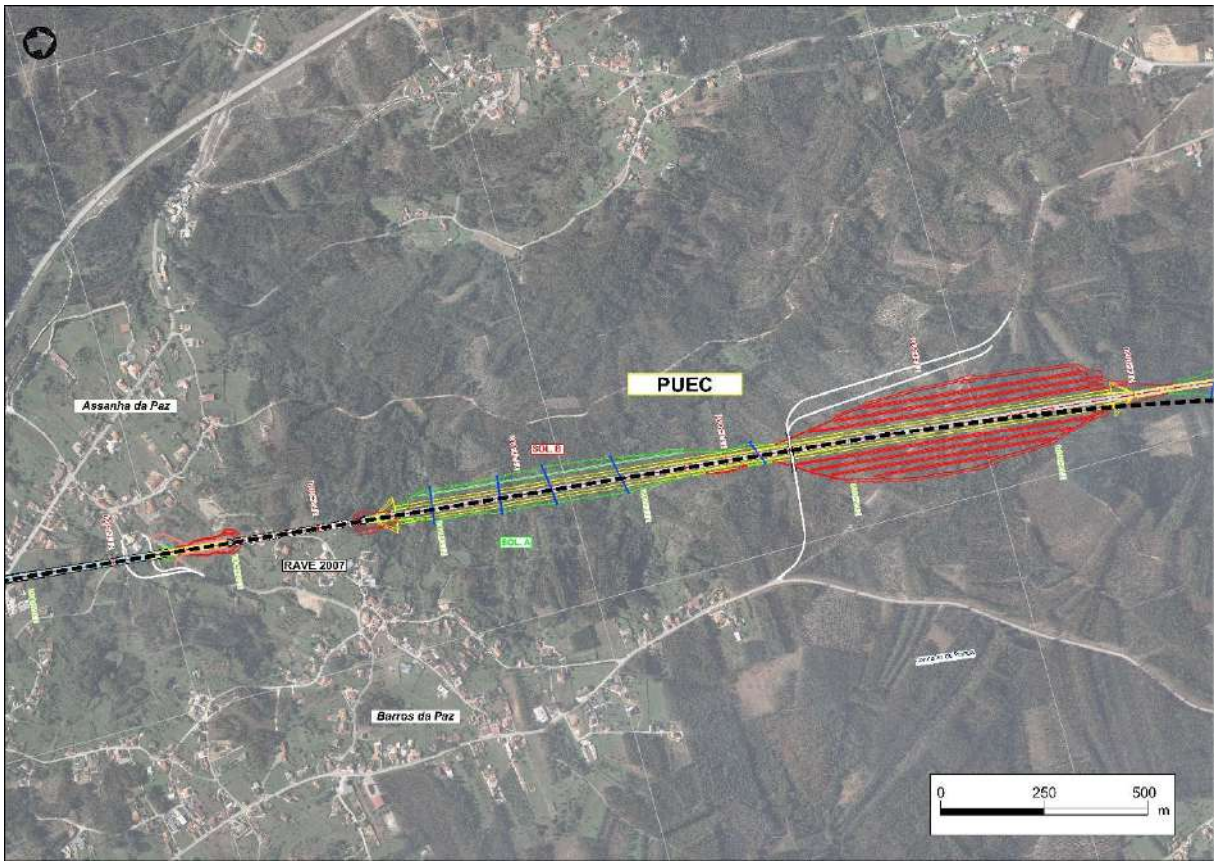


Figura 3-36 – Passagem junto a Barros da Paz e Assanha da Paz e localização do PUEC, cerca dos km 112 / km 114

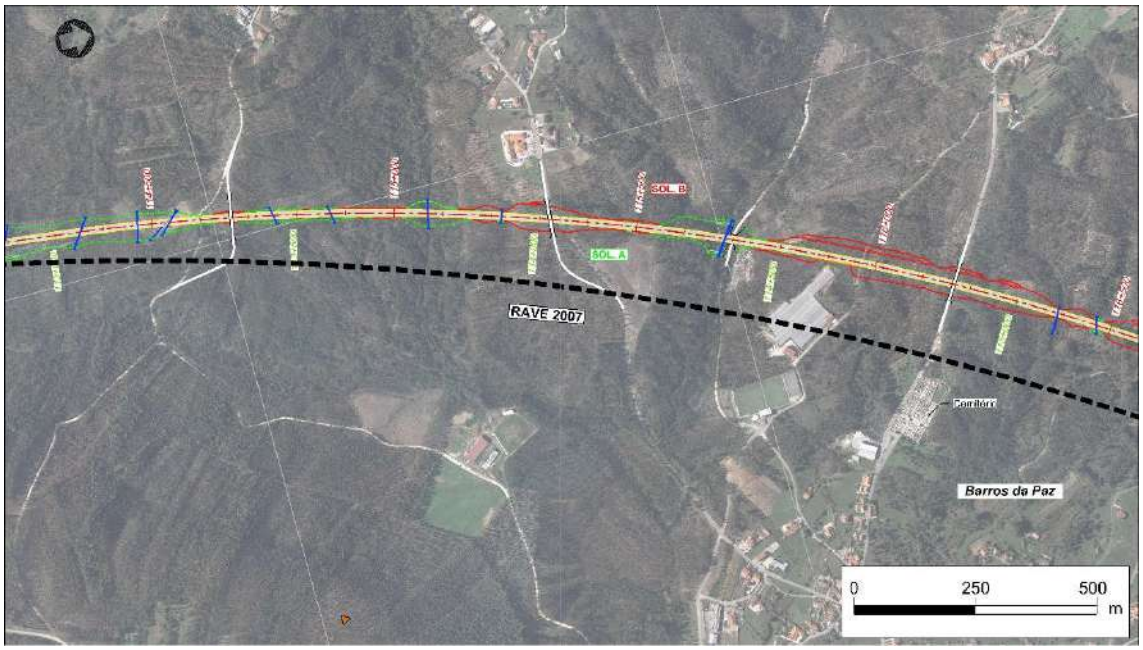


Figura 3-37 – Passagem em Almagreira

Procurou-se ainda garantir um afastamento das captações da Fonte da Saúde e da Fonte das 5 Bicas (km 102 / km 104) tendo para isso o traçado sido deslocado para poente, fora da sua zona de proteção alargada e no sentido de minimizar os impactes que existiam antes com o EP 2007 que passava na zona de proteção (Figura 3-38).

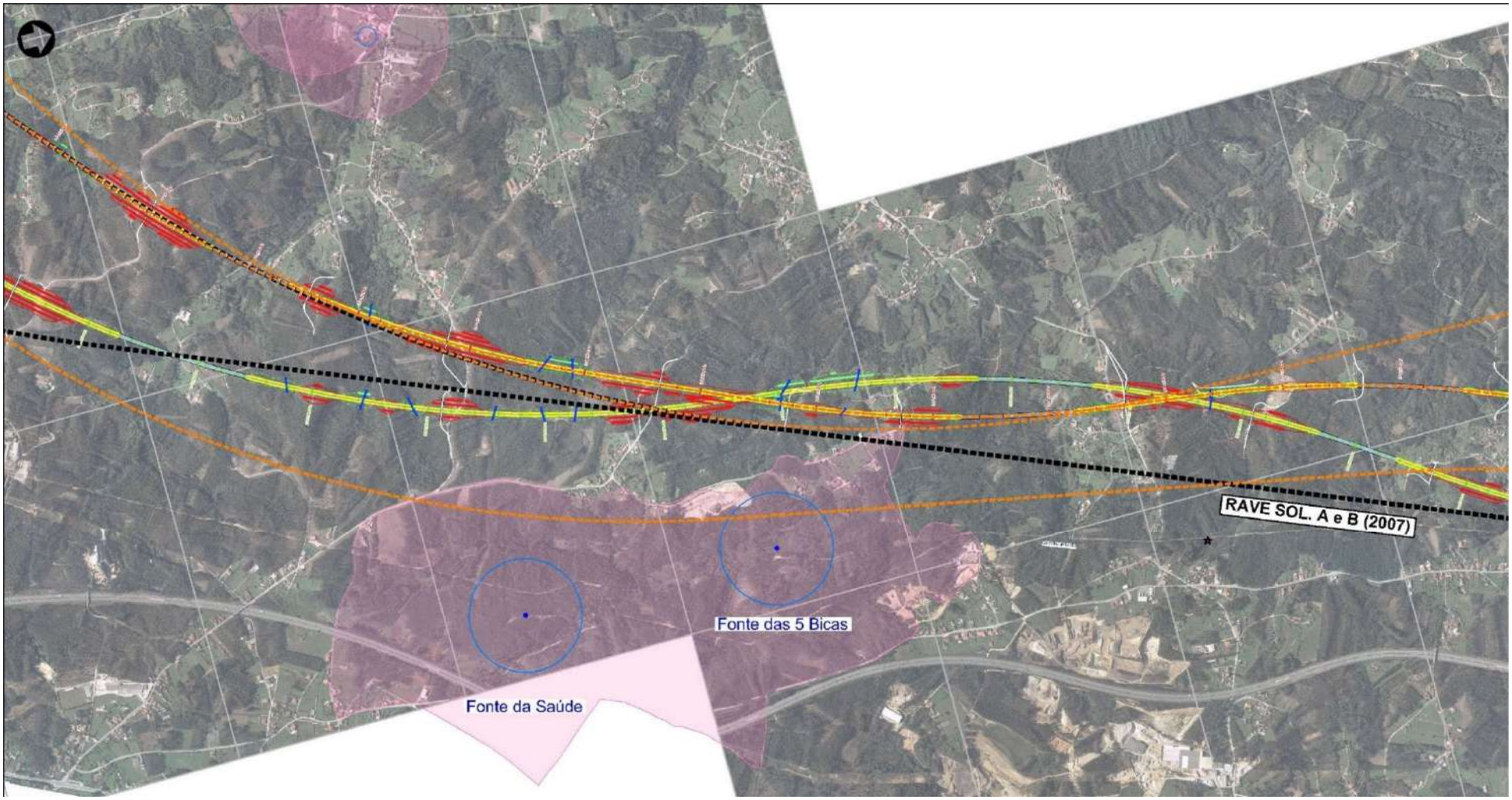


Figura 3-38 – Passagem junto às Fontes das 5 Bicas e da Saúde e zona de proteção associada

3.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO DA LAV E DAS SOLUÇÕES ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

3.3.1 PARÂMETROS FUNCIONAIS E GEOMÉTRICOS DO TRAÇADO

O projeto corresponde a uma via dupla eletrificada, com uma velocidade máxima de projeto de 300 km/h, com tráfego exclusivamente de passageiros.

No estudo dos traçados adotaram-se, como princípio, valores dos parâmetros geométricos no intervalo das máximas prestações que ofereçam os mais elevados níveis de conforto e a máxima flexibilidade em condições de exploração a longo prazo.

Seguidamente identificam-se assim os parâmetros considerados para o traçado em planta e perfil.

- Traçado em planta e em perfil longitudinal

Na definição do traçado em planta dos eixos da LAV procurou-se não utilizar valores abaixo dos valores limites, em especial nas curvas circulares em planta, só recorrendo a valores excecionais, em casos especiais. Tendo presente que o valor limite mínimo do raio em planta é de 4 950 m, referem-se abaixo os casos em que se recorreu a valores excecionais, que em todo o caso, estão sempre próximo do respetivo limite superior, garantindo a velocidade de circulação máxima de 300 km/h:

- O requisito da IP que prevê um PUEC ao km 2,4, bem como a necessidade de garantir uma eventual ligação à margem sul do rio Tejo para entrada em Lisboa por sul, implicou o uso dos seguintes raios: 4 800 m entre os km 0+000 – km 0+329; e 4 800 m entre os km 3+628 – km 5+790. Neste troço as Soluções A e B são coincidentes.

- Na travessia da zona urbana de Benedita, pela Solução A, onde se prevê a construção do Túnel Benedita 3, houve necessidade de considerar o raio 4 750 m, de modo a evitar afetações de núcleos habitacionais.

- A fim de desviar o traçado da Solução A das captações de água do Sobreiro, em Leiria, mas continuando a assegurar um traçado com as caraterísticas geométricas que permitam a instalação de um PUEC, que necessita ser localizado em trecho reto, foi necessário adotar um raio de 4 900 m a sul desta instalação, bem como outro raio de igual valor na travessia do rio Lis. No trecho reto entre estes dois raios o traçado da Solução B e da Solução A são coincidentes.

Na ligação ao Lote B, os traçados das Soluções A e B são coincidentes, tendo-se adotado o mesmo raio 4 850 m do lote a norte.

Apresentam-se no quadro abaixo os parâmetros geométricos, e os respetivos valores preferíveis, normais, limite e excecionais, tanto para o traçado em planta, como em perfil longitudinal.

Quadro 3-3 – Valores dos Parâmetros Geométricos do Traçado

	Valores preferíveis	Valores normais	Valores limite	Valores excecionais
Raio horizontal mínimo Rh (m)	6 350	6 350	4 950	4 150
Comprimento de transição, para raio mínimo Ltc (m)	-	300	260	260
Raio vertical mínimo Rv (m)	-	31 600	31 600	15 800
Inclinação máxima s (‰)	-	25	25	30
Comprimento máximo da inclinação máxima Ls (m)	-	1 500	3 000	6 000
Inclinação mínima em túneis s (‰)	-	5	5	2
Comprimento mínimo de retas e curvas circulares L (m)	-	300	200	150

➢ Perfil transversal tipo

Indicam-se abaixo as principais dimensões adotadas na definição geométrica do perfil transversal tipo de via dupla utilizada neste estudo:

- Bitola de via: 1 668 mm;
- Largura de plataforma: 14 m;
- Entre-eixo: 4,70 m;
- Banqueta de balastro: 1,00 m;
- Talude de balastro: 3H/2V;
- Pendente do sub-balastro: 5% para o exterior;
- Pendente de plataforma em túnel: 2% para o interior;
- Pendente de plataforma em viadutos: 2% para o exterior;
- Espessura mínima de balastro: 35 cm em obras de terra e 30 cm em estruturas: viadutos;
- Espessura de sub-balastro: 30 cm;
- Espessura de coroamento: Variável entre 0 e 60 cm, consoante as condições de fundação da estrutura de via;
- Gabarito: PTc, de acordo com a norma EN 15273-3.

Em termos gerais, a secção transversal tipo em plena via é constituída por 2 vias com bitola 1 668 mm e um entre-eixo de 4,70 m. Os carris são constituídos por barras longas soldadas com 288 m de comprimento que serão assentes em travessas monobloco polivalentes de betão (bitolas 1 668 mm e 1 435 mm), que por sua vez assentam numa camada de balastro, com 35 cm de espessura ou 40 cm, no caso dos viadutos. Nos túneis não existe balastro. O balastro é colocado sobre uma plataforma formada por uma camada de sub-balastro com 30 cm de espessura. Esta plataforma tem 14 m de largura e inclui uma zona para a implantação dos postes de catenária.

Apresentam-se nas figuras seguintes os perfis transversais listados abaixo:

- Vias Gerais LAV- Via dupla em reta;
- Vias Gerais LAV- Via dupla em curva;
- Vias Gerais LAV- com muros de contenção;
- Viadutos LAV- Via dupla;
- Túneis LAV- Monotubo;
- Túneis LAV Top-down;
- Vias Gerais LAV- PUEC em zona de cais;
- Vias Gerais LAV- PUEC em zona de topos.

VIAS GERAIS LAV
VIA DUPLA EM RECTA

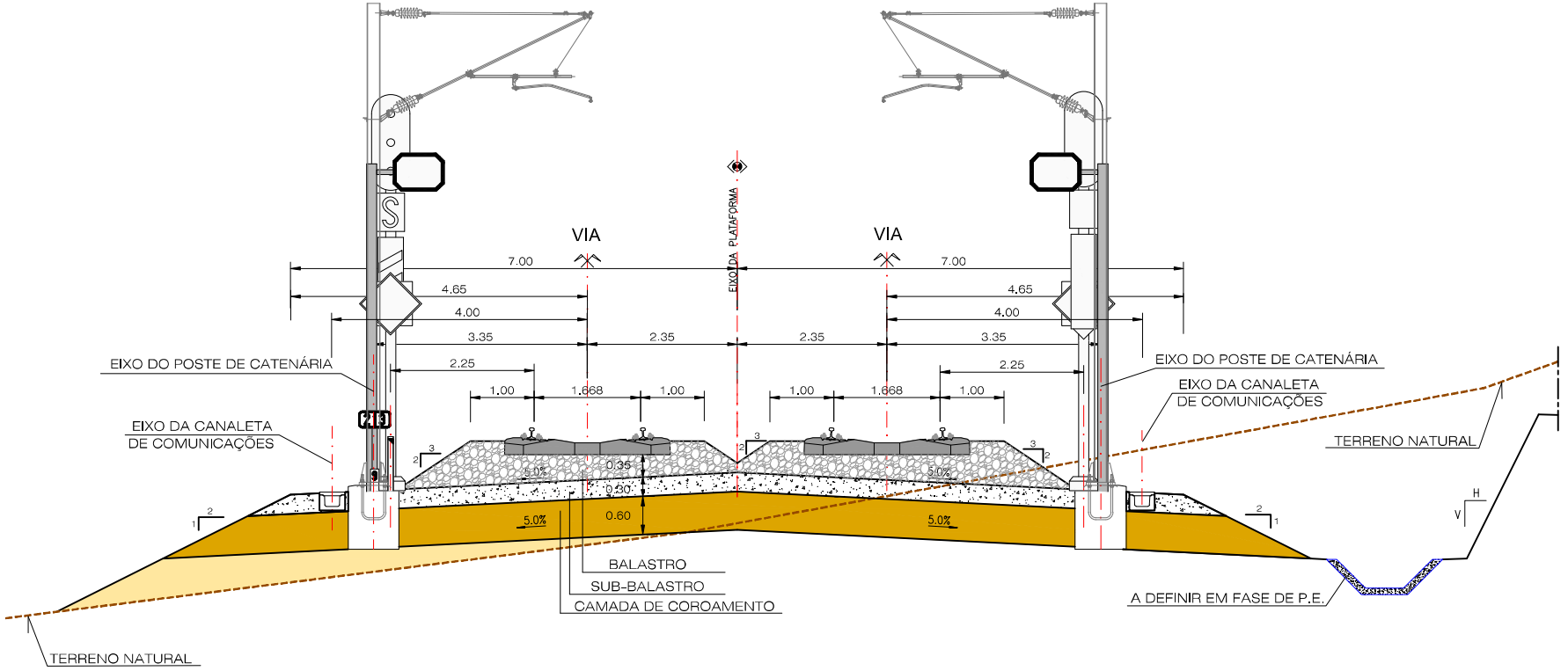


Figura 3-39 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em reta

VIAS GERAIS LAV
VIA DUPLA EM CURVA

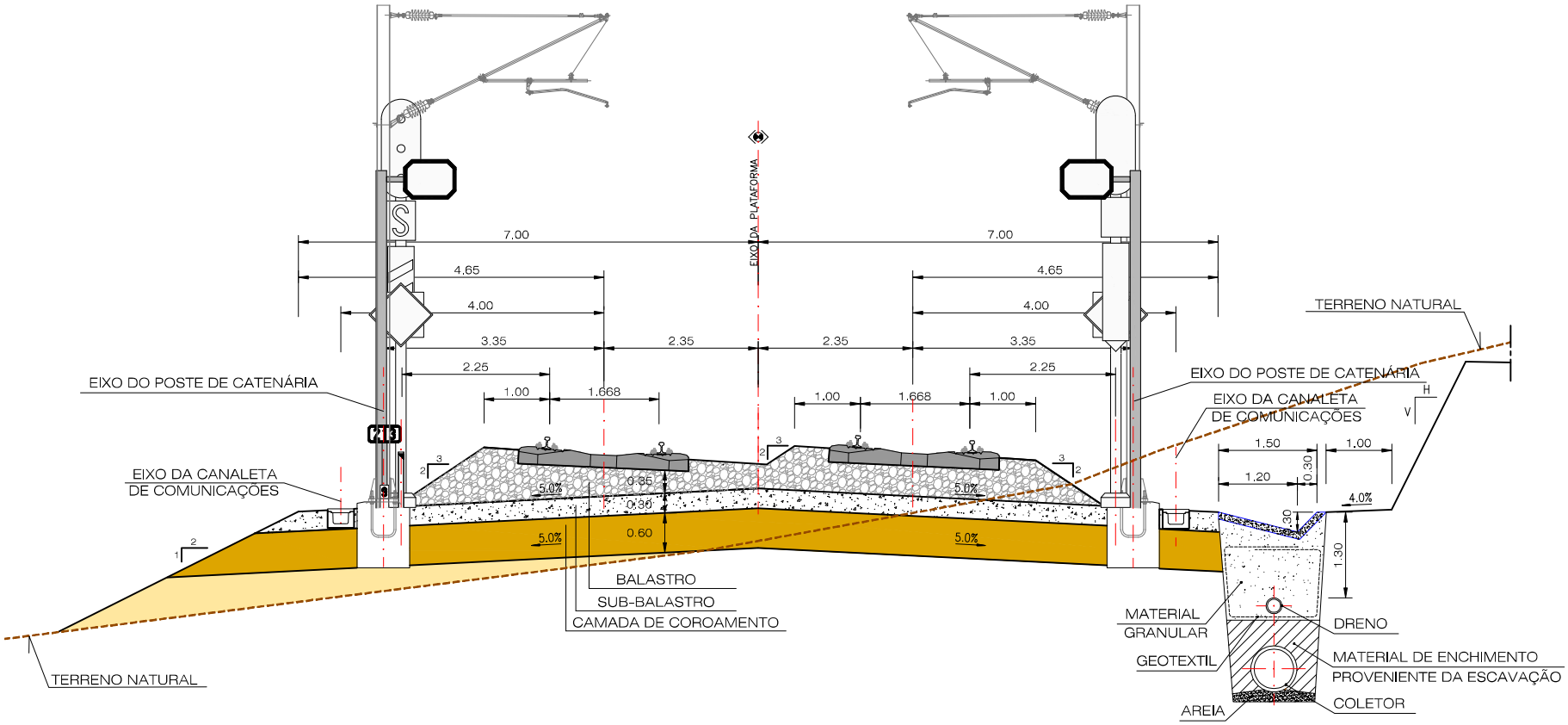


Figura 3-40 – PTT Vias Gerais LAV – Via Dupla em curva

VIAS GERAIS LAV
VIA DUPLA EM RECTA

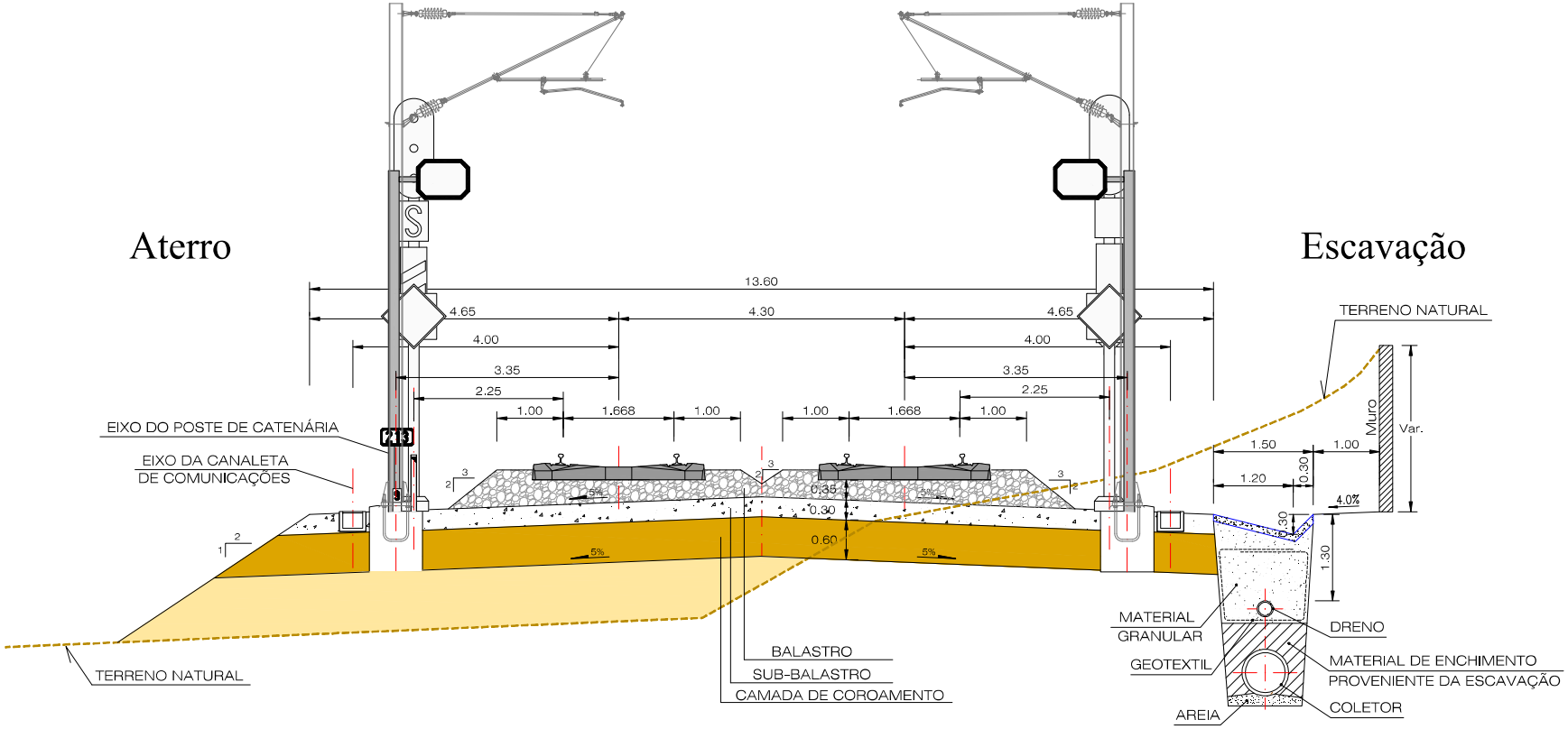


Figura 3-41 – PTT Vias Gerais LAV – com muros de contenção

VIADUTOS LAV
VIA DUPLA EM RECTA

VIADUTOS LAV
VIA DUPLA EM CURVA

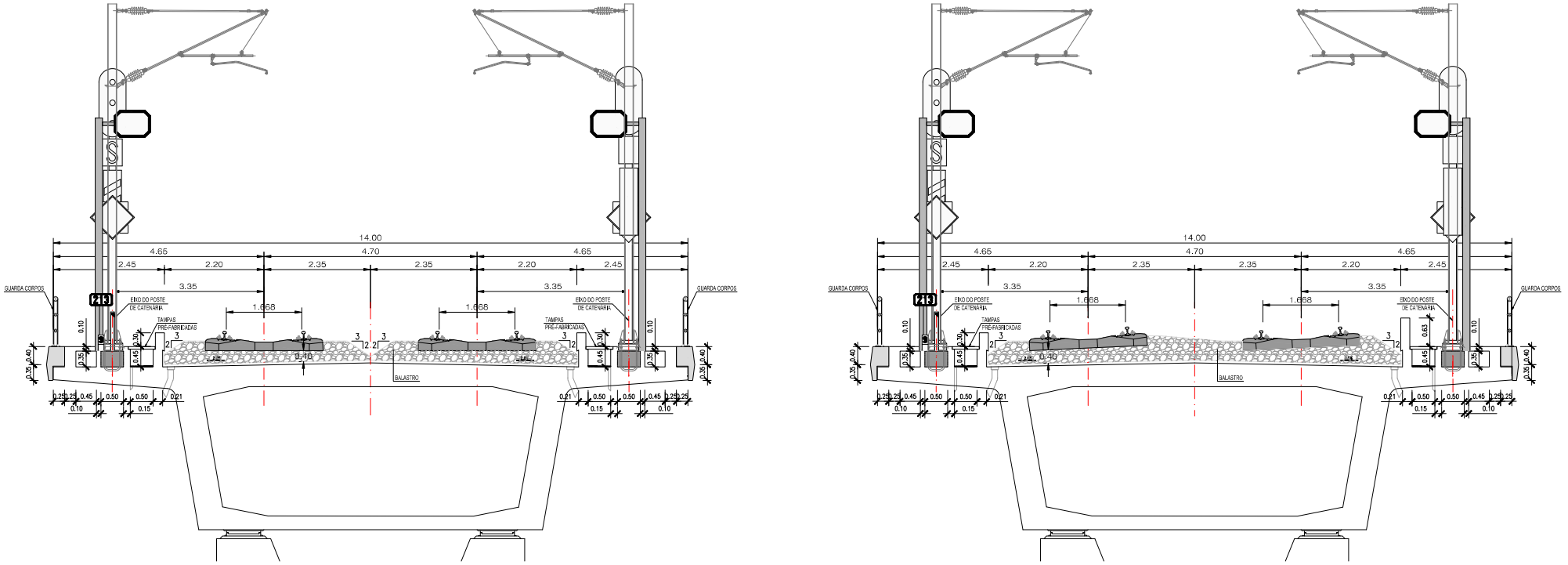


Figura 3-42 – PTT Viadutos LAV – Via Dupla

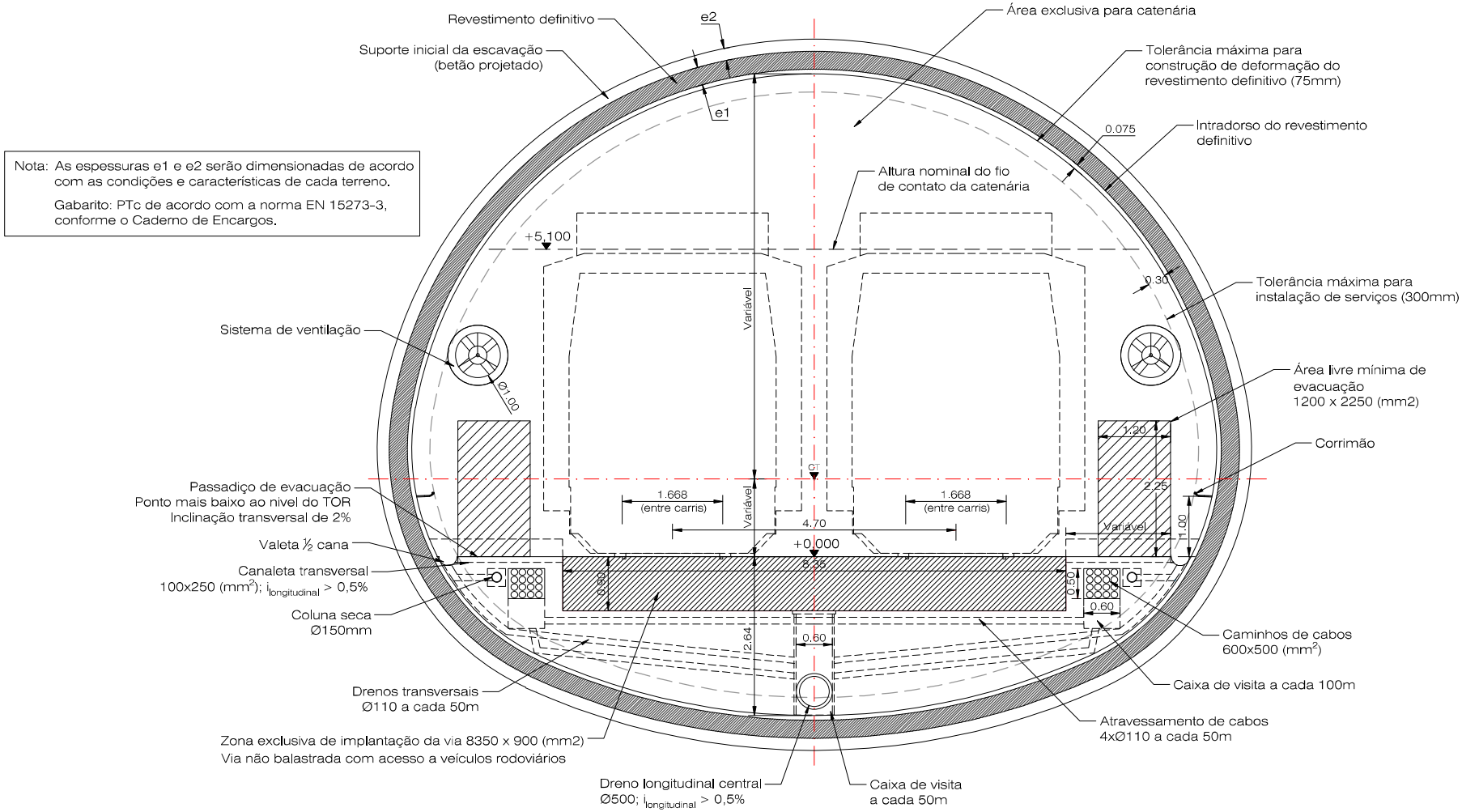


Figura 3-43 – PTT Túneis LAV - Monotubo

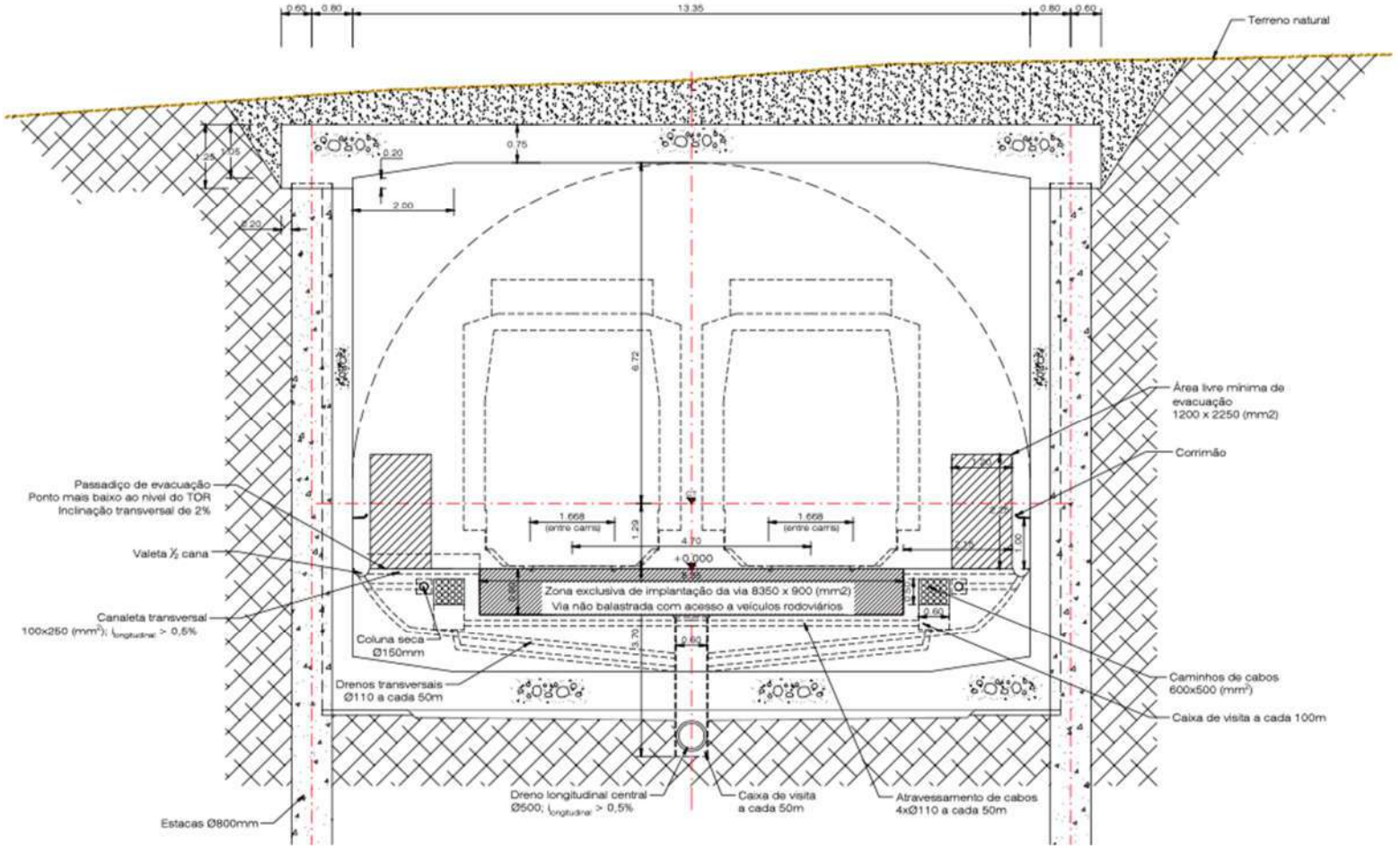


Figura 3-44 – PTT Túneis LAV Top-down

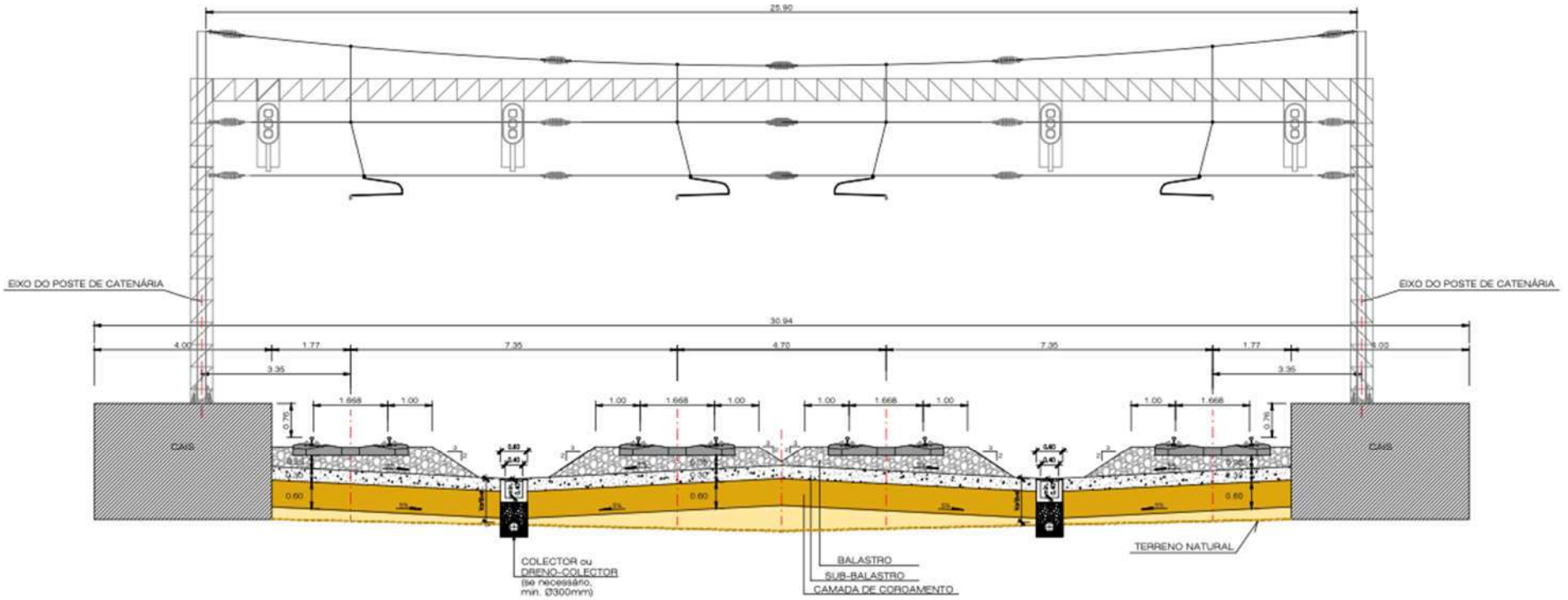


Figura 3-45 – TT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de cais

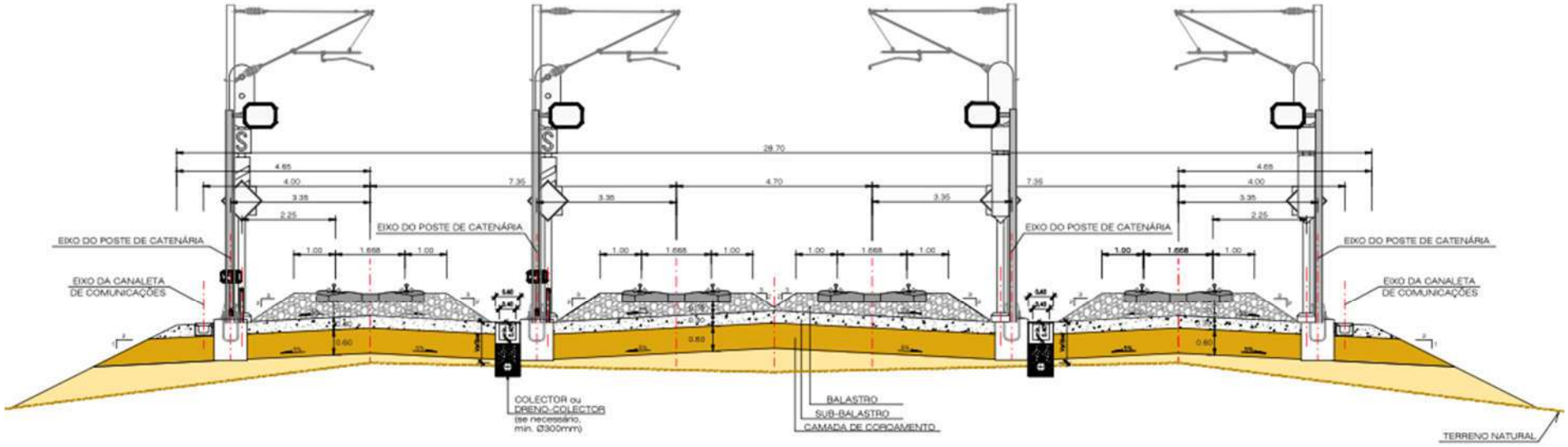


Figura 3-46 – PTT Vias Gerais LAV – PUEC em zona de topos

3.3.2 DESCRIÇÃO DAS SOLUÇÕES EM ESTUDO

3.3.2.1 Considerações Gerais

As várias soluções de traçado em estudo estão localizadas no **Desenho 01** (PF259_AMB.EP.10.10.01.001 a 009) – Esboço Corográfico e sobre fotografia aérea no **Desenho 03** (PF259_AMB.EP.10.10.03.001 a 030), no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* e são seguidamente descritas quanto ao seu traçado e principais elementos que as constituem. No **ANEXO 3.2** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos,* apresenta-se o seu **traçado em planta e perfil longitudinal**, estando os traçados também disponíveis para visualização no *Google Earth* no **ANEXO 3.1**, do mesmo subtomo.

Estas soluções correspondem a:

- Duas Soluções Base, **Solução A e Solução B**, que se desenvolvem ao longo de todo o Lote C, mas que estão divididas pelos 4 Trechos em que se divide o projeto para mais fácil compreensão e análise. A Solução A tem na íntegra 115+895 km de extensão e a Solução B tem 117+186 km;

- **Variante de Regueira de Pontes à Solução A e à Solução B, no Trecho 3**. A Variante à Solução A tem 11+604 km de extensão, iniciando-se ao km 84+800 dessa solução e terminando ao km 95+700. A Variante à Solução B tem 12+591 km, iniciando ao km 85+385 da Solução B e terminando ao km 97+272. Esta Variante inicia-se após a estação de Leiria na LAV e termina no final do Trecho 3, tendo sido criada como alternativa à passagem das soluções A e B, na freguesia de Regueira de Pontes (Leiria), para reduzir a afetação da área urbana.

- **Ligação da Linha de Alta Velocidade à Linha do Norte**, com origem na Linha do Norte, na zona do Carregado, até ao início do Lote C, no início do **Trecho 1**. Esta ligação é constituída por uma via ascendente (VA) e uma via descendente (VD), cujas extensões são respetivamente, 4+204 km e 4+272 km.

- Neste lote implanta-se ainda a nova **Estação de Leiria**, no corredor da LAV, mais concretamente no **Trecho 3**, no local do PUEC previsto e coincidindo com a localização antes aprovada nos estudos promovidos pela ex-RAVE para a estação de Leiria.

  Esta estação permitirá a **interligação com a Linha do Oeste**, sendo que para o efeito a **Linha do Oeste é desviada do seu traçado atual para junto da LAV**, dando origem a uma estação conjunta.

  O desvio da Linha do Oeste integra uma via ascendente e outra descendente e articula-se com ambas as soluções da LAV, sendo as extensões associadas à Solução A, de respetivamente 7+287 km (VA) e 6+097 km (VD) e na Solução B, de 8+333 km (VA) e de 7+482 km (VD).

  O troço da linha atual será desativado, entre os pontos de desvio, assim como a estação atual.

Considerando assim os 4 Trechos em que se divide o Lote C as alternativas em estudo em cada um deles, são as seguintes, de acordo com o esquema que se apresenta na figura seguinte:

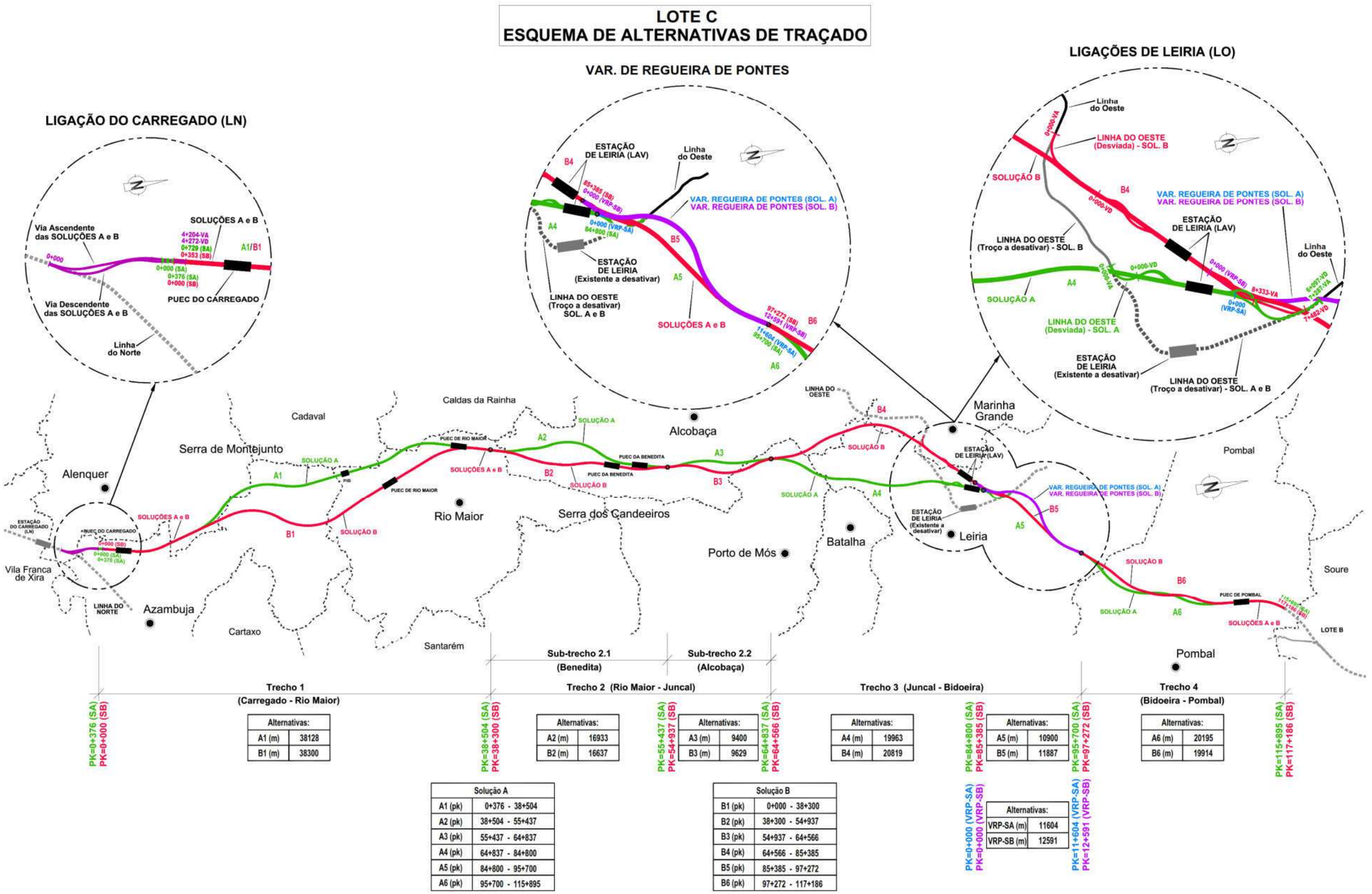


Figura 3-47 – Divisão de Trechos e Alternativas em estudo

- **TRECHO 1: Carregado – Rio Maior**

  - Sol. A - Alternativa A1: Solução A - km 0+000 ao km 38+504 (38 504 m);
  - Sol. B - Alternativa B1: Solução B - km 0+000 ao km 38+300 (38 300 m).

A Ligação da LAV à Linha do Norte, no Carregado, ocorre no inico deste trecho, tendo uma extensão de 4+204 km, na VA e de 4+272 km, na VD.

- **TRECHO 2: Rio Maior – Juncal**

Este trecho tem um ponto intermedio onde as Soluções A e B coincidem, pelo que o mesmo se subdivide assim em dois subtrechos, Subtrecho 2.1 (Benedita) e Subtrecho 2.2 (Alcobaça). A subdivisão entre os subtrechos dá-se ao km 55+437 da Solução A, que coincide com o km 54+937 da Solução B:

  - **SubTrecho 2.1:**
    - Sol. A - Alternativa A2: Solução A - km 38+504 ao km 55+437 (16 933 m);
    - Sol. B -- Alternativa B2: Solução B - km 38+300 ao km 54+937 (16 637 m).
  - **SubTrecho 2.2:**
    - Sol. A - Alternativa A3: Solução A - km 55+437 ao km 64+837 (9 400 m);
    - Sol. B - Alternativa B3: Solução B - km 54+937 ao km 64+566 (9 629 m).

- **TRECHO 3: Juncal – Bidoeira**

Este trecho para além da Solução A e da Solução B integra a designada Variante de Regueira de Ponte (VRP) à Solução A (km 0+000 / km 11+604) e à Solução B (km 0+000 / km 12+591), pelo que no total surgem assim 4 alternativas:

  - Sol. A - Alternativa A4+A5: Solução A (A4+A5) - km 64+837 / km 84+800 **+** km 84+800 / km 95+700 (30 863 m);
  - Sol. A - VRP: Solução A (A4) **+** Variante Regueira de Pontes (SA) (31 567 m);
  - Sol. A - Alternativa B4+B5: Solução B (B4+B5) - km 64+566 / km 85+385 **+** km 85+385 / km 97+272 (32 706 m).
  - Sol. B - VRP: Solução B (B4) **+** Variante Regueira de Pontes (SB) (33 410 m).

A nova estação de Leiria localiza-se neste trecho, no alinhamento da LAV, cerca do km 84 e à qual também liga a Linha do Oeste, desviada do seu traçado atual, de modo a poder criar uma estação conjunta. Os aparelhos a instalar na via permitem a ligação entre as linhas LAV<>LO e, portanto, a utilização de ambas as linhas pelo mesmo material circulante.

O desvio da Linha do Oeste associado à Solução A, que inclui uma via ascendente e outra descendente, tem uma extensão total de 13 384 m (km 7+287 (VA) e km 6+097 (VD)).

O desvio da Linha do Oeste associado à Solução B, que inclui uma via ascendente e outra descendente, tem uma extensão total de 15 815 m (km 8+333 (VA) e km 7+482 (VD)).

- **TRECHO 4: Bidoeira – Pombal**

  - Sol. A - Alternativa A6: Solução A - km 95+700 ao km 115+895 (20 195 m);
  - Sol. B - Alternativa B6: Solução B - km 97+272 ao km 117+186 (19 914 m).

  Os pontos finais de ambos os traçados coincidem com o início do Eixos do Lote B – Troço Aveiro / Soure aprovado pela DIA já emitida.

Estas alternativas vão servir de base à análise de impactes efetuada por cada descritor ambiental (Capítulo 6) e cuja comparação global se apresenta no Capítulo 9 deste estudo.

Nos pontos seguintes descrevem-se as várias soluções ocorrentes em cada trecho, com um resumo das suas componentes incluídas nos quadros seguintes.

Quadro 3-4 – Soluções de Traçado: Características Principais Segundo os Segmentos que as Compõem para a Constituição das Alternativas

Solução / Segmento	Localização (km)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão (m))	Túneis (n.º e extensão (m))	Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Extensão (m)	Área (ha)
TRECHO 1							
A1	0+376 – 38+504	13 (5 793 m)	2 (1 800 m)	28	88	38 504	252,59
B1	0+000 – 38+300	12 (4 253 m)	-	34	73	38 300	266,00
Ligação LAV / LN (Carregado) – Via ascendente (VA)	0+000 – 4+204	1 (2 572 m)	-	0	3	4 204	39,42
Ligação LAV / LN (Carregado) – Via descendente (VD)	0+000 - 4+272	1 (2 943 m)	-	0		4 272	
TRECHO 2							
A2	38+504 – 55+437	1 (280 m)	3 (1 625 m)	23	27	16 933	106,73
B2	38+300 – 54+937	4 (1 376 m)	1 (920 m)	16	30	16 637	97,45
A3	55+437 – 64+837	2 (623 m)	1 (925 m)	10	16	9 400	53,56
B3	54+937 – 64+566	2 (1 154 m)	2 (1 535 m)	13	14	9 629	49,45

(Cont.)

(Cont.)

Solução / Segmento	Localização (km)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão (m))	Túneis (n.º e extensão (m))	Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Extensão (m)	Área (ha)
TRECHO 3							
A4	64+837 – 84+800	7 (2 477 m)	4 (1 715 m)	23	33	19 963	147,06
B4	64+566 – 85+385	9 (6 075 m)	1 (310 m)	11	16	20 819	151,18
A5	84+800 – 95+700	2 (3 531 m)	-	6	13	10 900	66,93
B5	85+385 – 97+272	3 (3 501 m)	-	6	12	11 887	88,95
Desvio LO-SA – Ascendente	0+000 – 7+287	1 (1 335 m)	2 (597 m)	2	8	7 287	31,60
Desvio LO-SA – Descendente	0+000 – 6+097	1 (585 m)	1 (708 m)	1	4	6 097	
Desvio LO-SB – Ascendente	0+000 – 8+333	3 (1 582 m)	-	2	6	8 333	21,0
Desvio LO-SB – Descendente	0+000 – 7+482	2 (1 459 m)	1 (90 m)	1	9	7 482	
Variante Regueira de Pontes – Solução A	0+000 – 11+604	2 (4 152 m)	-	11	11	11 604	70,32
Variante Regueira de Pontes – Solução B	0+000 – 12+591	3 (4 152 m)	-	11	13	12 591	94,11
TRECHO 4							
A6	95+700 – 115+895	7 (3 717 m)	2 (535 m)	22	35	20 195	145,91
B6	97+272 – 117+186	6 (3 318 m)	3 (1 599 m)	26	34	19 914	146,74

Quadro 3-5 – Constituição de Alternativas – Aspetos Principais de Projeto

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 1							
Alternativa A (A1) + Lig. Linha do Norte (vias Asc. e Desc.)	38 504	13 = 5 793 m (15%)	2 = 1 800 m (5%)	T. Abrigada = 865 m (mineiro (485 m) + *cut & cover* (380 m)) T. Alcoentre = 935 m (mineiro)	28	88	252,59
	8 476(1)	2 = 5 515 m (65%)	0	-	0	3	34,42
Alternativa B (B1) + Lig. Linha do Norte (vias Asc. e Desc.)	38 300	12 = 4 223 m (11%)	0	-	34	73	266,00
	8 476(1)	2 = 5 515 m (65%)	0	-	0	3	34,42

(1) Refere-se ao valor total da Via Ascendente (VA) e da Via Descente (VD)

(Cont.)

(Cont.)

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 2							
Subtrecho 2.1							
Alternativa A (A2)	16 933	1 = 280 m (2%)	3 = 1 625 m (10%)	T. Benedita 1 = 690 m T. Benedita 2 = 830 m T. Benedita 3 = 105 m (*cut & cover*)	23	27	106,73
Alternativa B (B2)	16 637	4 = 1 376 m (8%)	1 = 920 m (6%)	T. Cabeço. Moita = 920 m (mineiro)	16	30	97,45
Subtrecho 2.2							
Alternativa A (A3)	9 400	2 = 623 m (7%)	2 = 1 512 m (16%)	T. Aljubarrota = 925 m (mineiro) T. Juncal = 587 m (mineiro)	10	16	53,56
Alternativa B (B3)	9 629	2 = 1 154 m (12%)	2 = 1 535 m (16%)	T. Aljubarrota = 815 m (mineiro + *cut & cover*) T. Juncal = 720 m (mineiro)	13	14	49,45

(Cont.)

(Cont.)

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 3							
Alternativa A (A4/A5) + Desvio Linha Oeste – Sol. A (vias Asc. e Desc.)	30 863	7 + 2 = 9 2 477 + 3 531 = 6 008 m (20%)	4 = 1 128 m (3%)	T. Juncal = 178 m (mineiro (106 m) + *cut & cover* (72 m)) T. Andam (A4) = 455 m (mineiro (297 m) + *cut & cover* (158 m)) T. Alcogulhe de Cima (A4) = 280 m (mineiro (182 m) + *cut & cover* (98 m)) T. Sobreiro (A4) = 215 m (cut & cover)	23 + 6 = 29	33 + 13 = 46	245,59 (213,99 + 31,6)
	13 384[(1)]	2 = 1920 m (14%)	3 = 1 305 m (10%)	T. Picheleiro (LO) = 146 m (*cut & cover*) T. Sobreiro (LO - VA) = 451 m (*cut & cover*) T. Sobreiro (LO - VD) = 708 m (mineiro (318 m) + *cut & cover* (390 m))	2 +1 = 3	8 + 4 = 12	

(1) Refere-se ao valor total da Via Ascendente (VA) e da Via Descente (VD)

(Cont.)

(Cont.)

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 3 *(Cont.)*							
Alternativa A - Variante = A4 + Var. Regueira de Pontes + Desvio Linha Oeste – Sol. A (vias Asc. e Desc.)	31 567	7 + 2 = 9 2 477 + 4 152 = 6 629 m (21%)	3 = 950 m (3%)	T. Juncal = 178 m (mineiro (106 m) + *cut & cover* (72 m)) T. Andam (A4) = 455 m (mineiro (297 m) + *cut & cover* (158 m)) T. Alcogulhe de Cima (A4) = 280 m (mineiro (182 m) + *cut & cover* (98 m)) T. Sobreiro (A4) = 215 m (*cut & cover*)	23 + 11 = 34	33 + 11 = 44	248,98 (217,38 + 31,6)
	13 384(1)	2 = 1 920 m (14%)	3 = 1 305 m (10%)	T. Picheleiro (LO) = 146 m (*cut & cover*) T. Sobreiro (LO - VA) = 451 m (*cut & cover*) T. Sobreiro (LO - VD) = 708 m (mineiro (318 m) + *cut & cover* (390 m))	2 + 1 = 3	8 + 4 = 12	

(1) Refere-se ao valor total da Via Ascendente (VA) e da Via Descente (VD)

(Cont.)

(Cont.)

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 3 *(Cont.)*							
Alternativa B (B4/B5) + Desvio Linha Oeste – Sol. B (vias Asc. e Desc.)	32 706	9 + 3 = 12 6 075 + 3 501 = 9 576 m (29%)	1 = 310 m (1%)	T. Sob. A8 (B4) = 310 m (*cut & cover*)	11 + 6 = 17	16 + 12 = 28	261,53 (240,13 + 21,4)
	15 815(1)	5 = 3 044 m (19%)	1 = 90 m	T. Sob. A17 (LO – VD) = 90 m (*cut & cover*)	2 + 1 = 3	6 + 9 = 15	
Alternativa B – Variante = B4 + Var. Regueira de Pontes + Desvio Linha Oeste – Sol. B (vias Asc. e Desc.)	33 410	9 + 3 = 12 6 075 + 4 152 = 10 227 m (31%)	1 = 310 m (1%)	T. Sob. A8 (B4) = 310 m (*cut & cover*)	11 + 11 = 22	16 + 13 = 29	266,69 (245,29 + 21,4)
	15 815(1)	5 = 3 044 m (19%)	1 = 90 m	T. Sob. A17 (LO – VD) = 90 m (*cut & cover*)	2 + 1 = 3	6 + 9 = 15	

(1) Refere-se ao valor total da Via Ascendente (VA) e da Via Descente (VD)

(Cont.)

(Cont.)

Combinações Possíveis de Traçado	Extensão Total (m)	Pontes / Viadutos (n.º e extensão / % face traçado)	Túneis (n.º e extensão/ % face traçado)		Restabelecimentos (n.º)	PH (n.º)	Área de Ocupação (ha)
			Total	Met. Construção			
TRECHO 4							
Alternativa A (A6)	20 195	7 = 3 717 m (18%)	2 = 535 m (3%)	T. Casais Bidoeira = 200 m (*cut & cover)* T. Barros Paz = 335 m (mineiro)	22	35	145,91
Alternativa B (B6)	19 914	6 = 3 318 m (17%)	3 = 1 599 m (8%)	T. Casais Bidoeira = 329 m (mineiro (120 m) + *cut & cover* (209 m)) T. Sazes = 935 m (mineiro) T. Barros Paz = 335 m (mineiro)	26	34	146,74

(1) Refere-se ao valor total da Via Ascendente (VA) e da Via Descente (VD)

3.3.2.2 Trecho 1

O Trecho 1 tem cerca de 38 km e nele se inclui também a Ligação da LAV à Linha do Norte, que corresponde a um novo elemento do estudo, não considerado no projeto anterior da RAVE, decorrente das atuais orientações para o projeto da alta velocidade, numa lógica de integração / articulação / potenciação da rede ferroviária existente.

As alternativas de traçado propostas correspondem às Soluções A e B do Trecho 1, cujos limites quilométricos são os seguintes e estão localizados em pormenor no **Desenho 01** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.01.**001** a **004**) – Esboço Corográfico e sobre fotografia aérea no **Desenho 03** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.03.**001** a **010**), no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*:

- Solução A (A1): km 0+000 ao km 38+504;
- Solução B (B1): km 0+000 ao km 38+300.

Este primeiro trecho ocorre em território dos concelhos da Azambuja, Alenquer e de Rio Maior e muito marginalmente no do Cadaval e Caldas da Rainha (Figura 3-48).

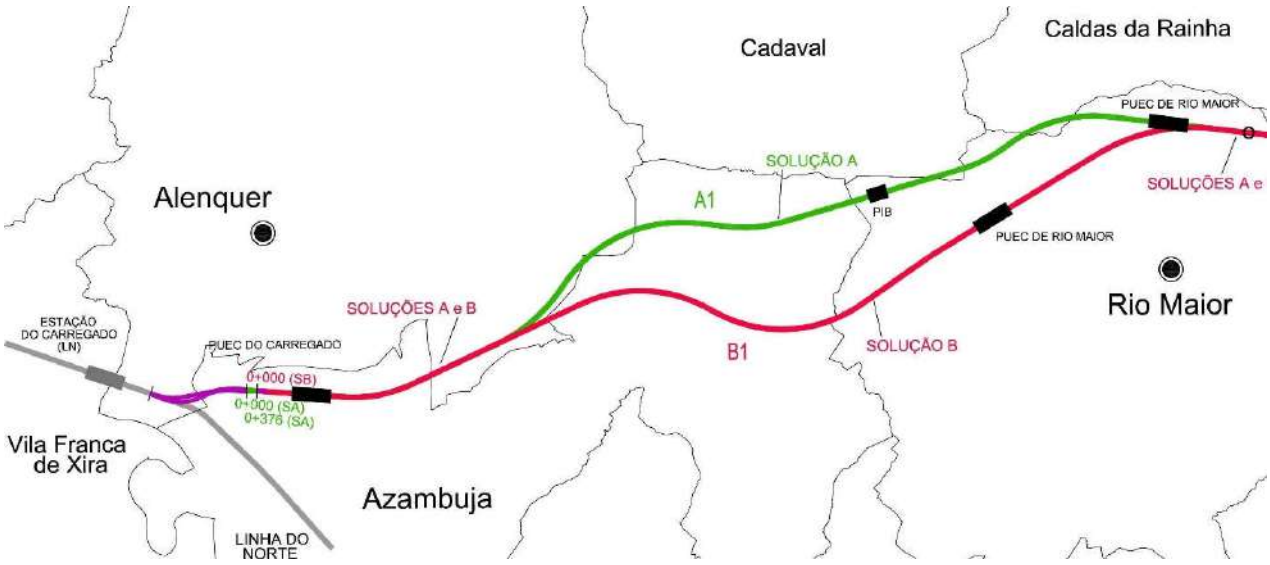


Figura 3-48 – Esquema dos Traçados do Trecho 1: Carregado – Rio Maior

3.3.2.2.1 Ligação à Linha do Norte

A Ligação à Linha do Norte que antecede os traçados deste troço da LAV – Soure / Carregado, permite a continuidade do seu traçado até Lisboa pela via existente, cujo projeto de quadruplicação se encontra em curso. A sua inserção é feita entre as estações do Carregado e de Vila Nova da Rainha, sendo a Ligação constituída por uma via ascendente e uma via descendente, com cerca de 4 km de extensão (sendo mais de 2/3 da extensão em viaduto), ocorrendo a ligação ao início do Lote C no limite norte do concelho de Alenquer com o de Azambuja, a noroeste da povoação de Vila Nova da Rainha (concelho da Azambuja).

O ponto de inserção é condicionado geometricamente pelo processo de quadruplicação da Linha do Norte e a ocupação envolvente: a norte, a estação e a povoação de Vila Nova da Rainha e a sul, o viaduto da ponte do Carregado (A10), uma linha de água, a Central Termoelétrica do Carregado e estação do Carregado.

O ponto de inserção é também onde ocorre uma captação de água para abastecimento público da EPAL (Quinta do Campo) que não estando em serviço, constitui, contudo, uma reserva estratégica. A Zona de Proteção Alargada e a Intermédia desta captação serão sobrepassadas em viaduto, não vendo a EPAL inconveniente nessa situação desde que seja assegurado o posicionamento dos pilares fora da zona imediata da captação e do edifício que se lhe associa.

Na interligação com a Linha do Norte, os traçados da VA e VD encontram-se em aterro, mas passam seguidamente a desenvolver ao longo de uma extensa ponte até à ligação aos traçados da LAV e que lhes permite o atravessamento do rio Alenquer e de toda a zona de baixa associada, bem como ainda da EN3 e outras via municipais existentes.

Os traçados encontram-se o mais possível ripados para poente de Vila Nova da Rainha, conforme solicitação da Câmara Municipal da Azambuja e que foi conseguido à custa diminuição das características geométricas e à sobrepassagem da zona de proteção intermédia da captação da Quinta do Campo em viaduto. A povoação de Vila Nova da Rainha fica assim com um afastamento mínimo de 250 m (via descendente) e máximo de 400 m (via ascendente) face aos traçados.

3.3.2.2.2 Traçados LAV

O traçado do Lote C inicia-se na parte sul da área de estudo, na zona do Carregado, no concelho da Azambuja, próximo da Linha do Norte, da autoestrada A1 e da povoação de Vila Nova da Rainha.

A Solução A e a Solução B iniciam-se em ponto comum a nascente da autoestrada A1, em zona de cariz florestal, com uma orientação geral para norte, posicionando-se nesta situação até cerca do km 6+300, quando infletem ligeiramente para noroeste e atravessam a A1 por viaduto.

Cerca do km 10+000 os traçados das Soluções A e B que até aqui era comuns, começam a divergir um do outro, posicionando-se a Solução A sempre a poente até ao final do Trecho 1 e a Solução B, sempre a nascente.

Este afastamento permite contornar a zona mais ocupada em termos urbanos em torno de Alcoentre e Quebradas, que se localizam entre cerca dos km 16 / km 22.

A Solução B desenvolve-se de um modo geral sempre a nascente e em zona mais em zona florestal, e onde também se identificam várias intenções de instalação de projetos de aproveitamento de energias renováveis; contorna por poente a CLC em Aveiras de Cima e a zona de risco associada (cerca do km 14), a Quinta da Torrebela (cerca dos km 14+000 / km 16+000), onde está em construção uma grande central solar. A norte da central solar haverá, contudo, a passagem (cerca de 2 km) numa propriedade de muita grande dimensão plantada com olival.

Entre cerca do km 27+500 / km 29+500, tem previsto o PUEC de Rio Maior, a poente da Asseiceira.

Cerca do km 31+500 é atravessada a autoestrada A15 por viaduto.

O final da Solução B e do Trecho 1, ocorre quando o traçado passa a ter a nascente o limite sul do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e um conjunto de pedreiras em exploração, passando no limite poente de duas delas, em zona que, todavia, não se encontra em exploração. É nesta zona que se junta também o traçado da Solução A, o qual veio sempre a desenvolver-se mais a poente, em zona de caráter mais agrícola e bordejando alguns pequenos aglomerados.

No final do Trecho 1, as Soluções A e B que se começam a aproximar nesta zona e seguem no corredor do EP de 2007, ajustaram-se às condicionantes atualmente ocorrentes na tentativa da sua não afetação ou minimização.

Esta zona é bastante condicionada para passagem, e já o era anteriormente, uma vez que tem a poente a povoação de Casais da Serra e duas captações de água para abastecimento e ainda duas linhas elétricas com a mesma orientação e a nascente tem o sito de interesse conservacionista e uma grande pedreira em exploração e com área de expansão para poente dela. O traçado da Solução A não afeta esta pedreira, mas o traçado da Solução B ainda que ripado face ao anterior estudo, passa no seu limite poente em zona que não está, contudo, atualmente em exploração, como referido.

A **Solução A** neste trecho (A1) tem em síntese 13 pontes/viadutos, que totalizam 5 793 m (15% do traçado), 88 PH, 2 túneis (1 800 m – 5% do traçado)) e 28 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B1) tem 12 pontes/viadutos, que totalizam 4 253 m (11% do traçado), 73 PH, não tem túneis e tem 34 restabelecimentos previstos.

3.3.2.3 Trecho 2

O segundo trecho, compreendido entre o km 38 e o km 64 das Soluções A e B, desenvolve-se na sua quase totalidade no concelho de Alcobaça e de forma marginal no concelho de Rio Maior (a sul) e de Porto de Mós (a norte).

Na figura seguinte (Figura 3-49) estão representados esquematicamente os traçados do Trecho 2, com extensão de cerca de 26 km, e cujos limites quilométricos são os seguintes e estão localizados em pormenor no **Desenho 01** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.01.**004** a **006**) – Esboço Corográfico e sobre fotografia aérea no **Desenho 03** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.03.**010** a **016**), no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*:

- Solução A: km 38+504 ao km 64+837 (26 333 m);
- Solução B: km 38+300 ao km 64+566 (26 266 m).

Este trecho subdivide-se em dois subtrechos, pois cerca do km 55 as Soluções A e B sobrepõem-se dada a dificuldade da passagem numa zona muito condicionada, o que permite também a articulação entre si. Individualizam-se assim dois subtrechos, o primeiro na zona da Benedita e o segundo, na zona de Alcobaça:

- Subtrecho 2.1, com a Solução A (A2) e Solução B (B2) até cerca do km 55;
- Subtrecho 2.2, com a Solução A (A3) e Solução B (B3) até cerca do km 64.

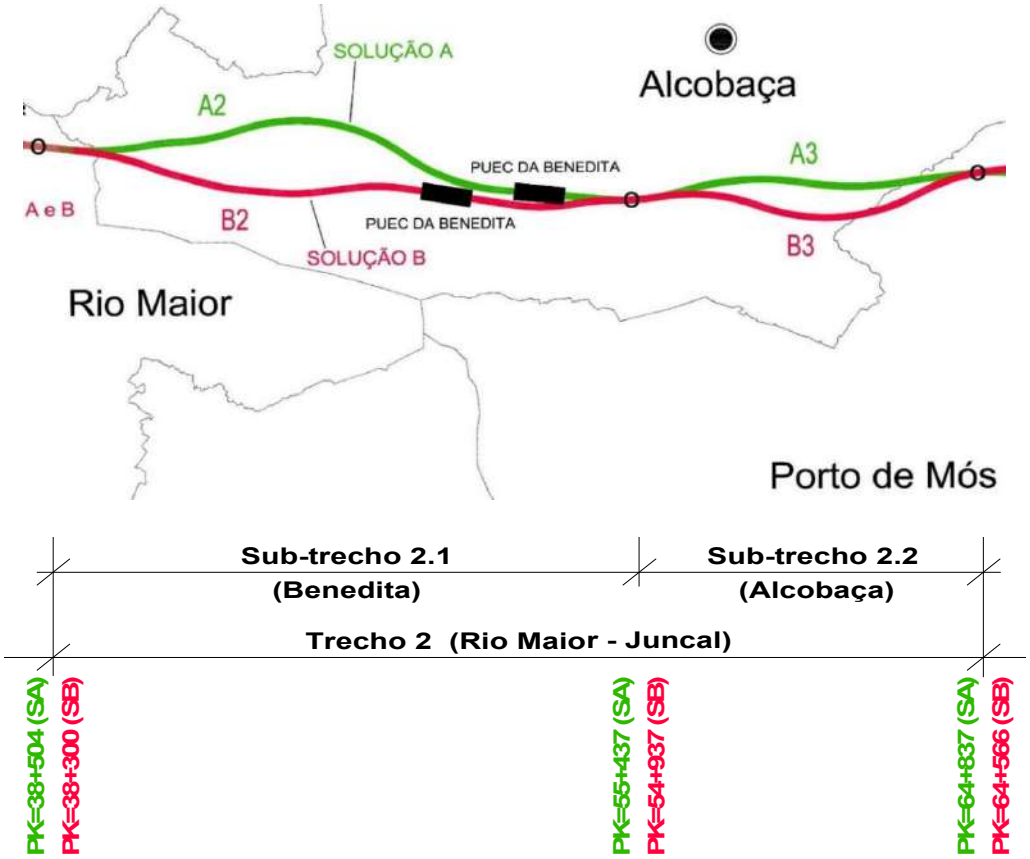


Figura 3-49 – Esquema dos Traçados do Trecho 2: Rio Maior – Juncal

No início do Trecho 2, as Soluções A e B separam-se, seguindo até à zona do vale da Ribeira do Mogo, cerca do km 55, onde termina o Subtrecho 2.1, no essencial no corredor do EP de 2007, mas com ajustes pontuais para a minimização de impactes. De facto, toda esta zona da Benedita é de difícil atravessamento pela elevada ocupação urbana e sua dispersão e também condicionada a nascente pelo IC2 e a ocupação envolvente e pela ZEC das Serra de Aire e Candeeiros, onde o IC2 se inclui no seu limite poente.

A Solução B segue mais a nascente, passando a poente da Venda das Raparigas junto ao IC2, atravessa esta via cerca do km 41+500 em viaduto e posiciona-se depois sempre a nascente da mesma até cerca do km 52+500, e próximo dela, e no limite também do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, onde o IC2 também se inclui. Este posicionamento que era também, no essencial, o do corredor aprovado pela DIA do estudo anterior segue numa zona da freguesia da Benedita, menos ocupada em termos urbanos, mas onde mesmo assim existe alguma ocupação urbana (Casal do Carvalho e Moita do Poiço). Nesta zona o traçado da Solução B encontra-se minimizado na passagem junto à povoação de Moita do Poço, conforme medida da DIA do estudo prévio anterior, em que cerca do km 45+500 / km 46+000 foi feita a ripagem para nascente, do traçado do EP 2007, prevendo-se um viaduto para transposição das três ruas existentes neste lugar e que pretende a minimização de impactes nesta área.

Nos km 42+600 / km 43+500, onde junto ao IC2, se prevê a Área Logística e Empresarial da Benedita (ALEB), cuja Fase 1 está já em construção, o traçado encontra-se compatibilizado com a mesma, entre o local da Fase 1 e a prevista Fase 2, com um acesso previsto entre ambas cerca do km 43.

Neste Subtrecho 2.1, a Solução A segue a nascente em zona mais densamente ocupada da freguesia da Benedita, onde entre os km 44+300 e o km 48+300, se melhorou o traçado ripando uma curva para minimizar a afetação da zona urbana próximo do km 46+000, e se introduziram também dois túneis, o Túnel Benedita 2 com 830 m, e o Túnel Benedita 3, já previsto no EP 2007, tem 105 m de extensão, para minimização de impactes. Esta solução segue depois para norte marginando outras áreas urbanas (Casal de Baixo, Casal da Lagoa, Pedra Redonda, Carvalhal), começando depois a infletir ligeiramente para nordeste para se aproximar do IC2, estando a partir do km 50+000 e até cerca do km 53+000 com um traçado paralelo e próximo a esta via e onde nomeadamente interseta a povoação de Redondas.

Cerca do km 55 os traçados das intersetam-se e surge o Subtrecho 2.2, até cerca do km 64, em que as Soluções A e B se voltam de novo a afastar, embora a uma menor distancia que no Subtrecho 2.1.

Neste subtrecho verifica-se o atravessamento da zona de Aljubarrota no concelho de Alcobaça, com a Solução B a nascente e a Solução A a poente.

Também aqui os traçados voltam a estar condicionados, agora pela existência de formações de interesse geológico e geomorfológico, correspondentes ao Campo de Dolinas de Lagoa do Cão e Casal do Rei, à Depressão da Ataíja e as Grutas e às nascentes do Vale da Ribeira do Mogo. A par disto, e para poente, toda a zona é intensamente urbanizada e existe uma zona de proteção patrimonial à Capela de S. João Baptista, em Aljubarrota.

Assim, não sendo possível desviar o traçado desta zona, por ser nela que ocorre uma menor ocupação urbana face a toda a envolvente de Alcobaça, procurou-se que os traçados fossem melhorados face ao EP de 2007, minimizando impactes nas formações geológicas e nas grutas e nascentes que aqui ocorrem.

Os ajustes feitos quer na Solução A, quer na Solução B, levaram à criação de traçados independentes e não sobrepostos como acontecia no EP de 2007, o qual seguia mais a poente, e que tem também repercussões na minimização de edificado afetado na zona de Aljubarrota e Cumeira de Cima. Os traçados passam ambos mais a nascente do traçado do estudo anterior.

Com este posicionamento, a Solução A tem um menor desenvolvimento no Vale da Ribeira do Mogo face à Solução B, mas em qualquer um dos casos o vale da ribeira é atravessado em viaduto e o traçado posicionado de uma forma geral à cota do terreno de modo a não efetuar escavações de significado. Nenhuma das grutas e nascentes que se encontram identificadas são afetadas, situação que acontecia com o traçado do EP 2007.

No **Subtrecho 2.1**, a **Solução A** (A2) tem em síntese 1 viaduto, que totaliza 280 m (2% do traçado), 27 PH, 3 túneis (1 625 m – 10% do traçado) e 27 restabelecimentos previstos. A **Solução B** (B2) tem 4 pontes / viadutos que totalizam 1 376 m (8% do traçado), 30 PH, 1 túnel (920 m – 6% do traçado) e 16 restabelecimentos previstos.

No **Subtrecho 2.2**, a **Solução A** (A3) tem 2 viadutos que totalizam 623 m (7% do traçado), 16 PH, 2 túneis (1 625 m – 17% do traçado) e 10 restabelecimentos previstos. A **Solução B** (B3) tem 2 viadutos que totalizam 1 154 m (12% do traçado), 14 PH, 2 túneis (1 535 m – 16% do traçado) e 13 restabelecimentos previstos.

3.3.2.4 Trecho 3

O Trecho 3 desenvolve-se fundamentalmente no território do concelho de Leiria e de forma mais marginal nos concelhos de Porto de Mós e de Alcobaça, a sul, bem como ainda no da Marinha Grande, a poente.

Na figura seguinte estão representados esquematicamente os traçados do Trecho 3, com extensão de cerca de 30 km, e cujos limites quilométricos são os seguintes e estão localizados em pormenor no **Desenho 01** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.01.**006** a **008**) – Esboço Corográfico e sobre fotografia aérea no **Desenho 03** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.03.**016** a **027**), no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*:

- Solução A: km 64+837 ao km 95+700 (30 863 m);
- Solução B: km 64+566 ao km 97+272 (32 706 m).



Figura 3-50 – Esquema de Traçados do Trecho 3: Juncal – Bidoeira

A nova Estação de Leiria na LAV que funcionará para a alta velocidade e a ferrovia convencional (Linha do Oeste), localiza-se sensivelmente entre o km 83+700 e o km 84+100 da Solução A ou entre o km 83+400 e o km 85+400 da Solução B, e a ela estará associado o desvio da Linha do Oeste entre a Marinha Grande (a sul da estação) e Regueira de Pontes / Leiria (a norte da estação), de modo a levar a Linha do Oeste à nova estação. Esta situação corresponde ao que já estava previsto no estudo anterior da RAVE.

Na figura anterior identifica-se também o desvio da Linha do Oeste existente até à estação na LAV. A Linha do Oeste desviada é composta por uma Via Ascendente (VA) e outra Via Descendente (VD) e está associada à Solução A e à Solução B da LAV.

Neste trecho foi também introduzida uma Variante às Soluções A e B, designada de Variante de Regueira de Pontes, a qual se inicia após a nova estação de Leiria prevista localizar na LAV e termina no final do Trecho 3, tendo no essencial o mesmo traçado, mas com extensões ligeiramente distintas face ao ponto de articulação na Solução A ou na Solução B não ser exatamente o mesmo, tendo assim uma extensão de 11+604 km na Sol. A - Variante e de 12+591 km na Sol. B - Variante.

O trecho começa ao km 95+700, na Solução A ou ao km 97+272, na Solução B, desenvolvendo-se os traçados até antes da travessia do rio Lis (cerca do km 85 da Solução A e km 87 da Solução B) sempre de forma independente, com o traçado da Solução A a nascente do da Solução B, ao contrário do verificado nos dois trechos anteriores.

Desde a travessia do vale do rio Lis até ao final do trecho (no km 95+770 da Solução A ou km 97+272 da Solução B), as Soluções A e B são comuns tendo, contudo, nesta zona sido criada uma alternativa de traçado correspondente à Variante de Regueira de Pontes, entre o km 84+800 da Solução A ou o km 85+385 da Solução B e o final do trecho, que constitui uma alternativa localizada às Soluções A e B na travessia do vale do Lis e das povoações a norte deste.

Neste trecho, na área de influência das cidades da Marinha Grande e de Leiria, o território atravessado pelo projeto apresenta maior grau de complexidade, pelo grau da ocupação urbana e industrial, mas também pela presença de espaços agrícolas integrados no Aproveitamento Hidroagrícola do Lis.

Refere-se também a presença de diversas pedreiras de argilas ou areias industriais, assim como a presença e travessia das autoestradas A8 e A17, com o nó entre as duas AE e o nó da A8 com a EN242, em particular no corredor da Solução B.

Assim, até à Estação de Leiria os traçados sofrem uma grande alteração face ao estudo anterior, em particular da Solução A que para evitar a afetação da área de reserva e de exploração de calcários de Maceira Lis, se teve que posicionar o traçado bem mais para nascente, para evitar por sua vez também zona urbana de Maceira. A Solução B que segue a poente da Maceira Lis, está por sua vez ligeiramente mais posicionada para poente, tendo passado para poente da A8, ao km 73+500 em túnel, para evitar também a passagem na zona urbana de A-do-Barbas, a nascente da autoestrada.

Neste trajeto, que ocorre no limite do concelho da Marinha Grande, a Solução B passa depois em viaduto sobre o acesso do nó da A8 da Marinha Grande, interseta também em viaduto o limite nascente uma zona industrial junto à A8, a sul de Picassinos e seguidamente interseta a Linha do Oeste (km 80+500), a qual terá aqui o seu desvio para a nova estação de Leiria na LAV, que se inicia um pouco mais a poente do local da interseção. Cerca do km 82, quer a LAV (Sol. B), quer a Linha do Oeste desviada passam em viaduto sobre a EN242 e a A17. A Estação de Leiria localiza-se cerca do km 85 em zona de cariz florestal e numa localização próxima da do estudo anterior da RAVE.

A Solução A que seguiu sempre por nascente de Maceira, atravessa uma zona que no geral é mais urbanizada, face à da Solução B que é mais florestal e que usa em parte a área envolvente ao espaço canal da A8 e da A17. A Solução A passa junto a Andam (km 67+000), entre Porto Carro e Andainho (km 69+200), segue depois em zona florestal, e entre o km 73+000 e o km 74+500 volta a ter na envolvente áreas de cariz mais urbano. O mesmo volta a acontecer por volta do km 77 em Alcogulhe de Cima / Alcogulhe, onde se prevê um túnel para a passagem entre as duas povoações.

Cerca do km 80+700 interseta a A8 em viaduto, a EN242 ao km 81+500 e depois uma zona, toda ela mais urbanizada até ao km 83 (Picheleiro, Cabeças Redondas, Sobreiro). A estação de Leiria na Solução A localiza-se mais a norte, cerca do km 84, em zona florestal, à qual se vem ligar também a Linha do Oeste desviada, a qual se inicia na zona do Picheleiro e que também vai atravessar esta zona mais urbanizada.

Cerca do km 87 da Solução B e km 85 da Solução A, os traçados aproximam-se para no mesmo alinhamento se atravessar o vale do rio Lis e o seu aproveitamento hidroagrícola através de um extenso viaduto, com mais de 3 km que permitirá depois também o atravessamento da zona de Regueira de Pontes, a norte do rio até cerca do km 90.

Após a Estação de Leiria, o traçado da Linha do Oeste desviada deixa o canal da LAV e as vias ascendente e descendente associadas a cada uma das Soluções A e B, passam também sobre o vale do rio Lis em viaduto e seguidamente em aterro para a inserção de novo na Linha do Oeste existente, a sul de Regueira de Pontes e a norte da atual estação de Leiria. A travessia do rio Lis pela Linha do Oeste desviada faz-se num alinhamento diferente da LAV e a sul desta: na Solução B com um traçado mais próximo da LAV e na Solução A com um traçado mais afastado.

As Soluções A e B, após o Lis, mantêm-se no mesmo alinhamento até ao final do Trecho, tendo um extenso viaduto para a travessia do rio Lis até cerca do km 90 e que lhes permite atravessar num canal relativamente desimpedido a zona de Regueira de Pontes, numa área toda ela mais de caráter industrial, mas que apresenta, contudo, nas imediações do km 89+300, o Centro Social Paroquial de Regueira de Pontes, que estando localizado a sul do viaduto (e, portanto, não fisicamente afetado) terá o seu parque de estacionamento sobrepassado.

Por esta razão e no decurso também dos contactos com a Junta de Freguesia de Regueira de Pontes, foi criada uma variante às Soluções A e B desde após a estação de Leiria até ao final do Trecho 3, cujo alinhamento permite a passagem mais a norte no vale do rio Lis e também face ao núcleo mais densamente urbanizado da freguesia. Todo este atravessamento se faz também através de um extenso viaduto, cerca de 500 m mais extenso que os das Soluções A e B, e com um maior enviesamento e extensão no atravessamento do vale do Lis e do aproveitamento hidroagrícola.

A norte do rio Lis passará no limite da mancha urbana, mas sobrepassando todavia um estaleiro e um equipamento desportivo. A partir daqui, segue tal como as Soluções A e B sobretudo em áreas de cariz florestal.

A **Solução A** neste trecho (A4+A5) tem em síntese 10 pontes / viadutos que totalizam 6 258 m (20% do traçado), 46 PH, 3 túneis (950 m – 3% do traçado) e 29 restabelecimentos previstos. A **Solução A com a Variante de Regueira de Pontes** (A4+VRP) tem 9 pontes / viadutos que totalizam 6 629 m (21% do traçado), 44 PH, 3 túneis (950 m – 3% do traçado) e 34 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B4+B5) tem 12 pontes / viadutos que totalizam 9 576 m (29% do traçado), 28 PH, 1 túnel (310 m – 1% do traçado) e 17 restabelecimentos previstos. A **Solução B com a Variante de Regueira de Pontes** (B4+VRP) tem 12 pontes / viadutos que totalizam 10 227 m (31% do traçado), 29 PH, 1 túnel (310 m – 1% do traçado) e 22 restabelecimentos previstos.

O **Desvio da Linha do Oeste na Solução A** tem associada uma extensão de 13 384 m, inclui 2 pontes /viadutos que totalizam 1 920 m (14% do traçado), 12 PH, 3 túneis (1 305 m – 10% do traçado) e 3 restabelecimentos previstos. O seu desenvolvimento faz-se, contudo, em quase 2/3 da extensão no canal da LAV com traçados paralelos à alta velocidade antes, durante e após o local da nova estação de Leiria.

O **Desvio da Linha do Oeste na Solução B** tem associada uma extensão de 15 815 m, inclui 5 pontes /viadutos que totalizam 3 044 m (19% do traçado), 15 PH, 1 túnel (90 m – 0,6% do traçado) e 3 restabelecimentos previstos. O seu desenvolvimento faz-se também em quase 2/3 da extensão no canal da LAV com traçados paralelos à alta velocidade antes, durante e após o local da nova estação de Leiria.

3.3.2.5 Trecho 4

O Trecho 4 desenvolve-se a partir do limite norte do concelho de Leiria, no final do Trecho 3, na zona da Bidoeira, e depois no concelho de Pombal até ao final do Lote, onde liga ao Lote B – Troço Soure / Aveiro, já aprovado ambientalmente.

Na Figura 3-51 indicam-se os limites quilométricos deste Trecho 4, que são os seguintes, e cuja extensão é de cerca de 20 km e está localizada em pormenor no **Desenho 01** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.01.**008** a **009**) – Esboço Corográfico e sobre fotografia aérea no **Desenho 03** (folhas PF259_AMB.EP.10.10.03.**027** a **030**), no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*:

- Solução A: km 95+700 ao km 115+895 (20 195 m);
- Solução B: km 97+272 ao km 117+186 (19 914 m).

Os pontos finais de ambos os traçados coincidem com o ponto fixo de início do Lote B da LAV, com DIA já emitida favorável condicionada, em 16 novembro de 2023.

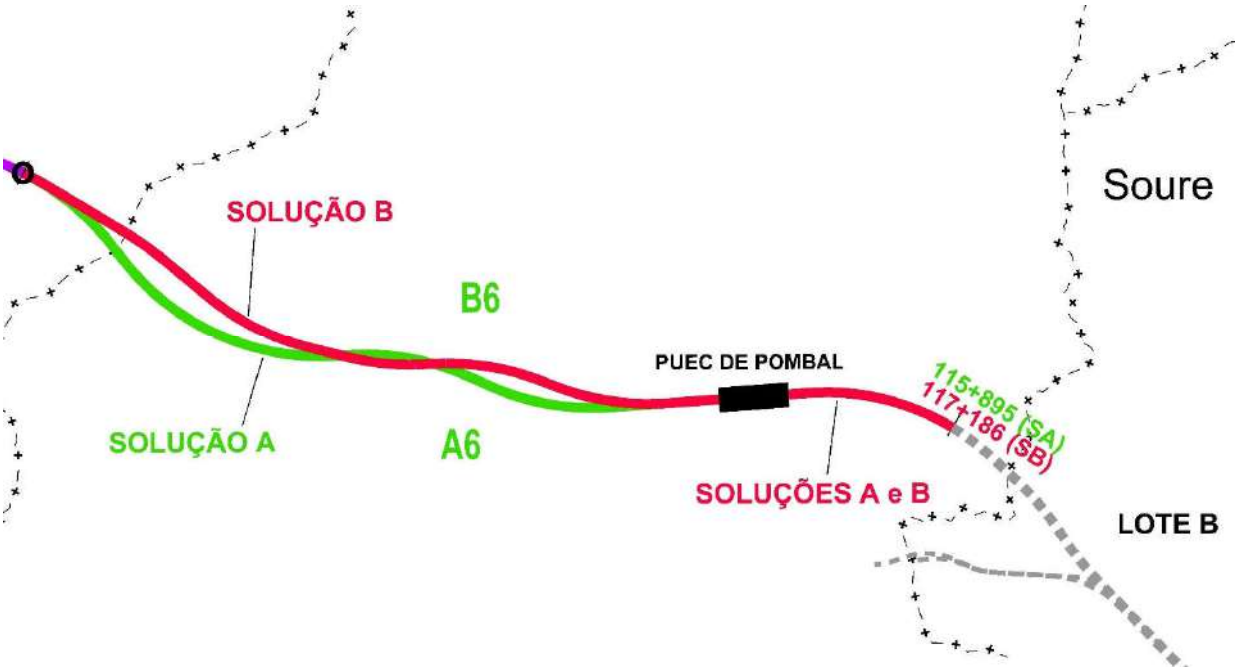


Figura 3-51 – Esquema dos Traçados do Trecho 4: Bidoeira – Pombal

Este Trecho 4 corresponde ao trecho terminal, cujos traçados se encontram assim condicionados pela ligação ao Lote B e que é caraterizado por se inserir numa zona muito alargada de importância para a atividade extrativa (com área de reserva e cativas e várias concessões atribuídas), a par de uma densa e dispersa ocupação urbana sem alternativas que possam diferir muito entre si.

O objetivo dos traçados desenvolvidos foi o de minimizar a afetação de edificado urbano e com isso colocar também os traçados nas zonas das concessões mineiras que não se encontram em exploração efetiva na atualidade. Procurou-se também atender à DIA do estudo anterior, em que existe uma medida especifica para a deslocação do PUEC do Pombal face às provações de Assanha da Paz e de Barros da Paz.

Procurou-se ainda minimizar a afetação de captações e nomeadamente garantir um afastamento das captações da Fonte da Saúde e da Fonte das 5 Bicas (cerca dos km 102 / km 104), tendo para isso o traçado sido deslocado para poente, com passagem a poente da sua zona de proteção alargada e no sentido de minimizar os impactes que já existiam antes com o EP 2007, que passava na zona de proteção das captações.

Assim, neste trecho, as Soluções A e B embora com traçados distintos acabam por se desenvolver com grande proximidade, dada a dispersão urbana que aqui se verifica e a existência de várias áreas de concessão mineira e áreas em exploração.

No arranque do trecho as soluções estão sobrepostas tendo-se ripado a Solução A para poente para o traçado da Solução B, a fim de evitar a travessia de Bidoeira de Cima, que também tem implicações no trecho anterior.

Seguidamente as soluções afastam-se em direção a norte, posicionando-se a Solução A, a nascente e a Solução B, a poente. Nesta zona existe uma grande dispersão de povoamento que se faz em torno das vias rodoviárias, tendo se procurado passar foras das áreas ocupadas. Ao km 98+000 (Solução A) e km 99+500 (Solução B) é inevitável o atravessamento de Casais da Bidoeira, a qual é contudo atravessada por túnel em ambas as soluções. Ao km 99+500, a Solução A passa numa zona novamente mais condicionada em termos urbanos (Carnide de Cima), tendo-se previsto um viaduto. A Solução B passa numa zona mais liberta e sem condicionamentos. Desde esta zona até cerca do km 104+500 / km 105+000, o desenvolvimento do projeto faz-se sobretudo em zona florestal.

As Soluções A e B voltam a convergirem cerca do km 104 / km 106, passando a poente das captações de água da Fonte das 5 Bicas e da Fonte da Saúde e da sua zona de proteção alargada.

A norte deste ponto, as Soluções A e B afastam-se de novo entre si e passam a poente de uma estação do gasoduto do 1º escalão, bem como do cemitério dos Crespos (km 106+500).

Na parte final deste trecho as Soluções A e B, são coincidentes tal como acontecia no estudo prévio anterior, tendo, no entanto, o PUEC previsto nesta zona sido deslocado, localizando-se agora a norte de Assanha da Paz e de Barros da Paz, em zona florestal (km 112 / km 114).

Como nota final, salienta-se que, para a travessia inevitável de algumas zonas com ocupação urbana dispersa e onde se procurou o posicionamento no limite das manchas ou nas áreas menos ocupadas, previram-se contudo, nos casos possíveis a execução de túneis. Essa situação ocorre em Casais da Bidoeira (Soluções A e B), cerca do km 99+500, em Barros da Paz (Soluções A e B), cerca do km 112+000 e em Sazes (Solução B), nos km 109 / km 110.

Em síntese, a **Solução A** neste trecho (A6) tem em síntese 6 pontes/viadutos, que totalizam 3 467 m (17% do traçado), 35 PH, 2 túneis (535 m – 3% do traçado) e 22 restabelecimentos previstos.

A **Solução B** neste trecho (B6) tem 6 pontes/viadutos, que totalizam 3 318 m (17% do traçado), 34 PH, 3 túneis (1 599 m – 8% do traçado) e tem 26 restabelecimentos previstos.

3.3.3 VIA FÉRREA

3.3.3.1 Superestrutura de Via

3.3.3.1.1 Balastro

Foi estabelecida uma espessura mínima, teórica, de balastro sob a face inferior da travessa de 35 cm, nos troços de plataforma com sub-balastro, e de 40 cm em viadutos, tomando como referência a prumada do carril.

3.3.3.1.2 Travessas e Fixações

A travessa a utilizar na superestrutura será do tipo monobloco polivalentes em betão (bitola 1668 mm e bitola 1435 mm), equipadas com as correspondentes fixações para carril 60 E1, montadas em bitola 1668.

3.3.3.1.3 Carril

O carril é do tipo 60 E1 em vias gerais e aparelhos de via, considerando-se que será fornecido em forma de barras longas, com 288 metros, obtidas a partir de sete soldaduras elétricas de oito barras simples de 36 metros. Com a sua instalação na via estas barras são ligadas mediante soldadura aluminotérmica formando uma barra longa soldada.

As suas características são as seguintes, referidas à Norma Europeia CEN/TC256/WG4 "*Flat Bottom symmetrical railway rails 46 kg/m and above*".

3.3.3.1.4 Aparelhos de Mudança de Via

Na via existem aparelhos de mudança de via, os quais podem ser de três tipos:

- Aparelhos de mudança de via de tangente 0,0728, com o comprimento 46,212 m, que permitem uma velocidade de 60 km/h no ramo desviado. Estes aparelhos foram dispostos na entrada / saída das vias desviadas das estações e PUEC' s.
- Aparelhos de mudança de via de tangente 1: 47,65, com o comprimento 176,546 m, que permitem uma velocidade de 200 km/h no ramo desviado.
- As diagonais serão compostas por um par de aparelhos, escolhidos entre os dois tipos mencionados, permitindo velocidades de circulação na via desviada de 60 ou de 200 km/h respetivamente. Os seus desenvolvimentos são de 137,920 m e 386,453 m.

Nos viadutos existem aparelhos de dilatação para as tensões adicionais que se geram no carril devido às variações térmicas, retração e fluência da estrutura, esforços de arranque e de travagem, flexão do tabuleiro, assim como os deslocamentos relativos entre a via e a estrutura.

3.3.3.2 Instalações de Apoio à Exploração

As instalações de apoio à exploração a adotar no projeto da Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa, estão previstas para que a via dupla eletrificada seja banalizada, isto é, será dotada das instalações de sinalização e segurança necessárias à circulação em qualquer sentido e por qualquer uma das duas vias.

Para que uma via dupla seja banalizada, para além de estar projetada com instalações de sinalização e segurança adequadas, deve dispor de uma série de dispositivos de apoio à exploração, localizados em distâncias a estudar. Estes serão dispositivos físicos que permitam a intercomunicação entre as duas vias, de tal forma que os comboios possam passar de uma via para a outra quando necessário.

As tipologias de instalações previstas de apoio à exploração são assim as seguintes, estando também localizadas na Figura 3-52 para enquadramento geral.

Os PUEC's agora previstos são os que já constavam do estudo prévio de 2007. Apenas o PIB da Solução A é uma infraestrutura adicional.

3.3.3.2.1 Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC)

Como a LAV será utilizada por comboios com velocidades de circulação diferentes, devem prever-se também instalações que permitam o estacionamento, cruzamento e ultrapassagem dos comboios, como se exemplifica na Figura 3-52 para um dos PUEC previstos.

Estas instalações, denominadas de Postos de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC), para além de estarem dotadas das diagonais necessárias para realizar a mudança de via, dispõem de, pelo menos, uma via desviada de cada lado da via dupla geral, que permite a circulação de um comboio, para o estacionamento ou ultrapassagem. Estas vias desviadas permitem ainda o estacionamento de equipamento de manutenção ou renovação da via, ou de comboios, em caso de necessidade, como, por exemplo, devido a avaria.

As localizações dos PUEC's ocorrem:

- **<u>Solução A:</u>**
    - PUEC do Carregado > km 2+394 (coincidente com o da Solução B);
    - PUEC de Rio Maior > km 35+652;
    - PUEC da Benedita > km 52+722;
    - PUEC de Leiria (estação de Leiria) > km 83+903;
    - PUEC de Pombal > km 111+768 (coincidente com o da Solução B).

- **Solução B:**

    - PUEC do Carregado > km 2+018 (coincidente com o da Solução A);
    - PUEC de Rio Maior > km 28+366;
    - PUEC da Benedita > km 49+653;
    - PUEC de Leiria (estação de Leiria) > km 84+150;
    - PUEC de Pombal > km 113+069 (coincidente com o da Solução A).

Na Figura 3-52 são indicadas as posições dos PUEC's e dos PIB's.

3.3.3.2.2 Postos Intermédios de Banalização (PIB)

Os postos intermédios de banalização consistem na disposição de duas diagonais (formadas por dois aparelhos de via cada uma) situadas de forma a permitir a comunicação entre ambas as vias gerais e a mudança de via para um comboio que circule em qualquer dos dois sentidos.

As características dos aparelhos de mudança de via, que compõe cada diagonal, são tais que permitem a circulação pela via direta sem limitação de velocidade. Relativamente à velocidade a praticar na via desviada, é função da tangente do aparelho considerado, tendo sido adotados AMV' s que permitem a velocidade de 200 km/h na via desviada. A extensão necessária para implantação de um PIB é de cerca de 840 m.

A distância entre os postos é função das características da linha e do espaçamento entre postos de ultrapassagem e estacionamento de comboios (PUEC) e entre estações, que em termos de exploração poder-se-á considerar que funcionam como postos de banalização. No caso do Lote C está apenas previsto um PIB, conforme representado na Figura 3-52 dado que as diagonais dos PUEC servirão para assegurar a banalização da via, que é a função do PIB:

- Solução A: km 23+575.

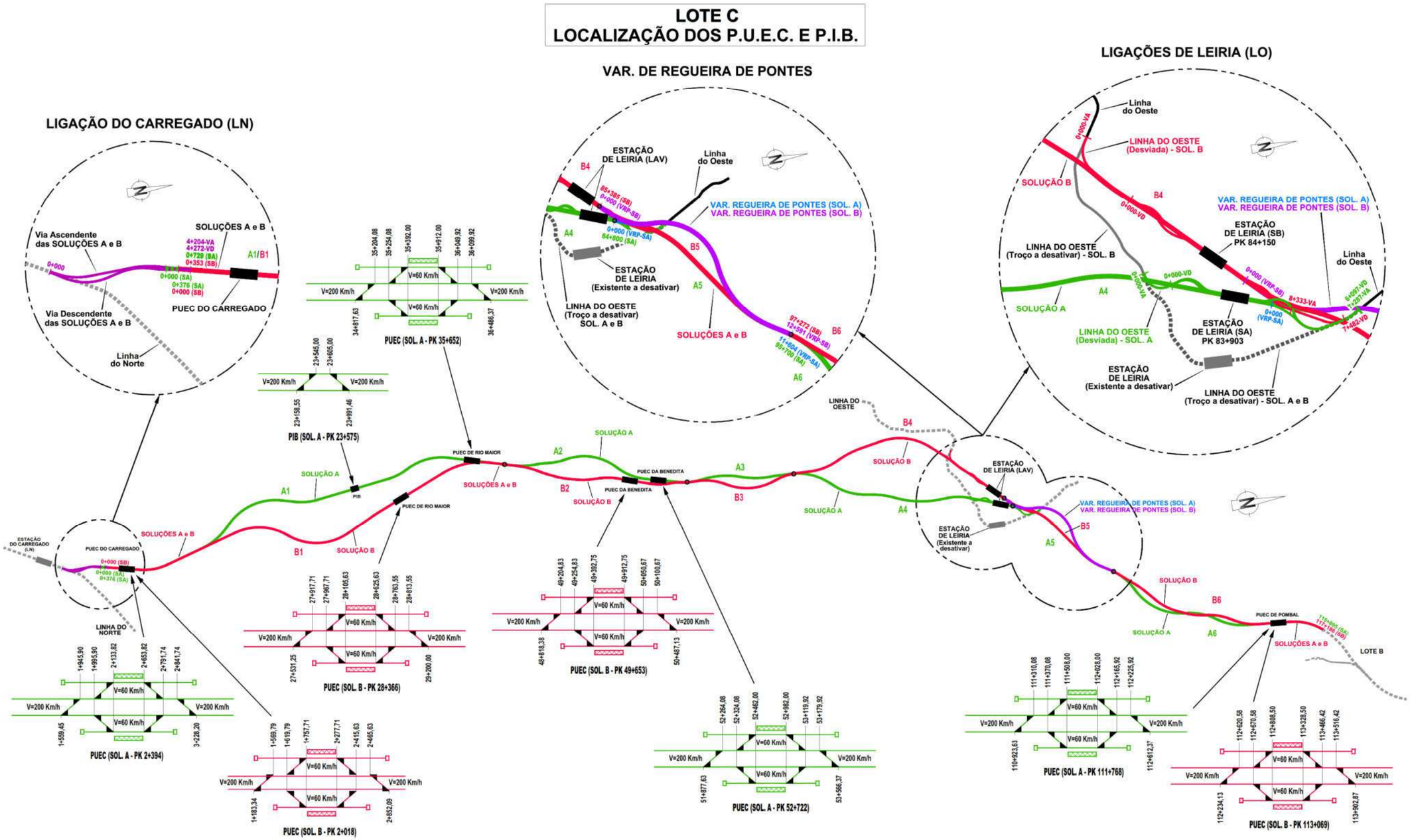


Figura 3-52 – Localização dos PUEC e PIB

3.3.4 ESTAÇÃO DE LEIRIA

As estações constituem as instalações de apoio à exploração em que se realizam as atividades comerciais relativas ao tráfego de passageiros, devendo, portanto, permitir a sua chegada, saída, transbordo e espera.

Para além dos elementos puramente ferroviários (vias e aparelhos de mudança de via), a sua especialização para canalizar tráfego de passageiros, exige que estejam dotadas de instalações adequadas para este tipo de atividade, nomeadamente: cais, pisos inferiores entre estes, locais de venda de bilhetes, acessos vários adequados, e zonas de estacionamento.

A Estação de Leiria localiza-se no alinhamento do traçado da LAV, e conjuga as seguintes funcionalidades:

- Servir de estação LAV;
- Servir de estação da Linha do Oeste (LO);
- Servir de PUEC – Posto de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios;
- Interligar a LAV e a LO, permitindo todos os movimentos entre as duas linhas.

Com se verifica da figura seguinte (Figura 3-53) a estação fica localizada no eixo da LAV, em conjugação com o PUEC previsto pela Direção de Exploração da IP, sendo as quilometragens dos centros dos cais as seguintes:

- Solução A – km 83+903;
- Solução B – km 84+150.

A LO é desviada do seu traçado atual para junto da LAV, de modo a poder utilizar a estação conjunta, sendo a linha atual desativada, entre os pontos de desvio, incluindo a estação atual;

As Ligações LAV<>LO na zona da nova estação, permitem a passagem recíproca de comboios entre a LAV e a LO, e a utilização do PUEC por ambas as linhas.

Está previsto que o acesso rodoviário da estação seja feito a partir da rotunda da Variante à EN242, onde também se liga o nó da A8 / A17, o que permite que os passageiros da ferrovia passam aceder à estação, com facilidade, a partir das principais rodovias da região (ver traçado indicativo na figura).

Para a nova estação de Leiria e para a estação de Leiria existente e a desativar na sequência da implantação da nova estação na LAV prevê-se a elaboração de dois instrumentos de gestão territorial específicos para regular o futuro desenvolvimento da zona envolvente da Nova Estação e da zona envolvente da atual Estação de Leiria.

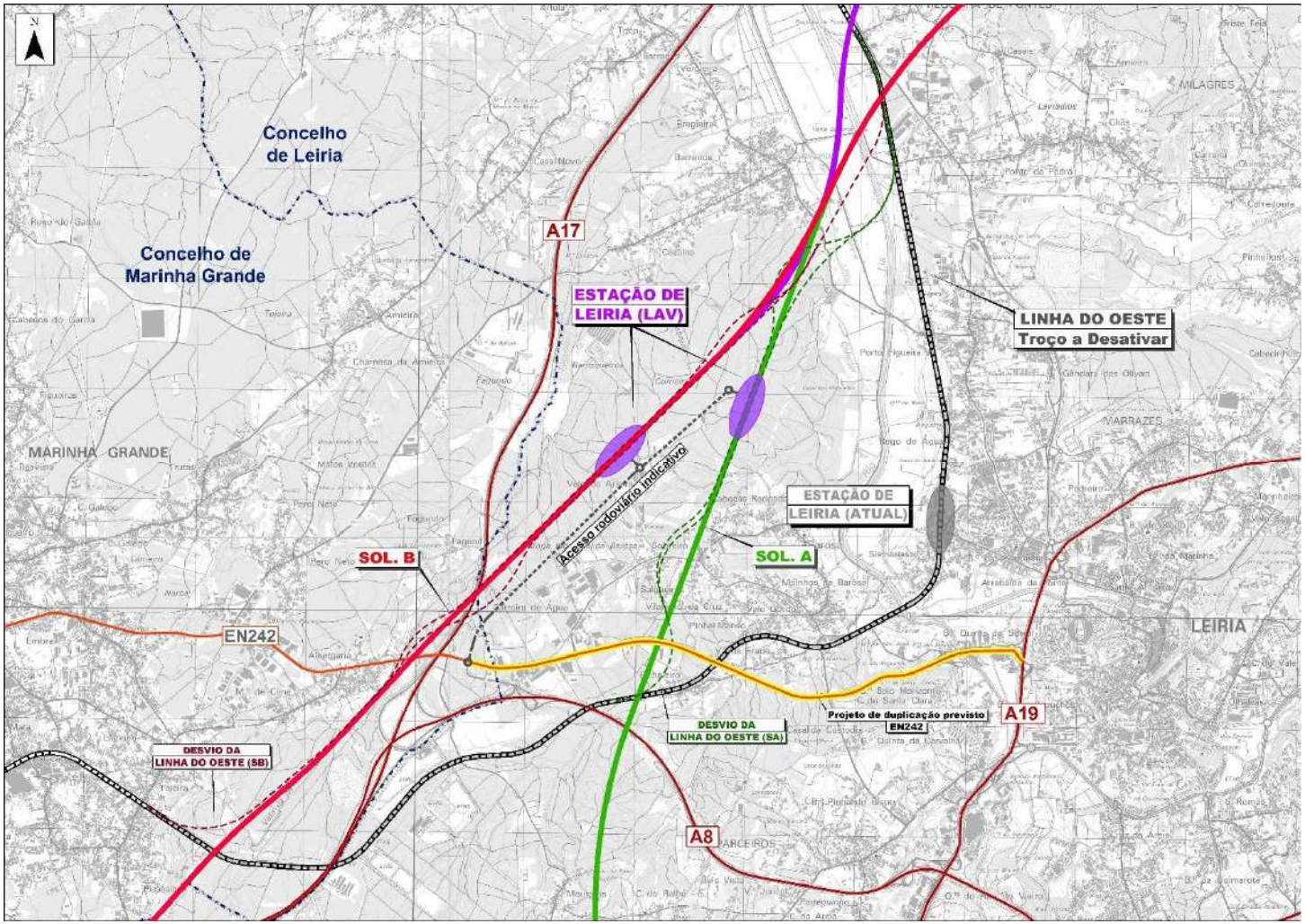


Figura 3-53 – Estação de Leiria

Prevê-se também que a Variante à EN242 (Leiria /Marinha Grande) desde Leiria até a esta nova rotunda junto ao nó da A8 e de acesso à futura estação possa ser duplicada e transformada numa via de caráter mais urbano, com separador central relvado, passeio e ciclovia, ligando a cidade de Leiria a esta nova centralidade através de um eixo mais nobre, devendo tal projeto ser desenvolvido em fase de projeto de execução e tendo em conta a solução de traçado que vier a ser aprovada para a LAV (Figura 3-54).

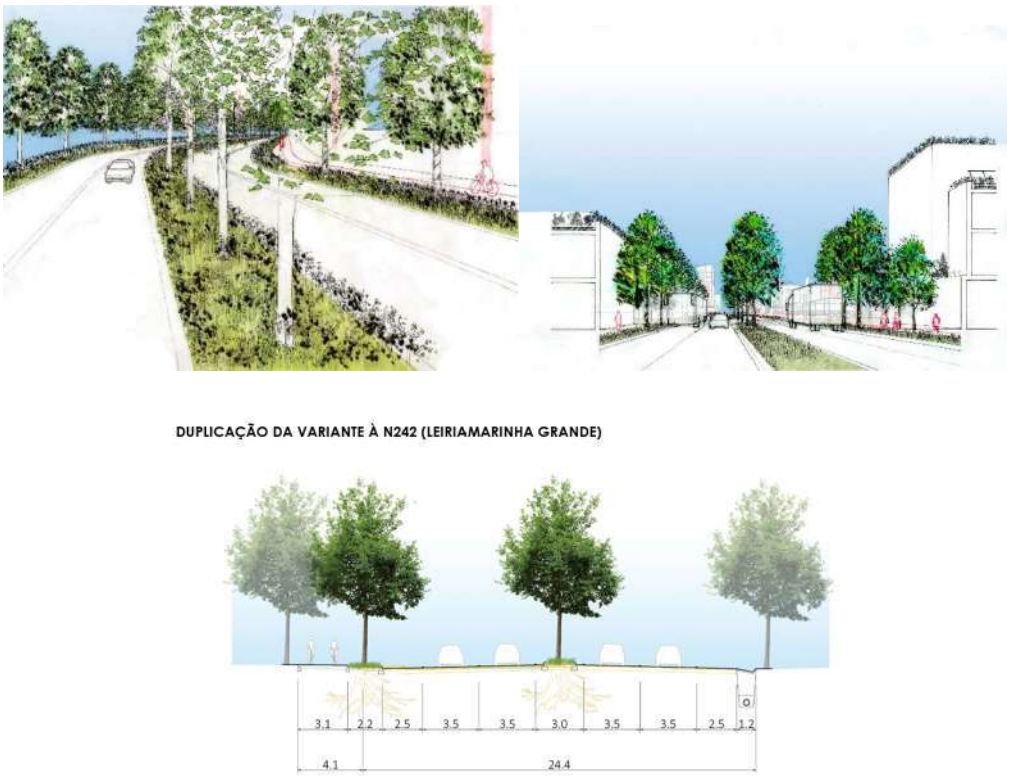


Figura 3-54 – Variante à EN242 – propostas para a sua duplicação e de via de caráter mais urbano

O acesso à estação a partir da Variante à EN242 deverá ter idênticas características de via com um caráter urbano e a ser devidamente enquadrado e desenvolvido no âmbito do Plano de Urbanização previsto.

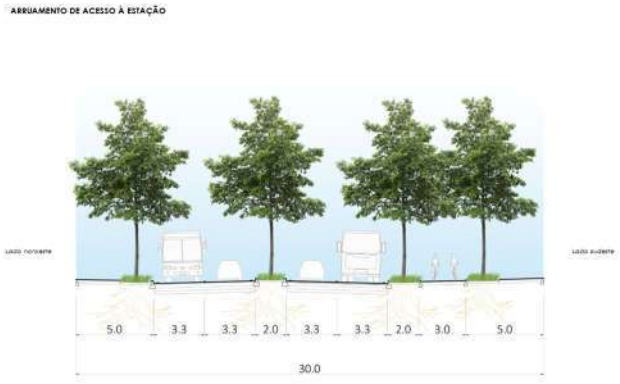


Figura 3-55 – Arruamento do acesso à estação – propostas para o seu desenvolvimento

Os principais aspetos de uso do solo, ordenamento e condicionantes presentes em cada uma das localizações para a estação de Leiria (Solução A ou Solução B) sintetizam-se na Figura 3-56 e quadro seguinte, não se identificando aspetos de particular ou significativa sensibilidade ambiental. Em particular o acesso rodoviário que se apresenta é meramente indicativo e a desenvolver em função do efetivo projeto que vier a ser desenvolvido para a estação.

Quadro 3-6 – Usos do Solo e Aspetos Gerais de Ordenamento do Território ocorrentes nas possíveis localizações para a estação de Leiria (Solução A e Solução B)

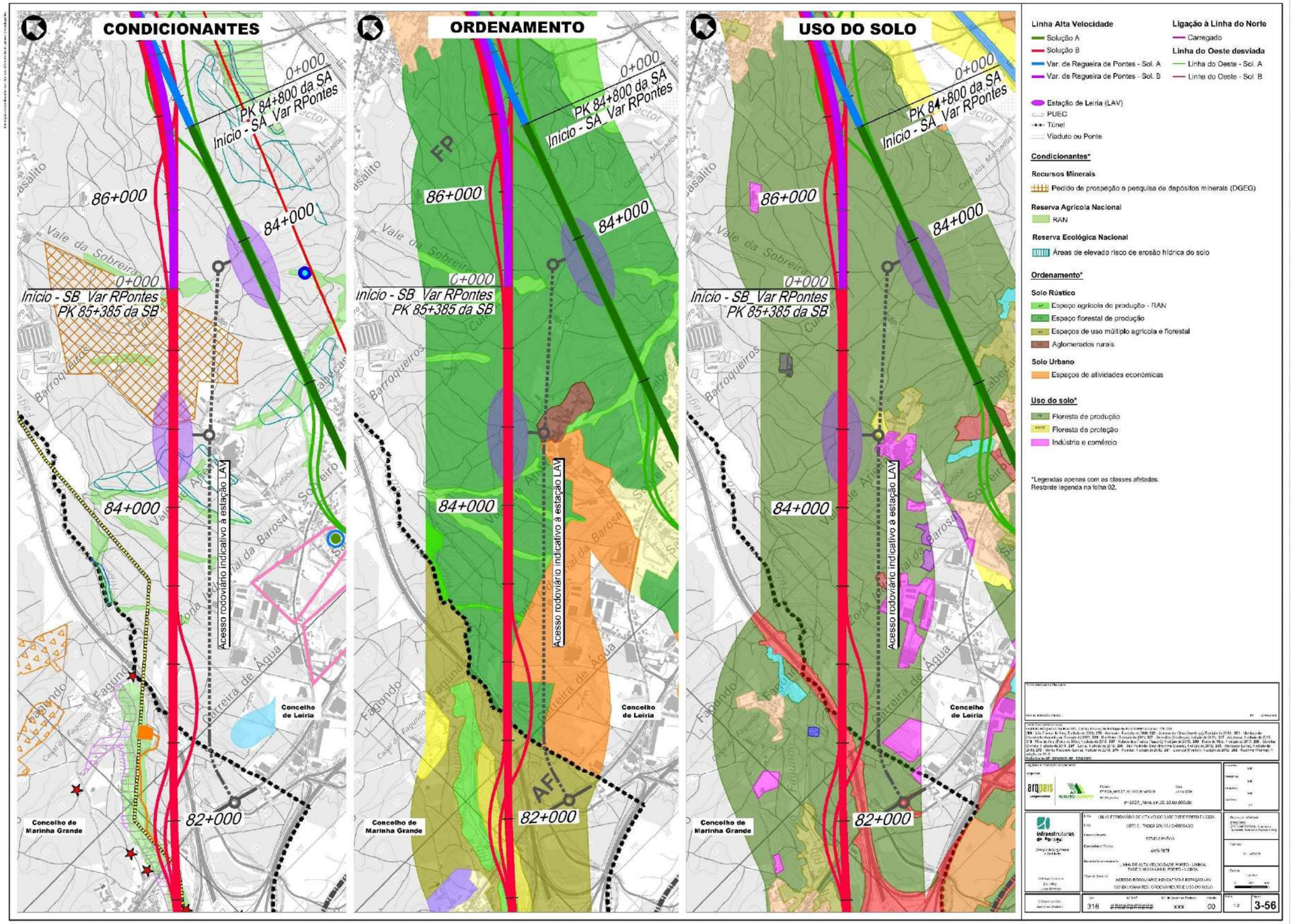
Solução	km central dos cais	Local da estação			Acesso Rodoviário indicativo
		Uso do Solo	Ordenamento	Condicionantes	
A	83+903	Floresta de produção	- Espaço florestal de produção	Sem condicionantes	Solo Rústico – Espaço florestal de produção (muito marginal) Floresta de proteção e Indústria
B	84+150	Floresta de produção	- Espaço florestal de produção -Espaço agrícola de produção – RAN (muito marginalmente)	- RAN (muito marginalmente) - REN (áreas de levado risco de erosão hídrica do solo) - Inserção em área de Pedido de Prospeção e Pesquisa de Depósitos Minerais (DGEG) a que a IP já deu parecer negativo	Solo Rústico – Espaço florestal de produção (muito marginal) Floresta de proteção e Indústria (muito marginal)

3.3.5 TÚNEIS

Para o desenvolvimento das soluções de traçado afigura-se necessário que nalgumas zonas, e tendo em vista a minimização de impactes nos usos do solo, em particular em zonas urbanas, e desde que as condições topográficas em articulação com os parâmetros geométricos que se impõem às linhas de alta velocidade, sejam implantados túneis. Apresenta-se no quadro seguinte (Quadro 3-37) a lista dos túneis previstos em cada solução de traçado, com indicação da respetiva secção. Esta secção resulta

- Gabarito cinemático adotado para os veículos ferroviários de maior tamanho que possam operar na linha, incluindo a posição da catenária;
- Incluir dispositivos de segurança, como sejam passadiços laterais, canaletes para cabos e condutas de diversos serviços, como telecomunicações, ventilação, condutas e dispositivos de combate a incêndios, etc., conforme previsto nos normativos de segurança em vigor;
- Exibir reserva de área necessária para fazer face aos efeitos aerodinâmicos decorrentes da velocidade a que as composições ferroviárias atravessam o túnel, o que se reflete em questões de segurança sobre os passageiros, definindo-se dois critérios – saúde e conforto.

A dimensão da secção deverá comportar espaço para inserção de ductos para cabos em ambos lados, plataformas laterais para passadiços (nos dois lados em monotubo e de um só lado em bitubo), e ainda para a inclusão de dispositivos de informação, sinalização, iluminação, etc.


CONDICIONANTES
ORDENAMENTO
USO DO SOLO
0+000
PK 84+800 da SA
Início - SA_Var RPontes
86+000
84+000
Início - SB_Var RPontes
PK 85+385 da SB
82+000
Acesso rodoviário indicativo à estação LAV
Concelho de Leiria
Concelho de Marinha Grande
FP
AF
Linha Alta Velocidade
Solução A
Solução B
Var. de Regueira de Pontes - Sol. A
Var. de Regueira de Pontes - Sol. B
Ligação à Linha do Norte
Carregado
Linha do Oeste desviada
Linha do Oeste - Sol. A
Linha do Oeste - Sol. B
Estação de Leiria (LAV)
PUEC
Túnel
Viaduto ou Ponte
Condicionantes*
Recursos Minerais
Pedido de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (DGEG)
Reserva Agrícola Nacional
RAN
Reserva Ecológica Nacional
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Ordenamento*
Solo Rústico
Espaço agrícola de produção - RAN
Espaço florestal de produção
Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal
Aglomerados rurais
Solo Urbano
Espaços de atividades económicas
Uso do solo*
Floresta de produção
Floresta de proteção
Indústria e comércio
*Legendas apenas com as classes afetadas.
Restante legenda na folha 02.
3-56

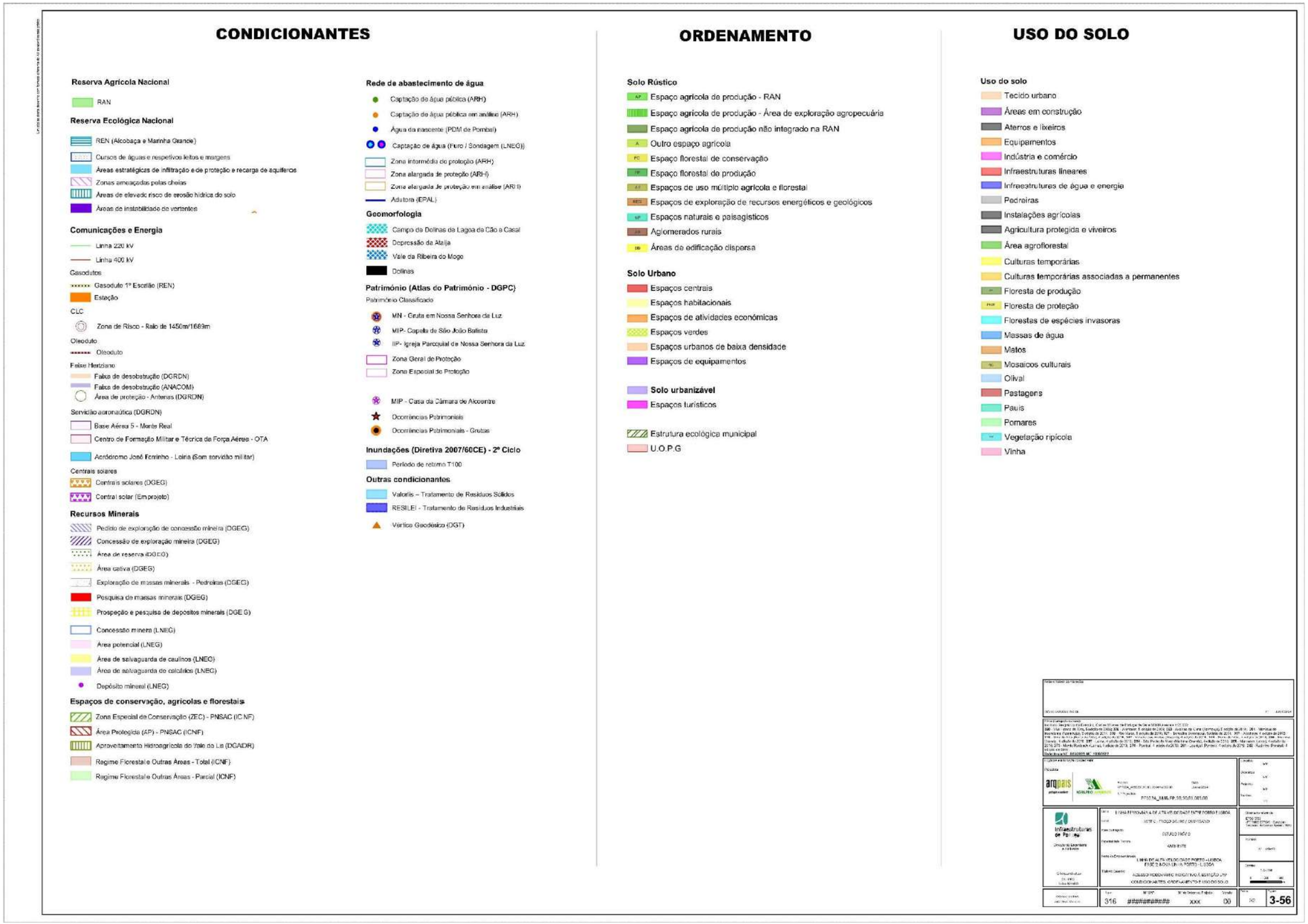


Figura 3-56 – Nova Estação de Leiria e Acesso Rodoviário Indicativo à Estação – Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo

Quadro 3-7 – Túneis

EIXO	Trecho	TÚNEL	km Início	km Fim	Comprimento (m)	Seção livre (m^2)	Metodologia construtiva (1)	Trecho CC (km)	Trecho MC (km)
SOLUÇÃO A	1	Túnel de Abrigada	13+230	14+095	865	105	CC + MC	13+230 - 13+532 (302 m) 13+912 - 14+095 (183 m)	13+532 - 13+912 (380 m)
		Túnel de Alcoentre	18+305	19+240	935	105	MC	-	18+305 - 19+240 (935 m)
	2.1	Túnel de Benedita 1	41+585	42+275	690	105	CC	41+585 - 42+275 (690 m)	-
		Túnel de Benedita 2	43+430	44+260	830	105	CC	43+430 - 44+260 (830 m)	-
		Túnel de Benedita 3	45+685	45+790	105	85	CC	45+645 - 45+790 (105 m)	-
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60+795	61+720	925	105	MC	-	60+795 - 61+720 (925 m)
	2.2 / 3	Túnel de Juncal	64+250	65+015	765	105	CC + MC	64+943 - 65+015 (72 m)	64+250 - 64+943 (693 m)
	3	Túnel de Andam	66+945	67+400	455	100	CC + MC	66+945 - 67+007 (62 m) 67+304 - 67+400 (96 m)	67+007 - 67+304 (297 m)
		Túnel de Alcogulhe de Cima	76+620	76+900	280	90	CC + MC	76+802 - 76+900 (98 m)	76+620 - 76+802 (182 m)
		Túnel de Sobreiro	82+265	82+480	215	90	CC	82+265 - 82+480 (215 m)	-
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	98+030	98+230	200	85	CC	98+030 - 98+230 (200 m)	-
		Túnel de Barros da Paz	110+490	110+825	335	95	MC / CC	-	110+490 - 110+825 (335 m)
SOLUÇÃO A – LIGAÇÃO LO	3	Túnel de Picheleiro LO	0+541	0+687	146	85	CC	0+541 - 0+687 (146 m)	-
SOLUÇÃO A – LIGAÇÃO LO ASCENDENTE	3	Túnel de Sobreiro LO – VA	1+279	1+730	451	52	CC	1+279 - 1+730 (451 m)	-
SOLUÇÃO A – LIGAÇÃO LO DESCENDENTE	3	Túnel de Sobreiro LO – VD	0+242	0+950	708	52	CC + MC	0+242 - 0+467 (225 m) 0+785 - 0+950 (165 m)	0+467 - 0+785 (318 m)
SOLUÇÃO B	2.1	Túnel do Cabeço da Moita	46+465	47+385	920	105	MC	-	46+465 - 47+385 (920 m)
	2.2	Túnel de Aljubarrota	60+860	61+675	815	105	CC + MC	61+581 - 61+675 (94 m)	60+860 - 61+581 (721 m)
		Túnel de Juncal	63+980	64+700	720	105	MC	-	63+980 - 64+700 (720 m)
	3	Túnel sob a A8	73+600	73+910	310	95	CC	73+600 - 73+910 (310 m)	-
	4	Túnel de Casais da Bidoeira	99+498	99+827	329	95	CC + MC	99+498 - 99+707 (209 m)	99+707 - 99+827 (120 m)
		Túnel de Sazes	108+915	109+850	935	105	MC	-	108+915 - 109+850 (935 m)
		Túnel de Barros da Paz	111+780	112+115	335	95	MC	-	111+780 - 112+115 (335 m)
SOLUÇÃO B – LIGAÇÃO LO DESCENDENTE	3	Túnel sob a A17	1+102	1+192	90	52	CC	1+102 - 1+192 (90 m)	-

(1) TBM: *Tunnel Boring Machine* / MC: Método de escavação convencional (escavação faseada com suporte flexível) / CC (*Cut and Cover* ou Céu Aberto)

Na adoção das condições acima, um gabarito mínimo vertical ao eixo das vias será da ordem de 7,35 m, embora dependendo da estrutura de suporte da catenária, a distância mínima desde a face interior do centro da abóbada até à linha de cota de carril possa chegar a ser de 7,90 m, se não existirem restrições nas fixações. Desta forma obtém-se a uma secção mínima de túnel para via dupla de cerca de 85 m^2. Para o túnel de via única a secção mínima é de 52 m^2.

Apresentou-se no Quadro 3-37a lista dos túneis previstos em cada solução de traçado, onde se indica a secção final que foi adotada, com base nos critérios acima referidos e a sua forma de execução. Neste âmbito de referir a especial complexidade do Túnel do Sobreiro (VA e VD – Lig. à LO – Solução A). De facto, este caso constitui uma situação algo complexa, em que o Túnel arranca em monotubo mas rapidamente passa a dois túneis independentes. O principal problema aqui observado é que, no caso da via ascendente, a rasante sobe, enquanto na via descendente esta desce. Sendo o perfil de terreno similar nos dois túneis, resulta que no caso da via ascendente é preferível executar o Túnel inteiramente em *cut and cover*, enquanto, no caso da via descendente, considera-se preferível executar o trecho inicial e o final em *cut and cover*, enquanto o trecho central pode ser realizado em galeria mineira. Atendendo ao curto afastamento, em planta, entre os dois túneis, poderá ser bastante difícil compatibilizar uma solução *cut and cover* com outra em túnel mineiro.

Importa referir que as águas pluviais captadas nos emboquilhamentos e que, eventualmente, entrem no túnel, serão conduzidas para o coletor central do mesmo, colocado sob a plataforma ferroviária, sendo, à saída do túnel, encaminhadas para o sistema de drenagem longitudinal do trecho em terraplenagem adjacente. Apesar de os túneis serem impermeáveis, o referido coletor recolherá também águas que possam entrar no túnel por infiltração. Dado que os comboios têm tração elétrica, não se antecipa a ocorrência de águas contaminadas, pelo que não se preveem sistemas de pré-tratamento.

3.3.6 PONTES E VIADUTOS

Na escolha do tipo de soluções estruturais das obras de arte, nesta fase do estudo, foi preocupação fundamental a adoção de soluções padronizadas por forma a conseguir-se uniformidade e, consequentemente, economia nas obras a construir. Aliás, qualquer abordagem que não passasse por uma tipificação de soluções careceria de sentido, em face da escala a que o estudo se desenvolve. Por outro lado, há toda a conveniência em adotar superestruturas contínuas, não só pelo seu melhor comportamento em face dos efeitos diferidos e pela sua melhor resistência e rigidez global, mas também pela eliminação de descontinuidades estruturais, as quais são inconvenientes perante ao tráfego ferroviário de alta velocidade. Assim, identificaram-se seis tipos de soluções estruturais para Pontes e Viadutos:

- Tipo 1A – solução estrutural para vãos correntes de 25 m, com tabuleiros em laje nervurada;
- Tipo 1B – solução estrutural para vãos correntes de 35 m, com tabuleiros em laje maciça;
- Tipo 2 – solução estrutural para vãos correntes de 45 m, com tabuleiros em viga caixão de secção constante;

- Tipo 3 – solução estrutural para vãos correntes de 60 m, com tabuleiros em viga caixão de seção constante;
- Tipo 4 – solução estrutural com tabuleiro em viga caixão de seção variável, para vãos correntes até 110 m;
- Tipo 6 – solução estrutural de pórticos tipo "fly over", para atravessamento de vias existentes com grande viés. Dentro destas, subdividiu-se em três sub-tipos consoante o tipo de via atravessada:
  - 6A – atravessamento de autoestradas;
  - 6B – atravessamento de estradas;
  - 6C – atravessamento de Linha Convencional em via dupla;
  - 6E – atravessamento de Linha Convencional em via única.
- Tipo 9 – solução estrutural em treliça metálica, com tabuleiro em betão armado, para vãos de 85 m.

A opção por cada um dos tipos indicados foi ditada por aspetos relacionados, sobretudo, com a orografia, nomeadamente pela altura a que as obras se desenvolvem acima do solo e pelas dimensões dos vales a transpor, nos casos de atravessamentos de cursos de água. Em algumas obras foram adotados mais que um tipo de solução estrutural.

As soluções estruturais do Tipo 6 e 9 poderão, pontualmente, ser de difícil execução sobre vias de comunicação importantes em funcionamento, por poderem condicionar a sua operação, pelo que carecem de aprovação pela entidade responsável pela exploração da via, o que poderá levar à necessidade da adoção de estruturas com tipologias diferentes do referido.

Este tipo de atravessamentos são os que se preveem para as interseções das autoestradas A8 e A17.

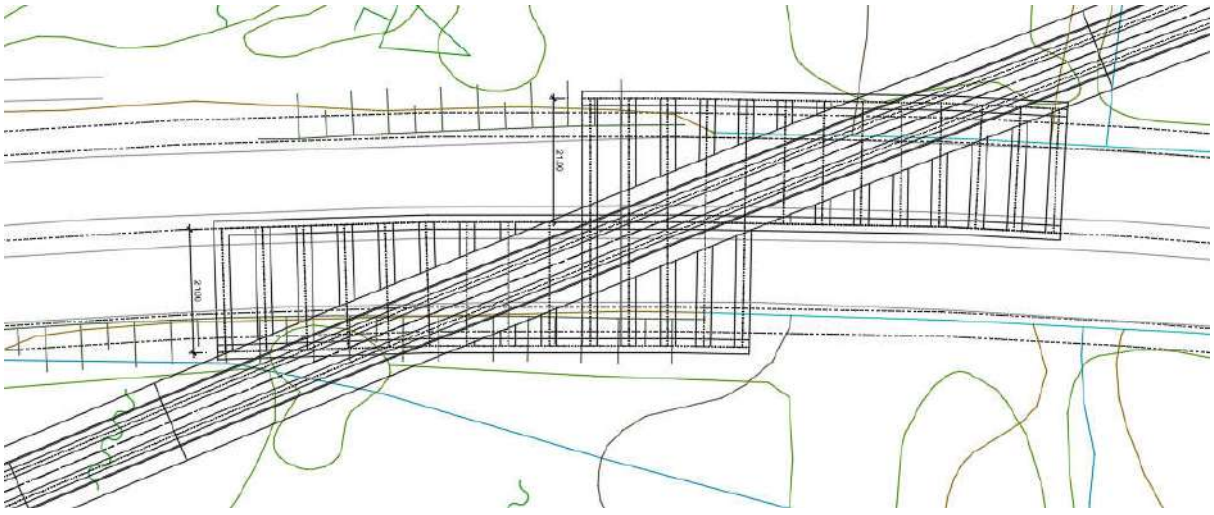


Figura 3-57 – Vista em planta da solução esquemática do "fly over" sobre uma autoestrada

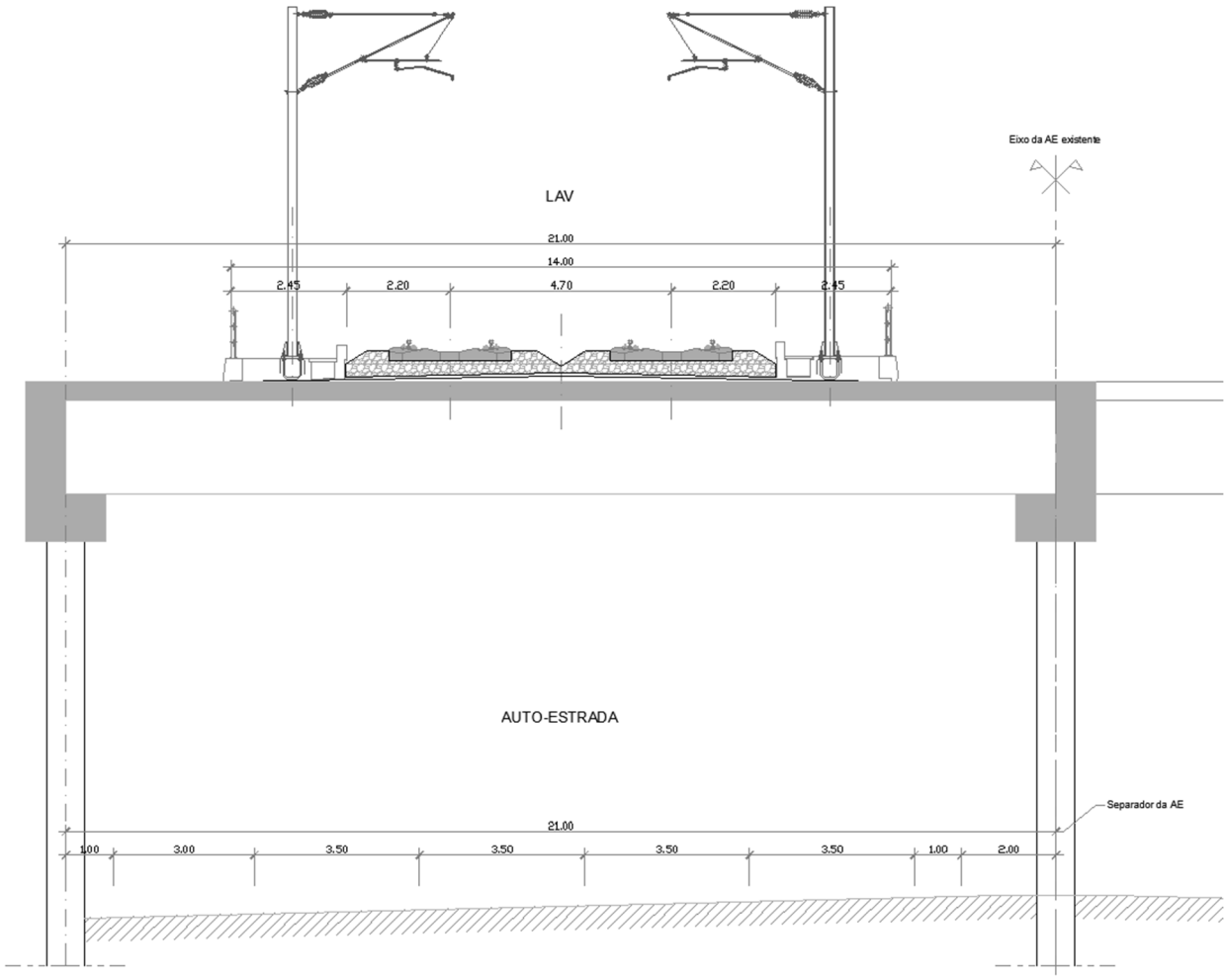


Figura 3-58 – Corte transversal tipo da solução esquemática do "fly over" sobre uma autoestrada

Nos quadros seguintes apresentam-se as pontes e viadutos previstos e as suas características em cada solução de traçado.

No **Anexo 3.4 – Pontes e Viadutos** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* são apresentados os desenhos das pontes e viadutos e onde consta a marcação dos respetivos pilares.

Quadro 3-8 – Pontes e Viadutos – Solução A

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO A											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
A1	VIADUTO DE CASAIS (V1)	5+522	5+882	360,0	14	26,3	9,0	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A1	VIADUTO DA TEXUGA (V2)	6+551	6+645	94,0	14	20,6	10,0	M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A1	PONTE SOBRE A RIB.º DE VALE DOS NEGROS (V3)	6+779	7+196	417,0	14	25,5	10,9	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento da A1.	Puxe Vigas de lançamento
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO ARCHINO (V4)	10+539	11+169	630,0	14	21,9	8,0	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A1	PONTE SOBRE RIB.ª DA AMEIXOEIRA (V6)	15+190	15+690	500,0	14	20,1	8,3	a / Co / M	Indireta	Atravessamento sobre a ribeira da Ameixoeira. Atravessamento de caminhos. Conduta EPAL.	Cimbre ao solo
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO JUDEU (V8)	19+634	20+660	2026,0	14	20,8	9,4	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento da EN366 e IC2/EN1.	Cimbre ao solo
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DA AMIEIRA (V9)	24+551	25+001	450,0	14	22,2	8,0	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A1	VIADUTO DA SERRA (V10)	27+202	27+758	556,0	14	27,2	8,1	M	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A1	VIADUTO DE ABUXANAS (V11)	29+080	29+365	285,0	14	31,4	7,5	a / Co / M	Indireta	Atravessamento da EM508. Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A1	VIADUTO DE BAIRRADAS (V12)	31+145	31+905	760,0	14	36,5	8,9	a / Co / M / J3-4	Direta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A1	VIADUTO DA A15 (V13)	32+469	32+574	105,0	14	14,9	6,6	J3-4	Direta	Atravessamento da A15.	Vigas de lançamento

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO A											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
A1	VIADUTO DA SENHORA DA LUZ (V14)	34+238	34+729	491,0	14	53,1	7,3	J3b	Indireta	Atravessamento da EN114.	Vigas de lançamento
A1	PONTE SOBRE O AFLUENTE DO RIO MAIOR (V15)	36+818	36+937	119,0	14	21,8	10,0	J3b	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A2	PONTE SOBRE O RIO DA FONTE SANTA (V19)	54+772	55+052	280,0	14	31,1	6,9	a / Co / J3-4	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A3	PONTE SOBRE O RIO ALCOA (V20)	58+061	58+349	288,0	14	39,6	8,3	J3-b	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A3	VIADUTO DO IC9 (V21)	60+059	60+394	335,0	14	12,8	8,2	J3-b / J3-c	Indireta	Atravessamento do IC9.	Cimbre ao solo
A4	PONTE SOBRE A RIB.ª DE MACEIRA (V25)	73+772	74+082	310,0	14	25,7	8,3	M / Ø / a / Co	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos	Cimbre ao solo
A4	VIADUTO DE ALCOGULHE DE CIMA (V26)	75+843	76+131	288,0	14	24	8,3	C1-2 / J5	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A4	VIADUTO DE CASCARIA (V28)	77+349	77+847	498,0	14	24,2	7,5	J5 / J3ab / J2c / J1ab	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A4	VIADUTO DE MOURATOS (V29)	78+975	79+245	270,0	14	24,2	6,8	J1ab / J3ab / C1-2	Indireta	Atravessamento de caminhos. Ligações à LO da Marinha Grande.	Cimbre ao solo
A4	PONTE SOBRE A RIB.ª DE PICHELEIRO (V30)	80+522	81+233	711,0	14	35,7	9,6	a / Co / Q / P / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento da A8. Ligações à LO da Marinha Grande.	Vigas de lançamento
A4	VIADUTO DE SOBREIRO (V31)	81+596	81+841	245,0	14	18,4	8,5	M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A4	VIADUTO SOBRE A LO-VD (FLY-OVER)	82+768	82+923	155,0	14	9	9,0		Indireta	Ligação da LO à Estação	Cimbre ao solo

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO A											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
A5	PONTE SOBRE O RIO LIS (V33)	85+085	88+345	3205,0	14	40,1	8,9	a / Co / Q / M	Indireta	Atravessamento do Rio Lis. Atravessamento de caminhos. Atravessamento da Linha do Oeste. Ligações de Leiria à Linha do Oeste. Aproveitamento hidroagrícola do Vale do Lis.	Lançamento incremental
A5	VIADUTO DE MATOEIRA (V34)	88+506	88+832	326,0	14	21	9,4	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
A5	VIADUTO DA BIDOEIRA DE CIMA (V35)	96+450	96+870	420,0	14	38,1	7,9	a / Co / M / P	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A6	PONTE SOBRE A RIB.ª DE CARNIDE (V37)	98+873	99+548	675,0	14	39,8	8,5	a / Co / P / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Vigas de lançamento
A6	VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO (V38)	100+651	101+218	567,0	14	43,2	8,9	P	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Vigas de lançamento
A6	PONTE SOBRE A RIB.º DOS CRESPOS (V39)	104+357	104+850	493,0	14	36,5	8,2	a / Co / P / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos. PUEC da Bidoeira.	Vigas de lançamento
A6	VIADUTO DE CAVADINHA (V40)	105+834	106+185	351,0	14	30,8	10,0	a / Co / P	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
A6	VIADUTO DE LADEIRA (V41)	109+106	110+317	1211,0	14	21,8	9,1	M / P	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento do IC8 e da EN237.	Vigas de lançamento

Quadro 3-9 – Pontes e Viadutos – Solução B

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO B											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
B1	VIADUTO DE CASAIS (V1)	5+146	5+506	360,0	14	26,3	9,0	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B1	VIADUTO DA TEXUGA (V2)	6+176	6+270	94,0	14	20,6	9,6	M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B1	PONTE SOBRE A RIB.º DE VALE DOS NEGROS (V3)	6+404	6+821	417,0	14	25,5	10,2	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento da A1.	Vigas de lançamento
B1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO ARCHINO (V4)	10+338	10+633	295,0	14	19,2	8,4	a / Co / M	Indireta	Atravessamento da Vala do Archinho.	Cimbre ao solo
B1	PONTE SOBRE A RIB.ª DA AMEIXOEIRA (V5)	11+858	12+348	490,0	14	20,3	9,2	a / Co / M	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
B1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO JUDEU (V6)	16+145	16+649	504,0	14	16,5	9,0	a / Co / M	Indireta	Atravessamento da Ribeira do Judeu.	Cimbre ao solo
B1	PONTE SOBRE A RIB.ª DA AMIEIRA (V7a)	24+625	25+200	575,0	14	22,8	10,1	a / Co / M	Indireta	Atravessamento da Ribeira da Amieira. Atravessamento do IC2. Adutora.	Cimbre ao solo
B1	VIADUTO DO IC2 (V7b)	25+361	25+426	65,0	14	10,5	4,6	M	Indireta	Atravessamento do IC2.	Vigas de lançamento
B1	VIADUTO DA A15 (V8)	31+449	31+924	475,0	14	27	9,5	a / Co / M	Indireta	Atravessamento da A15. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B1	VIADUTO DA CHARNECA DO MEIO (V9)	33+537	33+742	205,0	14	44,2	7,3	a / Co / J2abc / J3b	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B1	VIADUTO DA SENHORA DA LUZ (V10)	34+126	34+704	578,0	14	53,4	7,3	a / Co / J2abc / J3b	Indireta	Atravessamento da EN114. Adutora.	Vigas de lançamento
B1	PONTE SOBRE O AFLUENTE DO RIO MAIOR (V11)	36+599	36+764	165,0	14	22,5	5,7	J3b	Indireta	Atravessamento de afluente do Rio Maior.	Cimbre ao solo

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO B											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
B2	VIADUTO DE MOITA DO GAVIÃO (V12)	41+295	41+527	232,0	14	9,6	7,3	J3b	Indireta	Atravessamento do IC2/EN1.	Cimbre ao solo
B2	VIADUTO DE MOITA DO POÇO (V13)	45+343	46+001	658,0	14	10,3	7,4	J3b	Indireta	Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B2	VIADUTO DO IC2/EN1 (V15)	52+672	52+870	198,0	14	12,3	8,8	J3b	Indireta	Atravessamento do IC2/EN1.	Cimbre ao solo
B2	PONTE SOBRE O RIO DA FONTE SANTA (V16)	54+266	54+554	288,0	14	31	9,2	a / Co / J3-4	Indireta	Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
B3	PONTE SOBRE O RIO ALCOA (V17)	57+742	58+526	784,0	14	26,7	7,2	a / Co / J3b	Indireta	Atravessamento do Rio Alcôa. Gasoduto.	Vigas de lançamento
B3	VIADUTO DE ALJUBARROTA (V18)	59+318	59+688	370,0	14	23,2	6,7	J3b	Indireta	Atravessamento do IC9.	Cimbre ao solo
B4	PONTE SOBRE O RIO ALPEDRIZ (V21)	67+254	68+215	961,0	14	30	10,1	a / Co / M / P	Indireta	Atravessamento do Rio Alpedriz. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B4	VIADUTO DE MÉLVOA (V22)	70+990	71+712	722,0	14	49,3	8,6	a / Co / P / C1-2 / J1	Indireta	Atravessamento de Caminhos.	Vigas de lançamento
B4	VIADUTO DE A-DO-BARBAS (V23)	72+361	72+997	636,0	14	30,8	8,9	a / Co / P / C2-3 / J2abc	Indireta	Atravessamento de Caminhos.	Cimbre ao solo
B4	VIADUTO DA MOITA (V25A)	75+870	76+760	890,0	14	22,8	9,9	M / P	Indireta		Cimbre ao solo
B4	VIADUTO DO ACESSO DA A8 (V25B)	77+015	77+100	85,0	14	12,3	8,5	P	Indireta	Atravessamento da saída da A8.	Cimbre ao solo
B4	VIADUTO DE PICASSINOS (V26)	77+792	78+987	1195,0	14 / 20	15,2	9,7	a / Co / P / M	Indireta	Atravessamento de Caminhos. Atravessamento da Linha do Oeste.	Cimbre ao solo
B4	PONTE SOBRE A RIB.ª DA PEDRULHEIRA (V27)	80+895	81+870	975,0	14	19	9,4	M	Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento da EN242. Atravessamento da EN242.	Vigas de lançamento

PONTES E VIADUTOS – SOLUÇÃO B											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
B4	VIADUTO SOBRE A LO-VD (FLY-OVER)	82+126	82+226	100,0	14	12	12,0		Indireta	Ligação da LO à Estação	Cimbre ao solo
B4	VIADUTO SOBRE A A17 (V28)	82+289	82+795	506,0	14	24,2	9,0	M	Indireta	Indireta	20
B5	VIADUTO SOBRE A LO-VA (FLY-OVER)	86+282	86+342	60,0	14	12	11,0		Indireta	Ligação da LO à Estação	Cimbre ao solo
B5	PONTE SOBRE O RIO LIS (V29)	86+745	89+860	3115,0	14	34	7,5	a / Co / Q / M / P	Indireta	Atravessamento do Rio Lis. Atravessamento da Linha do Oeste. Atravessamento da EN109. Atravessamento de caminhos. Atravessamento da Linha do Oeste. Ligações de Leiria à Linha do Oeste. Aproveitamento hidroagrícola do Vale do Lis.	Lançamento incremental
B5	VIADUTO DE MATOEIRA (V30)	90+070	90+396	326,0	14	21,1	9,5	a / Co / M	Indireta		Cimbre ao solo
B6	VIADUTO DA BIDOEIRA (V31)	98+087	98+281	194,0	14	27,7	8,0	a / Co / P	Indireta	Atravessamento da Ribeira da Carreira	Cimbre ao solo
B6	PONTE SOBRE A RIB.ª DE CARNIDE (V33)	100+878	101+348	470,0	14	42,5	9,9	a / Co / M / P	Indireta	Atravessamento da Ribeira de Carnide. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B6	VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO (V34)	102+329	102+680	351,0	14	30	9,5	a / Co / M / P	Indireta	Atravessamento de Caminhos.	Vigas de lançamento
B6	PONTE SOBRE A RIB.ª DOS CRESPOS (V35)	105+622	106+110	488,0	14	37,9	8,8	a / Co / P	Indireta	Atravessamento da Ribeira dos Crespos. Atravessamento de caminhos.	Cimbre ao solo
B6	VIADUTO DE CAVADINHA (V36)	107+335	107+770	435,0	14	39,7	9,1	a / Co / P	Indireta	Atravessamento de Caminhos.	Cimbre ao solo
B6	VIADUTO DE LADEIRA (V38)	110+228	111+608	1380,0	14	21	8,6	M / P	Indireta	Atravessamento do IC8 e da EN237.	Cimbre ao solo

Quadro 3-10 – Pontes e Viadutos – Variante de Regueira de Pontes – Solução A

PONTES E VIADUTOS – VARIANTE DE REGUEIRA DE PONTES – SOLUÇÃO A											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
VRP-SA	PONTE SOBRE O RIO LIS (V1)	0+265	4+110	3845,0	14	44	9,7		Indireta	Atravessamento de linha de água. Atravessamento de caminhos. PUEC da Bidoeira.	Lançamento incremental
VRP-SA	VIADUTO DE MATOEIRA (V2)	5+418	5+725	307,0	14	25	9,0		Indireta		Cimbre ao solo

Quadro 3-11 – Pontes e Viadutos – Variante de Regueira de Pontes - Solução B

PONTES E VIADUTOS – VARIANTE DE REGUEIRA DE PONTES – SOLUÇÃO B											
Subtrecho (Trecho)	Designação	km inicial	km final	Extensão Total (m)	Largura (m)	Altura máx. (m)	Altura máx. encontros (m)	Formação geológica	Tipo de Fundação	Condicionamentos	Processo construtivo
VRP-SB	VIADUTO SOBRE A LO-VA (FLY-OVER)	0+940	1+000	60,0	14	12	11,0		Indireta	Ligação da LO à Estação	Cimbre ao solo
VRP-SB	PONTE SOBRE O RIO LIS (V1)	1+312	5+097	3785,0	14	33			Indireta	Atravessamento de linha de água.	Lançamento incremental
VRP-SB	VIADUTO DE MATOEIRA (V2)	6+405	6+712	307,0	14	25	9,1		Indireta		Cimbre ao solo

Quadro 3-12 – Pontes e Viadutos – Ligação ao Carregado (Linha do Norte)

PONTES E VIADUTOS – LIGAÇÃO AO CARREGADO (LINHA DO NORTE)											
Subtrecho (Trecho)	**Designação**	**km inicial**	**km final**	**Extensão Total (m)**	**Largura (m)**	**Altura máx. (m)**	**Altura máx. encontros (m)**	**Formação geológica**	**Tipo de Fundação**	**Condicionamentos**	**Processo construtivo**
LIG. CARREGADO	PONTE SOBRE O RIO ALENQUER (V2 - Via Ascendente)	0+817	3+389	2572,0	9,3	20	7,2	a	Indireta	Atravessamento da EN3. Atravessamento de linha de água.	Cimbre ao solo
LIG. CARREGADO	PONTE SOBRE O RIO ALENQUER (V1 - Via Descendente)	0+407	3+350	2943,0	9,3	18	5,5	a	Indireta	Atravessamento da Linha do Norte. Atravessamento da EN3. Atravessamento de linha de água	Cimbre ao solo

Quadro 3-13 – Pontes e Viadutos – Desvio da Linha do Oeste – Solução A

PONTES E VIADUTOS – DESVIO DA LINHA DO OESTE – SOLUÇÃO A											
Subtrecho (Trecho)	**Designação**	**km inicial**	**km final**	**Extensão Total (m)**	**Largura (m)**	**Altura máx. (m)**	**Altura máx. encontros (m)**	**Formação geológica**	**Tipo de Fundação**	**Condicionamentos**	**Processo construtivo**
ESTAÇÃO LEIRA – LINHA DO OESTE Solução A	PONTE SOBRE O RIO LIS (LO-VA)	4-940	6+275	1335,0	9,3	28,9	9,6		Indireta	Lançamento incremental	
					17	24,5				Lançamento incremental	
					14	23,8				Lançamento incremental	
					14	22,0				Avanços sucessivos	
					14	14,2				Lançamento incremental	
	PONTE SOBRE O RIO LIS (LO-VD)	3+469	4+054	585,0	9,3	30,1	9,0		Indireta	Lançamento incremental	

Quadro 3-14 – Pontes e Viadutos – Desvio da Linha do Oeste – Solução B

PONTES E VIADUTOS – DESVIO DA LINHA DO OESTE – SOLUÇÃO B											
Subtrecho (Trecho)	**Designação**	**km inicial**	**km final**	**Extensão Total (m)**	**Largura (m)**	**Altura máx. (m)**	**Altura máx. encontros (m)**	**Formação geológica**	**Tipo de Fundação**	**Condicionamentos**	**Processo construtivo**
ESTAÇÃO LEIRA – LINHA DO OESTE Solução B	VIADUTO DE PICASSINOS (LO-VA)	0+285	0+379	94,0	9,3	18,7	7,1		Indireta	Atravessamento de linha de água	Cimbre ao solo
	PONTE SOBRE A RIBEIRA DA PEDRULHEIRA (LO-VD)	0+284	0+641	357,0	9,3	20,7	7,7		Indireta	Atravessamento da EN242.	Viga de lançamento
	PONTE SOBRE A RIBEIRA DA PEDRULHEIRA (LO-VA)	2+198	3+229	1031,0	9,3	14,1	9,5		Indireta	Atravessamento da EN242.	Viga de lançamento
					14	19,6					
					17	20,3					
					9,3	22,8					
	VIADUTO SOBRE A A17 (LO-VA)	3+651	4+108	457,0	9,3	26,7	9,8		Indireta	Atravessamento da A17	Cimbre ao solo
					9,3	11,9					
					9,3	22,8					
	PONTE SOBRE O RIO LIS (LO-VD)	5+910	7+015	1105,0	9,3	25	9,1		Indireta		Cimbre ao solo
					9,3	15					
					9,3	11					

3.3.7 RESTABELECIMENTOS E CAMINHOS PARALELOS E DE SERVIÇO

3.3.7.1 Restabelecimentos

No que toca aos restabelecimentos, procurou-se viabilizar a continuidade das vias existentes e estabelecer as bases para a definição futura das ligações necessárias para repor a circulação na rede viária nacional e local.

Todas as vias que integram o Plano Rodoviário Nacional, como Autoestradas, Itinerários Principais e Complementares, Estradas Nacionais, Regionais e Outras Estradas, serão restabelecidas, mantendo-se, na medida do possível, as características geométricas de traçado recomendadas pelas normas da IP e/ou as características que apresentem na zona de influência do restabelecimento. Em algumas situações torna-se necessário, para garantir gabaris mínimos, que se proceda à retificação do traçado em perfil longitudinal e/ou em planta, por forma a encontrar soluções tecnicamente ajustadas a cada situação.

As Estradas e Caminhos Municipais e outras vias locais/urbanas, de uma forma geral, também serão restabelecidas. No entanto em zonas urbanas ou com edificações dispersas, onde se verifica um número considerável de intersecções, apenas algumas vias serão restabelecidas, mantendo-se funcional a rede viária existente, à custa, sempre que possível, da redefinição das circulações nas vias transversais existentes, bem como dos restabelecimentos paralelos, que permitirão a ligação entre as vias restabelecidas e as não restabelecidas.

No que diz respeito à rede de caminhos rurais, apenas alguns serão restabelecidos, prevendo-se a localização de, pelo menos, um restabelecimento por quilómetro de desenvolvimento da LAV. Este tipo de restabelecimentos interligará também com a rede de caminhos paralelos que assegurará as ligações com vias não restabelecidas e permitirá a acessibilidade a parcelas adjacentes à LAV que possam ficar sem acessos diretos em resultado da implantação desta infraestrutura ferroviária.

Ao longo de todo o traçado da LAV, mesmo quando não haja necessidade de prever acessos a parcelas marginais ou de dar continuidade a restabelecimentos, existirá sempre um Caminho de Serviço, de um dos lados da linha, destinado a assegurar as acessibilidades à via-férrea, em caso de emergência ou para trabalhos de manutenção. No quadro seguinte estão indicados os perfis transversais tipo adotados para os restabelecimentos:

Quadro 3-15 – Perfis Transversais Tipo dos Restabelecimentos

Restabelecimento	Tipologia	PTT
Estradas Nacionais Mais Importantes	Tipo I	12,0 m (2,5-7,0-2,5)
Estradas Nacionais e Municipais Mais Importantes	Tipo II	10,0 m (1,5-7,0-1,5)
Estradas Municipais	Tipo III	8,0 m (1,0-6,0-1,0)
Caminhos Municipais e Rurais Mais Importantes	Tipo IV	6,5 m (0,5-5,5-0,5)
Caminhos Rurais	Tipo V	5,0 m (0,5-4,0-0,5)

Apresentam-se nos quadros seguintes os restabelecimentos previstos em cada solução de traçado.

Quadro 3-16 – Restabelecimentos – Solução A

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A1	1+825		5,00	REST. 1.1	V	377,28	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	Restabelecimento sobre o PUEC
	2+493		5,00	REST. 2.1	V	277,95	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	Restabelecimento sobre o PUEC
	2+543		5,40	REST. 2.1a	IV	472,90	6,50						Restabelecimento paralelo
	3+162		5,00	REST. 3.1	V	166,16	5,00						Restabelecimento paralelo
	4+566		5,00	REST. 4.1	V	244,56	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	135	
	6+624		4,60	REST. 6.1	V	290,43	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	8+479		6,00	REST. 8.1	IV	227,20	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	90	
	8+980		4,00	REST. 8.2	V	217,96	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	102	
	9+476	Estrada do Farol	6,00	REST. 9.1	IV	478,53	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	99	
	16+665	Rua do Montejunto	4,10	REST. 16.1	V	314,63	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	99	
	17+085	Rua do Vale Vigário	5,00	REST.17.1	V	137,71	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	110	
	18+053		5,00	REST.18.1	V	161,88	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A1	21+728	Rua do Campo da Bola	6,50	REST. 21.1	IV	337,89	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	90	
	22+850		5,00	REST. 22.1	V	92,30	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	22+828		5,00	REST. 22.1.a	V	421,99	5,00						Restabelecimento paralelo
	22+822		5,00	REST. 22.1.b	V	207,76	5,00						Restabelecimento paralelo
	26+161		6,00	REST. 26.1	IV	325,20	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	28+484	Rua Vale Travesso	5,00	REST. 28.1	V	334,56	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	30+254		5,00	REST. 30.1.a	V	465,53	5,00						Restabelecimento paralelo
	30+585	Rua Venda do Marco	6,00	REST. 30.1	IV	241,48	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	107	
	31+183		4,60	REST. 31.1	V	285,93	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	32+297	Rua Matias	6,00	REST. 32.1	IV	334,13	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	97	
	32+639		6,00	REST. 32.2	IV	482,51	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	99	
	33+779		6,00	REST. 33.1	IV	188,33	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	35+064		6,00	REST. 35.1	IV	323,29	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	Restabelecimento sobre o PUEC

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A1	35+972		5,00	REST. 35.2	V	445,22	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	Restabelecimento sobre o PUEC
	37+085	Rua das Pedreiras	5,00	REST. 37.1	V	367,16	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	99	
	38+364	Rua da Escola	6,00	REST. 38.1	IV	261,57	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	100	
A2	39+296	EM507	5,00	REST. 39.1	IV	410,45	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	105	
	39+297		5,00	REST. 39.1.a	V	210,49	5,00						Restabelecimento paralelo
	40+476	Rua da Mata	5,00	REST. 40.1	V	417,50	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	101	
	40+825	Rua Principal / EM1399	6,00	REST.40.2	IV	110,94	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	88	
	43+036	Rua da Rochata	5,00	REST. 43.1	V	173,72	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	92	
	44+562	Rua das Lameiras	6,50	REST. 44.1	IV	219,50	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	45+025	Rua da Cruzinha	5,00	REST. 45.1	V	190,50	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	75	
	45+417	Rua do Canto	5,00	REST. 45.2	V	350,19	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	45+413		5,00	REST. 45.2.a	V	288,46	5,00						Restabelecimento paralelo
	45+619		5,00	REST. 45.2.b	V	43,93	5,00						Restabelecimento paralelo

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A2	45+774	Rua dos Carvalhais	5,00	REST. 45.3	V	195,32	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sobre o túnel
	46+300	Rua das Lapas	5,00	REST. 46.1	V	284,60	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	46+917	Rua Casal da Lagoa	6,00	REST. 46.2	IV	444,39	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	90	
	48+167	Rua Cabeço da Amora	5,00	REST. 48.1	V	265,77	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	
	48+168		5,00	REST. 48.1a	V	308,11	5,00						Restabelecimento paralelo
	48+946	Rua do Lombo	6,50	REST. 48.2	IV	533,95	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	105	
	48+946		5,00	REST. 48.2a	V	363,27	5,00						Restabelecimento paralelo
	50+670	CM1322	5,00	REST. 50.1	V	332,37	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	51+251	Rua do Norte	5,00	REST. 51.1	V	159,68	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	51+902	Rua das Carreias á EN1	5,00	REST. 51.2	V	476,28	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC
	52+820		5,00	REST. 52.1	V	324,51	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	Restabelecimento sobre o PUEC
	52+633		5,00	REST. 52.1.a	V	946,94	5,00						Restabelecimento paralelo
	53+995	Rua do Norte	5,00	REST. 53.1	V	226,49	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A3	55+701	Rua das Fontainhas/Rua da Cascalheira	5,00	REST. 55.1	V	271,21	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	55+701		5,00	REST. 55.1a	V	139,44	5,00						Restabelecimento paralelo
	55+969	Rua da Cascalheira	5,00	REST. 56.1a	V	84,00	5,00						Restabelecimento paralelo
	56+050	Rua do Pocinho	5,00	REST. 56.1	V	247,33	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	56+557	EM556	6,50	REST. 56.2	IV	340,62	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	103	
	59+728	Estrada do Cadoiço	5,00	REST. 59.1	V	85,93	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	77	
	60+325	Rua Santa Maria	5,00	REST. 60.1	V	373,58	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	62+247		5,00	REST. 62.1	V	411,00	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	62+937		5,00	REST. 62.2	V	346,47	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	63+860	Rua Val de Deus	5,00	REST. 63.1	V	782,00	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A4	65+251	Caminho do ribeiro	5,00	REST. 65.1	V	276,93	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	65+252		5,00	REST. 65.1a	V	437,47	5,00						Restabelecimento paralelo
	66+981		5,00	REST. 66.1	V	326,54	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sobre o túnel
	67+368	Rua do Forno	5,00	REST. 67.1	V	123,11	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sobre o túnel
	67+985		5,00	REST. 67.2	V	403,36	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	99	
	68+589		5,00	REST. 68.1	V	192,20	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	68+589		5,00	REST. 68.1a	V	322,11	5,00						Restabelecimento paralelo
	69+342	Rua do Cruzeiro / EM547	5,00	REST. 69.1	V	273,00	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	96	
	70+227		5,00	REST. 70.1	V	320,00	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	96	
	71+400		5,00	REST. 71.1a	V	680,00	5,00						Restabelecimento paralelo
	72+037		5,00	REST. 72.1	V	108,00	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	72+834	EN356	9,50	REST. 72.2	II	229,00	10,00	Via dupla	14,00	PS	II	104	
	74+166	Rua do Salgueiro	5,00	REST. 74.1	V	122,00	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	74+170		5,00	REST. 74.1a	V	316,28	5,00						Restabelecimento paralelo
	74+170		5,00	REST. 74.1b	V	260,00	5,00						Restabelecimento paralelo

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A4	75+113		5,00	REST. 75.1	V	283,02	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	101	
	75+723		5,00	REST. 75.2	V	239,40	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	78+232	Rua do Campo Olival	5,00	REST. 78.1	V	215,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	96	
	79+015		5,00	REST. 79.1	V	367,00	5,00						Restabelecimento sob viaduto
	79+782		5,00	REST. 79.2	V	121,88	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	81+407	Rua das Acácias	6,00	REST. 81.1	IV	102,25	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	83	
	81+549	Variante N242	15,50	REST. 81.2	N/A	63,00	15,50	Via dupla	14,00	PI	N/A	114	Via com perfil de 3+3x3.5+2
	83+300	Rua das Barrocas	5,00	REST. 83.1	V	771,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC
A5	88+598		5,00	REST. 88.1a	V	374,43	5,00						Restabelecimento paralelo
	89+749		5,00	REST. 89.1	V	191,26	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	91+719	Rua João Ferreira	5,60	REST. 91.1	V	275,90	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	93	
	92+400	Rua Colonia Agricola	5,00	REST. 92.1	V	440,09	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	93+757		5,00	REST. 93.1	V	376,96	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	102	
	95+427	Rua dos Serros	5,00	REST. 95.1	V	229,92	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	117	

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A6	96+243		5,00	REST. 96.1	V	126,19	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	98+638	Rua dos Moleiros	5,00	REST. 98.1	V	177,93	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	98	
	100+147	Rua dos Ratos / Rua dos Picotos	5,00	REST. 100.1	V	318,12	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	102+059	Rua Principal	6,00	REST. 102.1	V	345,12	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	102+900	Estrada do Alto dos Mendes	6,50	REST. 102.2	IV	282,00	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	104+987	Estrada Principal	6,00	REST. 104.1	IV	348,00	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	105+271		6,00	REST. 105.1a	IV	189,64	6,50						Restabelecimento paralelo
	105+539		5,00	REST. 105.1	V	327,50	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	106+252	Rua da Carvalheira	5,00	REST. 106.1a	V	114,00	5,00						Restabelecimento paralelo
	106+349	Rua da Carvalheira	5,00	REST. 106.1	V	128,00	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	106+838	Rua Principal	5,00	REST. 106.2	V	225,00	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	106+695	Rua da Escola	5,00	REST. 106.2a	V	155,64	5,00						Restabelecimento paralelo
	107+604	Rua da Hetera	6,00	REST. 107.1	IV	156,22	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	75	

LOTE C – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A6	108+285	EN237-1	6,50	REST. 108.1	IV	144,00	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	117	
	110+235	Rua dos Loureiros	5,00	REST. 110.1	V	268,20	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	111+868	Rua Dona Inês de Castro / Rua da Padaria	5,00	REST. 111.1	V	1040,43	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	Restabelecimento sobre o PUEC
	113+372	Rua do Pinheirinho	5,00	REST. 113.1	V	384,73	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	100	
	114+030	Rua do Rossio	6,00	REST. 114.1	IV	377,41	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	116	
	114+408		5,00	REST. 114.2	V	133,71	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	95	
	114+875	Rua do Silêncio	6,00	REST. 114.3	IV	212,31	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	96	
	115+403	Rua Portela	6,00	REST. 115.1	IV	212,27	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	117	
	115+419		5,00	REST. 115.1a	V	148,00	5,00						Restabelecimento paralelo

Quadro 3-17 – Restabelecimentos – Solução B

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B1	1+450		5,00	REST. 1.1	V	377,28	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC
	2+118		5,00	REST. 2.1	V	277,95	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC
	2+130		5,00	REST. 2.1a	V	472,85	5,00						Restabelecimento paralelo
	2+790		5,00	REST. 3.1a	V	166,16	5,00						Restabelecimento paralelo
	4+190		5,00	REST. 4.1	V	228,57	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	58	
	6+248		5,00	REST 6.1	V	290,55	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	8+106		5,00	REST. 8.1	V	226,37	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	98	
	8+604		5,00	REST. 8.2	V	215,56	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	88	
	9+101	Estrada do Farol	6,00	REST. 9.1	IV	477,52	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	90	
	10+603		4,10	REST. 10.1	V	218,20	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	13+636		5,00	REST. 13.1	V	61,21	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	97	
	14+621	Quinta da Ameixoeira	5,00	REST. 14.1	V	385,90	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	89	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B1	15+737	EN366	12,00	REST. 15.1	I	278,42	12,00	Via dupla	14,00	PS	I	111	
	17+235		5,00	REST. 17.1	V	267,63	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	87	
	18+046		5,00	REST. 18.1	V	715,48	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	86	
	18+589	EM511	5,00	REST. 18.2	IV	501,92	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	76	
	19+841		5,00	REST. 19.1	V	517,80	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	
	20+721		5,00	REST. 20.1	V	155,07	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	82	
	21+684		5,00	REST. 21.1	V	190,86	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	119	
	23+500		5,00	REST. 23.1	V	623,86	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	96	
	24+697	Var EN1	6,00	REST. 24.1	IV	1213,91	6,50	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	25+844		5,00	REST. 25.1	V	148,13	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	71	
	27+000		5,00	REST. 27.1	V	421,50	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	27+500		5,00	REST. 27.2	V	685,07	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B1	28+328		5,00	REST. 28.1	V	585,98	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	93	Restabelecimento sob o PUEC
	29+321	Rua da Cartaxa	5,00	REST. 29.1	V	380,64	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	95	
	29+903	Rua dos Combatentes	5,50	REST. 29.2	IV	260,80	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	64	
	30+911	Rua do Vale Falcão	5,00	REST. 30.1	V	211,56	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	108	
	32+694		5,00	REST. 32.1	V	423,92	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	91	
	33+855		5,00	REST. 33.1	V	296,80	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	91	
	34+987		5,00	REST. 34.1	V	477,54	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	35+834		5,00	REST. 35.1		399,68	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	87	
	36+905		5,00	REST. 36.1	V	366,40	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	93	
	38+204	Rua da Escola	6,00	REST. 38.1	IV	261,82	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	90	
B2	39+116	EM507	5,00	REST. 39.1	V	474,78	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	85	
	39+118	Rua do Padre Cura	5,00	REST. 39.1a	V	278,58	5,00						Restabelecimento paralelo
	40+239	Rua da Mata	5,00	REST. 40.1	V	294,13	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	86	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B2	40+627	Rua Principal	6,00	REST. 40.2	V	204,47	6,50	Via dupla	14,00	PI	IV	90	
	40+627	Rua da Arieira	5,00	REST. 40.2a	V	225,71	5,00						Restabelecimento paralelo
	42+562		5,00	REST. 42.1	V	101,19	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	89	
	43+421		5,00	REST. 43.1		56,96	5,00	Via dupla	14,00	PI		84	
	44+037	Estrada da Charneca	5,00	REST. 44.1	V	71,07	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	73	
	44+647	Rua Principal da Cabecinha	7,00	REST. 44.2	IV	68,93	8,00	Via dupla	14,00	PI	III	72	
	46+274		5,00	REST. 46.1	V	130,75	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	108	
	47+990		5,00	REST. 47.1	V	60,30	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	81	
	49+767	EM515	7,00	REST. 49.1	IV	581,84	8,00	Via dupla	14,00	PI	III	93	Restabelecimento sob o PUEC
	51+081	Ligação á Rua Dona Maria Pia	5,00	REST. 51.1	V	447,69	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	94	
	51+551	Rua Dona Maria Pia	5,00	REST. 51.2	V	330,72	5,00						Restabelecimento paralelo
	53+105	Rua do Sul á Rua do Norte	5,00	REST. 53.1a	V	336,77	5,00						Restabelecimento paralelo
	53+407	Rua do Norte	5,00	REST. 53.1	V	87,95	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	78	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B3	55+201	Rua da Cascalheira	5,00	REST. 55.1	V	284,84	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	55+191	Rua do Loureiro	5,00	REST. 55.1a	V	140,13	5,00						Restabelecimento paralelo
	55+468	Rua da Cascalheira	5,00	REST. 55.2a	V	84,46	5,00						Restabelecimento paralelo
	55+549	Rua do Pocinho	5,00	REST. 55.2	V	247,50	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	92	
	56+054	EM556	7,00	REST. 56.1	IV	306,10	8,00	Via dupla	14,00	PS	III	93	
	56+943	Rua do Cabeço	5,00	REST. 56.2	V	112,82	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	98	
	57+600	Rua Principal	5,00	REST. 57.1	V	334,22	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	59+100	Estrada do Lagar dos Frades	5,00	REST. 59.1	V	151,30	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	60+341	Rua dos Três Pastorinhos	5,00	REST. 60.1	V	164,44	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	82	
	62+737		5,00	REST. 62.1	V	196,43	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	93	
	63+079		5,00	REST. 63.1a	V	355,61	5,00						Restabelecimento paralelo
	63+243		5,00	REST. 63.1	V	113,86	5,00			PI	V	89	
	63+725	Rua Val de Deus	5,00	REST. 63.2	V	632,42	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B4	65+013		5,00	REST. 65.1	V	311,73	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	
	65+013		5,00	REST. 65.1a	V	143,08	5,00						Restabelecimento paralelo
	65+013		5,00	REST. 65.1b	V	192,50	5,00						Restabelecimento paralelo
	66+787		5,00	REST. 66.1	V	335,36	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	85	
	66+787		5,00	REST. 66.1a	V	86,96	5,00						Restabelecimento paralelo
	68+502		5,00	REST. 68.1	V	300,72	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	93	
	69+168		5,00	REST. 69.1	V	406,31	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	89	
	71+700	Rua do Sobral	5,00	REST. 71.1	V	264,58	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	79+271	Linha do Oeste	5,00	REST. 79.1	V	61,96	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	100	
	80+535		5,00	REST. 80.1	V	349,09	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	86	
	82+968		5,00	REST. 82.1	V	226,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
A5	90+170		5,00	REST. 90.1	V	374,43	5,00						Restabelecimento paralelo
	91+321		5,00	REST. 91.1	V	191,26	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	93+287	Rua João Ferreira	5,00	REST. 93.1	V	275,90	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	83	
	93+973	CM1209	5,00	REST. 93.2	V	440,09	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	
	95+329		5,00	REST. 95.1	V	376,96	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	92	
	97+000	Rua dos Serros	5,00	REST. 97.1	V	229,92	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	105	
B6	97+815	Rua da Mata da Bidoeira	5,00	REST. 97.2	V	194,37	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	97+815	Rua do Campo de Futebol	5,00	REST. 97.2a	V	91,59	5,00						Restabelecimento paralelo
	98+523		5,00	REST. 98.1	V	450,05	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	89	
	99+139		5,00	REST. 99.1	V	372,97	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	92	
	100+326	Rua Nossa Senhora de Fátima	5,00	REST. 100.1a	V	67,23	5,00						Restabelecimento paralelo
	100+326	Rua do Alinhal	5,00	REST. 100.1	V	272,78	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	88	
	102+006		5,00	REST. 102.1	V	350,51	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B6	102+773	Travessa dos Morais	5,00	REST. 102.2	V	338,36	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	103+397	CM1039	5,00	REST. 103.1	V	370,77	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	104+323	Estrada do Alto dos Mendes	6,00	REST. 104.1	V	451,53	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	87	
	104+878		5,00	REST. 104.2	V	250,65	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	88	
	105+363	Rua Principal	5,00	REST. 105.1	V	190,94	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
	106+323	EM531	6,50	REST. 106.1	IV	397,90	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	100	
	106+545		5,00	REST. 106.2	V	297,86	5,00						Restabelecimento paralelo
	107+343	Rua do Juncal	5,00	REST. 107.1	V	313,00	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	107+972	Rua do Santo Amaro	5,00	REST. 107.2	V	303,12	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	92	
	108+226	Rua da Escola	5,00	REST. 108.1	V	293,29	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	90	
	108+289		5,00	REST. 108.1a	V	102,32	5,00						Restabelecimento paralelo
	111+593	Rua da Capela á Rua dos Loureiros	6,00	REST 111.1	IV	199,39	6,50	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	113+159		5,00	REST. 113.1	V	858,87	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC

LOTE C – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
B6	114+663		5,00	REST. 114.1	V	384,73	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	92	
	115+324	Rua do Rossio	6,00	REST. 115.1	IV	377,41	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	84	
	115+700		5,00	REST. 115.2	V	133,49	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	85	
	116+166	Rua do Silêncio	6,00	REST. 116.1	IV	212,31	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	87	
	116+694	Rua Portela	6,00	REST. 116.2	IV	212,27	6,50	Via dupla	14,00	PS	IV	105	
	116+710		5,00	REST. 116.2a	V	147,54	5,00						Restabelecimento paralelo

Quadro 3-18 – Restabelecimentos – Variante de Regueira de Pontes (Solução A)

LOTE C – VARIANTE DE REGUEIRA DE PONTES – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	Km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
VRP – SA	5+034	Rua Nova	5,00	REST. 5.1	V	173,98	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	50	
	5+428	Rua da Fonte Nova	5,00	REST 5.2	V	271,11	5,00	Via dupla	14,00				Restabelecimento sob viaduto
	6+046	Rua do Brejo	5,00	REST. 6.1	V	226,64	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	98	
	6+046		5,00	REST. 6.1a	V	353,62	5,00						Restabelecimento paralelo
	7+278		5,00	REST. 7.1a	V	253,33	5,00						Restabelecimento paralelo
	7+400	Caminho Municipal 1211 - Rua Principal	5,00	REST. 7.1b	V	341,82	5,00						Restabelecimento paralelo
	7+717	Rua da Charneca	5,00	REST. 7.1	V	201,63	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	72	
	8+412	Caminho Municipal 1209	5,00	REST. 8.1	V	170,99	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	89	
	8+564	Rua da Charneca	5,00	REST. 8.2	V	244,31	5,00						Restabelecimento paralelo
	9+159		5,00	REST. 9.1	V	326,61	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	94	
	11+331	Rua dos Serros	5,00	REST. 95.1	V	229,92	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	105	

Quadro 3-19 – Restabelecimentos – Variante de Regueira de Pontes (Solução B)

LOTE C – VARIANTE DE REGUEIRA DE PONTES – SOLUÇÃO B													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	Km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
VRP – SB	6+021	Rua Nova	5,00	REST. 6.1	V	173,98	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	50	
	6+415	Rua da Fonte Nova	5,00	REST 6.2	V	271,11	5,00	Via dupla	14,00		V		Restabelecimento sob viaduto
	7+032	Rua do Brejo	5,00	REST. 7.1	V	226,64	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	98	
	7+032		5,00	REST. 7.1a	V	353,62	5,00						Restabelecimento paralelo
	8+268		5,00	REST. 8.1a	V	253,33	5,00						Restabelecimento paralelo
	8+385	Caminho Municipal 1211 - Rua Principal	5,00	REST. 8.1b	V	341,82	5,00						Restabelecimento paralelo
	8+204	Rua da Charneca	5,00	REST. 8.1	V	201,63	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	72	
	9+396	Caminho Municipal 1209	5,00	REST. 9.1	V	170,99	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	89	
	9+557	Rua da Charneca	5,00	REST. 9.2	V	244,31	5,00						Restabelecimento paralelo
	10+647		5,00	REST. 10.1	V	326,61	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	94	
	12+318	Rua dos Serros	5,00	REST. 97.1	V	229,92	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	105	

Quadro 3-20 – Restabelecimentos – Desvio da Linha do Oeste (Solução A)

LOTE C – DESVIO DA LINHA DO OESTE – SOLUÇÃO A														
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	Km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
VIA ASCENDENTE													
Desvio LO-SA	0+794	N242	14,00	N242	N/A			Via dupla		PS		74	
	2+690	Rua das Barrocas	5,00	REST. 83.1 (LAV)	V	771,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC
VIA DESCENDENTE													
Desvio LO-SA	1+644	Rua das Barrocas	5,00	REST. 83.1 (LAV)	V	771,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	Restabelecimento sobre o PUEC

Quadro 3-21 – Restabelecimentos – Desvio da Linha do Oeste (Solução B)

LOTE C – DESVIO DA LINHA DO OESTE – SOLUÇÃO A													
TRECHO	VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE			OBSERVAÇÕES
	Km LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
VIA ASCENDENTE													
Desvio LO-SB	1+805		5,00	REST. 80.1 (LAV)	V	349,09	5,00	Via dupla	14,00	PI	V	86	
	4+266		5,00	REST. 82.1 (LAV)	V	226,14	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	90	
VIA DESCENDENTE													
Desvio LO-SB	1+774		5,00	REST. 1.1	V	126,11	5,00	Via dupla	14,00	PS	V	77	

3.3.7.2 Caminhos Paralelos e Caminhos de Serviço

De forma a complementar a rede de restabelecimentos, preveem-se ainda **caminhos paralelos** que permitirão o acesso a parcelas adjacentes à infraestrutura, podendo, assim, ocorrer situações onde possa haver necessidade de implantar caminhos paralelos de ambos os lados da linha de alta velocidade, com o intuito de garantir todos os acessos às propriedades afetadas pela futura via-férrea, quando não exista outro caminho público de acesso às mesmas.

Os caminhos paralelos serão dotados de um perfil transversal tipo que comporta uma faixa de rodagem com uma largura total de 4,00 m e serão definidos em fase de projeto de execução para a solução de traçado escolhida.

No sentido de garantir a acessibilidade, a partir do exterior, as quaisquer zonas da via, para ações de inspeção e manutenção ou em situações de emergência, estão previstos **caminhos de serviço** paralelos, de um dos lados da linha, ao longo do traçado ferroviário de alta velocidade e dentro da área vedada para a infraestrutura e que serão também definidos em fase de projeto de execução para a solução de traçado escolhida.

3.3.8 TERRAPLENAGENS

3.3.8.1 Decapagem

Em termos gerais, estima-se a presença de uma cobertura de terra vegetal com espessuras compreendidas entre 0,1 e 1,5 m, podendo ser mais elevadas em zonas baixas, aluvionares, ou em terrenos agrícolas.

A espessura de terra vegetal está diretamente relacionada, entre outros aspetos, com a natureza das formações superficiais ocorrentes, ocupação do solo e o tipo e a densidade da cobertura vegetal. A extensão e variação das formações geológicas aflorantes ao longo dos traçados conduzem, necessariamente, a variações longitudinais e transversais nas espessuras a decapar. Desta forma, a espessura é maior nas zonas baixas constituídas por depósitos coluvio-aluvionares e onde a espessura de solos residuais é mais desenvolvida. Por outro lado, ela é menor nos locais onde os maciços rochosos se encontram aflorantes.

Para efeitos de medição considerou-se assim um valor médio da ordem de 0,30 m. Este valor deverá ser confirmado nas fases seguintes de estudo (projeto de execução) com a realização de uma campanha de prospeção geotécnica complementar.

Recomenda-se que uma vez executada a decapagem da terra vegetal, esta seja conduzida a depósito provisório por forma a servir como revestimento vegetal dos taludes de aterro e escavação, sempre que estes sejam construídos em materiais terrosos com inclinação compatível com a sua fixação.

3.3.8.2 Escavações

As diferentes soluções de traçado desenvolvem-se num corredor caracterizado por elevada heterogeneidade aos níveis litológico e cronológico (Jurássico inferior ao Quaternário), manifestando-se sempre um domínio sedimentar.

Atendendo às características geomorfológicas da área em estudo e às condicionantes geométricas de traçado, a implantação da rasante conduz, de um modo geral, a escavações de altura moderada ao eixo, pese embora, em alguns locais, se registem escavações de elevada altura, fortemente assimétricas. Tais situações ocorrem tanto na Solução A como na Solução B, embora encontrando-se mais presentes na segunda solução de traçado referida.

No **ANEXO 3.6** (Terraplenagens) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* apresenta-se uma síntese das principais características das maiores escavações previstas, onde se inclui a localização, altura máxima ao eixo, formações geológicas interessadas, escavabilidade previsível dos terrenos, inclinação preconizada para os taludes e uma referência à eventual necessidade de trabalhos de reforço de taludes. Como se verifica desse quadro a altura máxima ao eixo identificada ocorre nos seguintes locais, sendo situações extremamente pontuais e que não refletem o caráter geral das escavações previstas ao longo dos traçados:

- na Solução A, entre o km 1+031 e o km 1+495 – 25,8 m;
- na Solução B, entre o km 113+110 e o km 114+067 – 38,4 m;
- na Variante de Regueira de Pontes à Solução A, entre o km 4+500 e o km 5+380 – 20,6 m;
- na Variante de Regueira de Pontes à Solução B, entre o km 5+500 e o km 6+380 – 20,6 m;
- na Linha do Oeste desviada (Sol. A – Asc.), entre o km 1+229 e o km 1+279 – 15,7 m;
- na Linha do Oeste desviada (Sol. A – Desc.), entre o km 1+110 e o km 1+250 – 24,1 m;
- na Linha do Oeste desviada (Sol. B – Asc.), entre o km 5+600 e o km 6+800 – 24,1 m;
- na Linha do Oeste desviada (Sol. B – Desc.), entre o km 3+100 e o km 4+900 – 22,3 m;
- na Ligação à LN do Carregado – Asc. entre o km 3+420 e o km 3+840 – 15,5 m;
- na Ligação à LN do Carregado – Desc. entre o km 3+500 e o km 3+910– 13,8 m.

A inclinação dos taludes de escavação é definida, não apenas em função da sua altura, mas também das características geomecânicas das formações interessadas, da integração paisagística e das características intrínsecas do traçado, nomeadamente no que concerne ao balanço de volumes aterro/escavação.

Do ponto de vista geotécnico, na presente fase de estudo, ponderaram-se fatores como a litologia, grau de alteração do maciço rochoso, estrutura geológica do maciço e características hidrogeológicas. Para a sua obtenção concorreram aspetos associados ao reconhecimento de campo efetuado, aos trabalhos de prospeção geotécnica e à experiência dos consultores em maciços de natureza semelhante. Na definição geométrica dos taludes de escavação procurou-se ainda minimizar a faixa de ocupação associada à implantação da via férrea.

Face ao exposto e tendo em consideração a informação geológica disponível, considerou-se, conservadoramente, a adoção das geometrias de taludes de escavação apresentadas no quadro que se apresenta de seguida:

Quadro 3-22 – Critérios Adotados na Definição da Geometria dos Taludes de Escavação

Formações interessadas	Compacidade / Consistência	Grau de W / F (SIMR)	Inclinação (V/H)
P, M, Pg, C^{1-2}, J^{3-4}, J^{3}_{c}	Solos muito soltos a medianamente compactos ou muito moles a duros. Maciço rochoso decomposto a muito alterado	W5 a W4-5 / F5 a F4-5-	1/2 a 1/1,5
C2-3, J^{3}_{c}, J^{3}_{b}, J2abc	Maciço rochoso medianamente alterado a muito alterado	W4 a W3 / F5 a F3-4	1/1

NOTA: P – Formações sedimentares de idade Plio - Plistocénica indiferenciada; M – Formações sedimentares Miocénicas; Pg – Formações sedimentares pertencentes ao Paleogénico indiferenciado; C – Formações sedimentares de idade cretácica; J – Formações sedimentares de idade Jurássica; W – Grau de alteração; F – Grau de fracturação.

Sempre que os taludes apresentam alturas superiores a 8 m considerou-se a execução de banquetas com 3 m de largura, como forma de diminuir a inclinação média do talude, conferindo assim uma maior estabilidade e uma melhor adequação paisagística dos taludes. No entanto, refere-se que o traçado proposto implica a execução de algumas escavações cuja altura é ligeiramente superior a 8,0 m, o que implica a execução de um pano com 8,0 m de altura, seguindo-se uma banqueta e o segundo pano com altura residual.

De modo a reduzir a ocupação da via-férrea, considera-se que desde que: i) o talude não exceda altura de 10,0 m; ii) as extensões das escavações com altura superior a 8,0 m não sejam muito significativas e; iii) desde que os materiais geológicos existentes apresentem características adequadas, é possível executar a escavação com pano único, reforçando-se os trechos com altura superior a ≈ 7,0 m com soluções tipo máscara drenante e/ou esporão drenante (soluções adequadas a materiais terrosos). Importa referir que, na adoção deste tipo de soluções, recomenda-se que os primeiros 2,0 m de altura sejam argamassados (dado que a deslocação do ar associada à passagem de comboios a alta velocidade pode induzir a projeção de partículas), devendo-se associar drenos no pé do talude para permitir a saída das águas que se acumulem a tardoz da altura argamassada.

Nas zonas onde as escavações atingem alturas elevadas e interessam maciço rochoso com grau de alteração mínimo de W4, e onde o mesmo maciço é caracterizado por valores de NSPT ≥ 60, é possível adotar inclinações de 1/1 (v/h) ao nível dos panos inferiores, desde que estes taludes sejam reforçados com betão projetado (reforçado com adição de fibras metálicas ou malha eletrosoldada, por exemplo) associado a pregagens e geodrenos. Em alternativa ao betão projetado, o reforço dos taludes poderá ser realizado com recurso a rede metálica de tripla torção, reforçada com cabos de aço de alta resistência e associada a malha de pregagens, considerando-se esta solução aplicável a maciços rochosos fraturados com grau de alteração mínimo W3.

Na envolvente dos emboquilhamentos dos túneis, a generalidade dos taludes deverá ser executada com inclinação de 1/1 (v/h) e banquetas a cada 10,0 m de altura de escavação, sendo que nestas situações serão sempre aplicados os reforços indicados neste parágrafo.

As geometrias apresentadas deverão ser otimizadas na fase seguinte de estudo, em função de eventuais acertos da diretriz/rasante e da realização de uma campanha de prospeção geotécnica nas zonas correspondentes às maiores escavações, de modo a se poder esclarecer, com maior exatidão e apurar com maior detalhe, as principais características geomecânicas locais dos maciços.

Atendendo à compartimentação do maciço a nível regional, em termos de estratificação e fracturação prevê-se a eventual necessidade de reforço dos taludes de escavação de maior altura, nos quais se adotaram inclinações de 1/1 (V/H) (ver **ANEXO 3.8** (Estruturas de Contenção) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*). Estas situações resultam ainda de constrangimentos espaciais na envolvente dos eixos de traçado, que implicam o aumento das inclinações dos panos dos taludes de modo a reduzir a faixa de ocupação dos traçados, sendo esta situação frequente junto aos túneis. As ações eventualmente necessárias, a detalhar na fase seguinte dos estudos, deverão incluir:

- rede metálica recobrindo os taludes (em particular na sua zona mais superficial) por forma a acautelar a queda de blocos definidos pelas várias descontinuidades ocorrentes;

- a utilização mais ou menos esporádica de pregagens e/ou betão projetado em zonas que se revelem potencialmente mais perigosas, por se constatar a ocorrência de descontinuidades desfavoráveis, com piores características físicas do que as esperadas;

- o recurso a valeta larga de terra em situações particulares, mais suscetíveis à queda de blocos rochosos.

Os tratamentos referidos deverão ser objeto de análise na fase seguinte de estudos. De facto, somente numa fase mais adiantada de estudos será possível obter informação geotécnica e cartográfica mais detalhada que permita uma análise mais pormenorizada desta questão.

De salientar ainda a existência de situações particulares de escavações onde se preconizou, com base numa análise preliminar, a necessidade de colocação de estruturas de suporte, por forma a permitir a adoção de taludes mais inclinados e consequentemente, minimizar a altura de escavação e reduzir a área ocupada pela mesma. Essa solução foi particularmente utilizada em zonas de maior densidade populacional.

No que se refere ao desmonte das formações e em particular no atravessamento das formações carbonatadas que ocorrem de modo predominante ao longo do trecho 2, entre as quais se destacam as Camadas de Alcobaça (J3-c), Camadas de Montejunto (J3-b) e o Jurássico Médio (J2abc), é expetável intersetar maciço rochoso competente (calcários compactos, calcários margosos, calcários oolíticos, calcários recifais, margas calcárias, entre outras litologias) de difícil desmonte. Não obstante o facto de, isoladamente, as características da rocha apontarem para o uso de explosivos no seu desmonte, é necessário ter em consideração que toda a envolvência do parque natural da Serra d'Aire e Candeeiros é rica em geossítios de elevado interesse científico e patrimonial, sendo alguns dos mesmos intersetados pelo traçado em estudo. Além do referido, importa ainda sublinhar que estes maciços apresentam, tendencialmente, evidências de carsificação, cujas cavidades podem encontrar-se preenchidas com *terra rossa*. A carsificação pode manifestar-se na forma de cavidades isoladas ou em sistemas de grutas com elevada continuidade lateral e/ou vertical. Já fora do domínio jurássico, refere-se ainda o caso dos calcários do Cenomaniano – Turoniano (Cretácico – C2-3) na zona do túnel do Juncal, os quais, apesar de corresponderem a calcários subcristalinos, dolomíticos e compactos, apresentam indícios significativos de carsificação.

Assim, de um modo genérico, a utilização de explosivos no desmonte destes materiais deverá ser objeto de elevada ponderação. De um ponto de vista geotécnico e construtivo, é difícil assegurar um desmonte regular com explosivos num maciço heterogéneo e/ou descontínuo, sendo que os potenciais vazios no maciço rochoso diminuem significativamente a eficácia dos explosivos. De um ponto de vista da proteção e conservação do património geológico, a utilização de explosivos não deverá ser considerada sempre que se verifique um risco não menosprezável de danificar esse mesmo património.

Não obstante o supra referido, também não será correto, na presente fase, eliminar por completo a possibilidade de se recorrer a explosivos na escavação destes materiais, devendo a utilização dos mesmos ser avaliada, caso a caso, com suporte em trabalhos de prospeção geológica-geotécnica relevantes, entre os quais se destaca a realização de perfis resistividade elétrica (ou outros métodos geofísicos capazes de detetar, com um mínimo de rigor, a existência de cavidades em profundidade). A utilização imponderada de explosivos em escavações poderá resultar em significativas sobreescavações e, eventualmente, problemas ao nível da estabilidade das escavações.

Ao nível da caracterização geológica-geotécnica das escavações, na presente fase de estudos (ver Quadro 3-23), é indicada uma estimativa de % de desmonte com recurso a explosivos, servindo esta, apenas, para fins de medição preliminar. Nas escavações neste troço onde se refira uma % de uso de explosivos, não deve ser interpretado, de forma estrita, que estas podem (ou devem) ser realizadas com recurso a explosivos, mas sim que, em termos de escavabilidade, os maciços intersetados são classificados como desmontáveis com o uso de explosivos. Em termos práticos, podem existir trechos que se medem como desmontáveis com explosivos mas que, devido à proximidade de geossítios, à presença de cavidades cársicas, infraestruturas próximas, ou qualquer outra condicionante que desaconselhe o uso de explosivos, as escavações sejam realizadas com recurso a meios mecânicos pesados (e.g. martelo demolidor).

3.3.8.3 Condições de Reutilização dos Materiais Escavados

Tal como referido anteriormente, os diferentes traçados em estudo desenvolvem-se num corredor caracterizado por uma alguma heterogeneidade litológica, constituída por formações da idade Jurássico inferior ao Quaternário, apresentando características distintas, com algumas das formações materializadas por maciço rochoso bastante competente (embora suscetível ao fenómeno de carsificação) enquanto outras ocorrem na forma de solos até grandes profundidades.

O reconhecimento geotécnico efetuado permite antecipar que os materiais escavados ao longo do traçado (após decapagem) poderão ser, em grande parte, utilizados na construção dos aterros.

De acordo com a informação disponível, ocorrem materiais terrosos provenientes das formações sedimentares detríticas interessadas pelo traçado e materiais rochosos das formações carbonatadas da idade Jurássica. Nos trechos que se desenvolvem em formações sedimentares detríticas, como é o caso do Miocénico e do Plio-Plistocénico indiferenciado, existe uma elevada variabilidade do tipo de solos obtidos, indo desde areias, praticamente sem finos e sem plasticidade até argilas magras (embora, no caso do Miocénico, os solos que serão obtidos na parte inicial do traçado apresentam-se, “em média”, melhores que os solos que serão obtidos na parte final do traçado).

A notável diversidade litoestratigráfica exibida pelos maciços geológicos interferidos pelos corredores dos traçados em estudo manifesta-se numa não menos expressiva diversidade de propriedades geotécnicas.

Em face da diversidade geotécnica investigada, no que respeita à aptidão para construção de aterros, e do balanço excedentário de terras, deverá ser prevista uma adequada e criteriosa gestão dos materiais provenientes das escavações, atendendo às seguintes condições principais:

- Os terrenos com pior desempenho geotécnico, solos de composição argilosa dominante e plasticidade elevada (IP>20) e com valores de CBR < 3 %, bem como os materiais calco-margosos com carácter evolutivo marcante, deverão ser rejeitados e conduzidos a depósito licenciado;
- Será interdita a utilização de solos finos da subclasse GTR 'A' na constituição da parte inferior do aterro (PIA) e parte superior do aterro (PSA);
- Os solos granulares pouco plásticos (IP<10) com melhor desempenho mecânico (CBR>20%), dos subgrupos AASHTO A-1-b e A-2-4 e das subclasses B1, B2 e B5 deverão ser cuidadosamente aprovisionados com vista à respetiva utilização na PSA dos aterros;
- As PIA, nomeadamente quando se trate de aterros com maior altura e condições de fundação mais desfavoráveis, deverão incluir preferencialmente enrocamentos de pedra calco-margosa com comportamento não evolutivo, provenientes dos desmontes dos maciços rochosos.

De acordo com as especificações habitualmente adotadas para os materiais de aterro, considera-se que parte significativa dos materiais provenientes das escavações deverão apresentar características que permitem considerá-los apropriados para reutilização nos aterros. No entanto, considera-se que deverão ser tomadas as devidas precauções, nomeadamente quanto à sua distribuição, compactação e drenagem, devendo-se ter o cuidado de afastar os materiais de menor qualidade dos limites laterais e parte superior dos aterros.

Não obstante o referido no parágrafo anterior, poderá ser referido, à partida, que a escavação de solos tipo terra rossa, ou outros solos de características equivalentes (finos e bastante plásticos), não deverão ser reaproveitados na execução de aterros, devendo ser conduzido a depósito licenciado.

De um modo geral pode referir-se que, em relação aos materiais pétreos resultantes das escavações, se considera adequada a reutilização dos mais brandos (desmontados com *ripper*) no corpo dos aterros, enquanto os mais sãos (desmontados com explosivos) deverão ser separados para reutilização no preenchimento de volumes saneados, construção de camadas drenantes, corpo dos aterros de enrocamento, nos enrocamentos de pé de talude e, eventualmente, no leito da plataforma (após processamento).

Numa fase ulterior de estudo deverá este potencial ser conveniente explorado, mediante a realização de ensaios específicos sobre amostras rochosas calco-margosas representativas, designadamente de peso volúmico, porosidade, absorção de água, resistência à compressão simples, resistência à compressão pontual, resistência ao esmagamento, desgaste Los Angeles e desgaste em meio húmido (*Slake Durability Test*). Os resultados desta caracterização deverão fundamentar a apresentação de considerações geotécnicas específicas relativas aos materiais rochosos a utilizar na construção de pedraplenos, ou mesmo de enrocamentos, estabelecendo as características admissíveis e os modos de execução e controlo.

Nesta fase dos estudos não é possível definir quais os aterros que deverão ser executados com rocha. Prevê-se, no entanto, que possam ser preferencialmente os de maior dimensão e localizados nas proximidades das escavações mais importantes, por serem estas as que apresentam maior probabilidade de fornecerem materiais pétreos com características adequadas.

Em fase posterior dos estudos deverão ser apresentadas as considerações complementares relativas às características dos materiais a usar nos aterros e ao modo de execução e controlo dos aterros realizados com solos, com solo-enrocamento e com enrocamento. Deverá ainda considerar-se a possibilidade da reutilização de materiais pétreos de melhor qualidade no coroamento (preferencialmente os provenientes de formações calcárias mais compactas, entre outros), após processamento, e colocados em obra de acordo com as exigências a especificar para essas situações. A opção por este tipo de solução permitirá uma maior reutilização dos materiais escavados.

Das considerações feitas acerca das condições de reutilização dos materiais escavados em linha, pode concluir-se que será necessário fazer uma boa gestão dos materiais, tendo em vista uma otimização da sua utilização.

3.3.8.4 Aterros

De acordo com a implantação da rasante das soluções de traçado, verifica-se a existência de trechos em aterro com altura, em geral, inferior a 10 m, registando-se, no entanto, a presença de aterros de maior altura, os quais atingem um máximo, na Solução A, de 17,0 m ao eixo, enquanto na Solução B o valor máximo registado é de 16 m ao eixo. No entanto, atendendo à orografia algo acidentada que será interessada em algumas partes do traçado, existirão aterros assimétricos, em que o pano de aterro poderá atingir alturas superior a 20 m de altura.

Em função das características topográficas e hidrológicas da zona atravessada e das opções de integração ambiental e paisagística assumidas, houve necessidade de dotar o traçado de uma extensão significativa de viadutos.

No **ANEXO 3.6** (Terraplenagens) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* apresenta-se uma síntese das características dos principais aterros a construir nomeadamente, localização, altura máxima ao eixo da via, formação sobre a qual assentará o aterro, entre outras.

Tal como referido anteriormente, de acordo com o cenário geológico e geotécnico ocorrente, as formações que constituem a fundação dos aterros caracterizam-se por alguma heterogeneidade litológica, sendo constituídas por formações de idade Jurássica a Quaternária de natureza sedimentar (detrítica a carbonatada).

O reconhecimento de campo, conjugado com a informação geotécnica disponível, permite antever que, de um modo geral, os terrenos em estudo, após efetuada a remoção dos materiais mais superficiais (decapagem e eventual saneamento), deverão possuir características adequadas para a fundação dos aterros previstos.

Outro aspeto que interessa referir diz respeito à implementação de aterros de grande envergadura em zonas acidentadas (em particular, aterros a meia encosta). Esta situação levanta questões de estabilidade global relacionadas com o aterro em si, a interface aterro-fundação e a própria fundação.

Neste caso interessa conhecer a espessura dos depósitos superficiais e a qualidade do maciço subjacente, uma vez que a fundação dos aterros em encostas deverá ser feita em materiais com características satisfatórias, em particular a fundação do pé do talude (zona de concentração de tensões).

Nesse sentido, em zonas de importante pendente transversal, com inclinações naturais superiores a 1:5 (V:H), preconiza-se um endentamento da fundação (criação de degraus) após a remoção dos materiais terrosos e rochosos decompostos com o objetivo de melhorar as condições de fundação e de estabilidade dos aterros. Dever-se-á dar particular atenção à deteção e tratamento de eventuais ressurgências de água no terreno, evitando assim a erosão da fundação dos aterros. Nestas situações, preconiza-se a construção de valas drenantes longitudinais.

Estes dispositivos de drenagem possibilitam atingir um duplo objetivo: por um lado, garantem uma permeabilidade adequada da base dos aterros impedindo o desenvolvimento de tensões neutras, por outro lado contribuem para uma melhoria da capacidade de carga do terreno de fundação.

Foram ainda detetadas algumas situações de materiais ocorrentes na fundação dos aterros que não apresentam suficiente capacidade de carga para as alturas de aterro previstas. Estes casos correspondem geralmente a zonas baixas e onde os terrenos não possuem capacidade portante compatível com o acréscimo de tensão correspondente às maiores alturas de aterro previstas. De um modo geral, estas situações envolverão a remoção de materiais numa espessura normalmente compreendida entre 1 e 3 m.

Para situações onde a espessura a remover seja superior a 3 - 4 m, serão ponderadas as seguintes soluções:

a) remoção parcial, acompanhada da construção dos aterros de forma faseada;

b) recurso a processos de consolidação forçada envolvendo a cravação de geodrenos ou a execução de colunas de brita, associados a um aterro de pré-carga.

3.3.8.5 Blocos Técnicos

A construção de Blocos Técnicos é aplicável a zonas que possuam elevados contrastes de rigidez, destacando-se as situações em que o traçado interseta estruturas enterradas (por exemplo, passagens hidráulicas) e obras de arte. Nestes locais verifica-se uma acentuada diferença de rigidez dos materiais, onde os solos compactados que compõem os aterros correntes da plataforma apresentam rigidez muito inferior aos elementos estruturais atravessados (geralmente em betão armado). A experiência ferroviária demonstra que estes locais de transição são bastante propícios à ocorrência de fenómenos de degradação da via (o que conduz a constrangimentos de circulação e ao incremento dos custos de manutenção). Os blocos técnicos permitem uma transição de rigidez mais suave no atravessamento destas estruturas, reduzindo significativamente a degradação da via.

Em contexto de alta velocidade, os blocos técnicos adquirem ainda maior importância, dado que os efeitos dinâmicos, associados às elevadas velocidades que se irão praticar ao longo do traçado em estudo, resultarão na amplificação das deformações resultantes da passagem das composições, existindo, neste contexto, uma maior sensibilidade no atravessamento de materiais com elevadas diferenças de rigidez.

De modo geral, refere-se que as soluções de bloco técnico deverão considerar soluções à base de solos tratados com cimento e agregados britados, a executar junto ao encontro das estruturas.

Entre o aterro corrente e os materiais tratados com cimento, poderá ser executada uma cunha intermédia com recurso a ABGE compactado, de modo a tornar mais linear o aumento de rigidez entre o aterro e a estrutura. Nas zonas de encontros de obras de arte, as soluções de bloco técnico poderão ser baseadas na solução tipo “ADIF” (apresentada como exemplo no normativo UIC 719 R), que se encontra representada na figura infra. Refere-se que o modelo indicado na figura abaixo reflete uma solução tipo, sendo que todas as dimensões, geometrias e materiais indicados deverão ser ajustados a cada bloco técnico a executar.

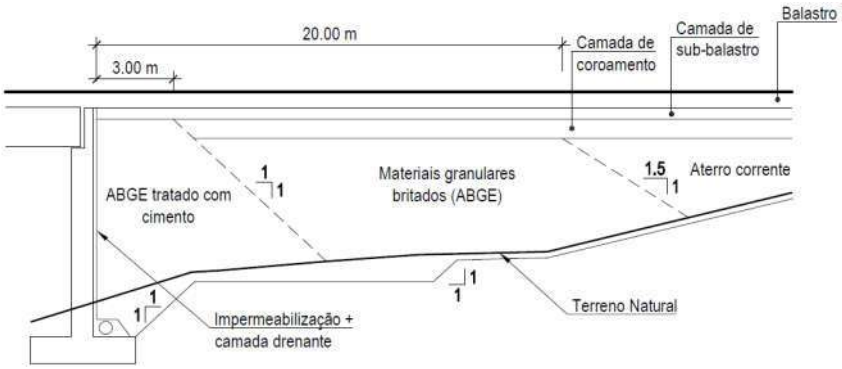


Figura 3-59 – Exemplo de bloco técnico aplicável às zonas de encontro com obras de arte

Apesar de no esquema apresentado encontrar-se indicada a utilização de ABGE tratado com cimento, na cunha mais próxima da obra de arte, será preferível, sempre que os materiais obtidos das escavações em linha apresentarem características apropriadas, executar esta cunha mais próxima da estrutura com recurso a solos obtidos em obra tratados com cimento. Refere-se, também, que por razões construtivas, a inclinação esquemática apresentada na figura anterior poderá ser invertida. As distâncias de 3 e 20 m são esquemáticas, podendo ser adaptadas em função das características de cada encontro específico.

No que se refere às passagens hidráulicas, considera-se que será necessário executar blocos técnicos sempre que a altura de recobrimento (medida entre o topo do carril em fila baixa e a face superior da passagem hidráulica) for inferior a 3,0 m. A tipologia de bloco técnico a adotar deverá seguir o mesmo princípio base apresentado na figura acima, com a adoção de um material mais rígido na envolvente da passagem hidráulica e de uma cunha de transição em material britado compactado, a separar a zona mais rígida do aterro corrente.

3.3.8.6 Volumes de Terras

No quadro seguinte apresenta-se os volumes de escavação e de aterro de cada solução de traçado e por trecho. Em qualquer das alternativas, sendo exceção apenas a alternativa B (B2) no Trecho 2, se aponta para um excesso de terras a conduzir a deposito autorizado.

Na presente fase de estudos é também indicada no quadro seguinte uma estimativa de % de desmonte com recurso a explosivos, servindo esta, apenas, para fins de medição preliminar. Nas escavações neste troço onde se refere uma % de uso de explosivos, não deve ser interpretado, de forma estrita, que estas podem (ou devem) ser realizadas com recurso a explosivos, mas sim que, em termos de escavabilidade, os maciços intersetados são classificados como desmontáveis com o uso de explosivos.

Quadro 3-23 – Estimativa de Volumes de Terras Movimentadas (m^3)

ARTIGO	TRECHO 1		TRECHO 2				TRECHO 3				TRECHO 4	
			Subtrecho 2.1		Subtrecho 2.2							
	Alternativa A1+ Lig. do Carregado	Alternativa B1 + Lig. do Carregado	Alternativa A2	Alternativa B2	Alternativa A3	Alternativa B3	Alternativa A4 + Alternativa A5 + Desvio da LO Sol A	Alternativa B4 + Alternativa B5 + Desvio da LO Sol B	Alternativa A4 + VRP-SA + Desvio da LO Sol A	Alternativa B4 + VRP-SB + Desvio da LO VRP-SB	Alternativa A6	Alternativa B6
Trabalhos Preparatórios (decapagem) (m^3)	448,606	491,535	175,923	170,926	91,725	74,476	410,092	445,578	405,119	441,630	261,386	267,709
Trabalhos Preparatórios (desmatação) (m^2)	1,495,353	1,638,451	586,411	569,755	305,750	248,252	1,366,974	1,485,260	1,350,397	1,472,100	871,288	892,362
Camada de coroamento (empréstimo)	331,095	366,144	149,885	149,532	70,305	63,734	274,976	287,592	274,256	286,074	156,877	150,298
Camada de sub-balastro (empréstimo)	151,338	167,912	70,067	66,486	31,517	29,557	127,152	133,679	127,482	133,672	73,401	69,979
Saneamentos	249,592	268,650	61,958	59,782	122,703	52,346	178,511	155,306	152,416	158,291	41,948	69,105
Volume de Escavação dos Túneis (a vazadouro)	189,000	0	168,525	96,600	158,760	147,105	180,343	48,200	180,343	43,520	47,150	156,260
Volume Total de Escavação (m^3) (1)	6,054,515	7,878,962	1,799,401	1,171,042	1,128,303	975,841	6,138,143	7,995,730	6,108,671	7,962,232	5,436,549	6,688,057
Volume Total de Aterro (m^3)	3,712,176	2,814,210	1,268,919	2,006,799	669,787	337,007	2,396,060	2,223,322	2,235,395	2,140,005	1,506,933	1,269,642
Balanço de Materiais (m^3) (1)	2,342,339	5,064,752	530,482	-835,757	458,516	638,834	3,742,084	5,772,408	3,873,276	5,822,227	3,929,616	5,418,415
Volume de Desmonte a Explosivos (m^3)	1,096,623	1,738,500	431,941	268,709	2,305	548,716	894,429	1,330,202	940,100	1,421,815	686,290	992,033

NOTA: (1) - Inclui apenas os materiais provenientes da escavação na linha. Exclui o material proveniente da execução dos túneis e não inclui o preenchimento dos volumes saneados.

3.3.9 DRENAGEM

3.3.9.1 Drenagem Transversal

Para além das Obras de Arte Especiais, correspondentes a pontes e viadutos, onde cerca de metade deles restabelece as linhas de água mais importantes (ver ponto 3.1.1), preveem-se ainda um conjunto de passagens hidráulicas para o restabelecimento das restantes linhas de água.

As passagens hidráulicas estudadas têm secções uniformizadas, serão circulares de diâmetro 1,50 m e 1,80 m, e quadradas de secção 2.0 x 2.0, 2.5 x 2.5, 3.0 x 2.0. e de 3.0 x 3.0, sendo que no caso da secção de 3.0 x 2.0 estas passagens hidráulicas serão passagens hidráulicas superiores. Com o objetivo de facilitar a manutenção das passagens hidráulicas, a secção mínima adotada foi de 1,50 m.

A verificação efetuada teve em consideração a secção transversal da passagem hidráulica, o seu comprimento e inclinação, e ainda as condições de submersão à entrada e à saída, o tipo de escoamento na passagem e respetivo controlo (a montante ou jusante), as formas de entrada e saída, e na eventual presença de ressalto hidráulico, a sua localização, isto é, se ocorre no interior ou a jusante da passagem hidráulica.

Apresentam-se nos quadros seguintes o número de PH' s e respetivas dimensões para cada solução de traçado.

Todos os caudais centenários calculados neste estudo foram majorados em 10% em virtude dos efeitos de aumento de pluviosidade que se esperam, para os meses de maior probabilidade de chuva, provocados pelas alterações climáticas, para as Regiões Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis – RH4A e do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5A, no "Plano de Gestão dos Riscos de Inundações", da Agência Portuguesa do Ambiente.

Salienta-se que na Solução A preveem-se três PSH 42.1, 43.1 e 44.1 (passagens hidráulicas superiores) que passarão superiormente à linha férrea, conduzindo os caudais afluentes a estes pontos sobre a linha férrea, transpondo-a. Nestes três casos devido aos caudais afluentes serem elevados, não é possível o desvio e condução dos mesmos pela drenagem longitudinal. A estrutura escolhida para a transposição da via foi uma secção, com 3,0 m de base por 2,0 m de altura. A montante e a jusante desta estrutura que fará a transposição da via será de prever em fase posterior, num estudo mais detalhado, uns diques de proteção, assegurando que não existirá o galgamento de caudais para a linha férrea.

Quadro 3-24 – Passagens Hidráulicas – Solução A

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A																						
B 0.1	PH 0.1	0+493	0.053	Racional	0.27	64.00	35.00	29.0	10.55	10.35	6.59	-	10.35	0.54	433.58	-0.569	114.73	0.91	-	1.00	**1ø1.50**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 0.2	PH 0.2	0+624	0.019	Racional	0.24	73.00	46.00	27.0	11.30	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 0.3	PH 0.3	0+698	0.021	Racional	0.19	65.00	48.00	17.0	8.81	8.18	5.21	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.40	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado
B 1.1	PH 1.1	1+002	0.169	Racional	0.51	83.00	29.00	54.0	10.68	16.40	10.44	-	16.40	0.54	433.58	-0.569	88.27	2.22	-	2.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1.2	PH 1.2	1+563	1.382	Racional	1.80	100.00	19.00	81.0	4.50	50.75	32.31	-	50.75	0.50	355.32	-0.493	51.27	9.84	-	10.82	**1 2.0x2.0**	-
B 2.1	PH 2.1	2+187	0.683	Racional	1.35	104.00	20.00	84.0	6.21	38.42	24.46	-	38.42	0.50	355.32	-0.493	58.81	5.58	-	6.13	**1ø1.80**	-
B 2.2	PH 2.2	2+455	0.035	Racional	0.24	60.00	30.00	30.0	12.29	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 2.3	PH 2.3	2+910	2.259	Racional	2.32	108.00	20.00	88.0	3.79	63.63	40.51	-	63.63	0.50	355.32	-0.493	45.86	14.38	-	15.82	**1 2.5x2.5**	-
B 3.1	PH 3.1	3+210	0.039	Racional	0.24	35.00	9.00	26.0	10.76	9.35	5.95	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3.2	PH 3.2	3+440	0.038	Racional	0.27	52.00	20.00	32.0	11.64	10.15	6.46	-	10.15	0.54	433.58	-0.569	116.00	0.66	-	0.73	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3.3	PH 3.3	3+880	0.838	Racional	1.81	109.00	28.00	81.0	4.48	50.98	32.46	-	50.98	0.50	355.32	-0.493	51.15	5.95	-	6.55	**1ø1.80**	-
B 4.1	PH 4.1	4+038	0.019	Racional	0.24	50.00	30.00	20.0	8.27	9.83	6.26	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.32	-	0.35	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4.2	PH 4.2	4+387	0.032	Racional	0.21	52.00	29.00	23.0	11.06	8.29	5.28	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4.3	PH 4.3	4+525	0.870	Racional	1.63	100.00	26.00	74.0	4.55	46.86	29.83	-	46.86	0.50	355.32	-0.493	53.33	6.45	-	7.09	**1ø1.80**	-
B 4.4	PH 4.4	4+837	0.012	Racional	0.11	60.00	41.00	19.0	16.57	4.88	3.11	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4.5	PH 4.5	4+944	0.019	Racional	0.22	76.00	42.00	34.0	15.74	7.98	5.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 5.1	PH 5.1	5+090	0.033	Racional	0.22	70.00	47.00	23.0	10.37	8.81	5.61	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.57	-	0.63	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		5+630	0.941	Racional	1.51	104.00	25.00	79.0	5.23	43.14	27.47	-	43.14	0.50	355.32	-0.493	55.54	7.26	-	7.98	-	VIADUTO DE CASAIS
B 6.1	PH 6.1	6+055	0.064	Racional	0.40	100.00	40.00	60.0	14.87	12.97	8.26	-	12.97	0.54	433.58	-0.569	100.89	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 6.2	PH 6.2	6+320	0.029	Racional	0.14	70.00	50.00	20.0	14.66	5.71	3.63	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.50	-	0.55	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		6+600	0.268	Racional	0.90	103.00	35.00	68.0	7.54	27.18	17.30	-	27.18	0.54	433.58	-0.569	66.22	2.63	-	2.90	-	VIADUTO DA TEXUGA
PONTE		7+060	2.543	Racional	2.03	83.00	30.00	53.0	2.61	61.74	39.31	-	61.74	0.50	355.32	-0.493	46.55	16.44	-	18.09	-	PONTE S/ A RIBª DO VALE DOS NEGROS
B 8.1	PH 8.1	8+120	0.074	Racional	0.35	82.00	66.00	16.0	4.55	14.62	9.31	-	14.62	0.50	433.58	-0.569	94.24	0.97	-	1.07	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8.2	PH 8.2	8+915	0.506	Racional	0.90	80.00	38.00	42.0	4.67	29.69	18.90	-	29.69	0.50	433.58	-0.569	62.97	4.43	-	4.87	**1ø1.50**	-
B 9.1	PH 9.1	9+230	0.949	Racional	1.53	79.00	37.00	42.0	2.75	49.18	31.31	-	49.18	0.50	355.32	-0.493	52.07	6.86	-	7.55	**1 2.0x2.0**	-
B 9.2	PH 9.2	9+687	0.035	Racional	0.21	58.00	41.00	17.0	8.09	8.86	5.64	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.3	PH 9.3	9+990	0.668	Racional	1.12	74.00	28.00	46.0	4.10	36.04	22.95	-	36.04	0.50	355.32	-0.493	60.69	5.63	-	6.19	**1ø1.80**	-
PONTE		10+680	19.394	HUT	6.42	190.00	23.00	167.0	2.60	147.93	94.18	83.50	121.05	0.50	355.32	-0.493	33.40	-	66.98	73.68	-	PONTE S/ A RIBª DO ARCHINO
B 11.1	PH 11.1	11+446	0.235	Racional	0.95	66.00	42.00	24.0	2.53	34.79	22.15	-	34.79	0.50	355.32	-0.493	61.76	2.01	-	2.22	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 11.2	PH 11.2	11+643	0.040	Racional	0.38	59.00	40.00	19.0	5.03	15.15	9.65	-	15.15	0.50	433.58	-0.569	92.33	0.51	-	0.56	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 11.3	PH 11.3	11+755	0.215	Racional	0.96	71.00	47.00	24.0	2.49	35.29	22.47	-	35.29	0.50	355.32	-0.493	61.32	1.83	-	2.01	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 12.1	PH 12.1	12+340	0.580	Racional	0.84	95.00	50.00	45.0	5.37	27.42	17.46	-	27.42	0.50	433.58	-0.569	66.89	5.31	-	5.84	**1ø1.80**	-
B 12.2	PH 12.2	12+470	0.341	Racional	0.91	110.00	59.00	51.0	5.61	28.96	18.44	-	28.96	0.50	433.58	-0.569	63.88	3.03	-	3.33	**1ø1.50**	-
B 12.3	PH 12.3	12+865	0.125	Racional	0.79	130.00	73.00	57.0	7.17	24.93	15.87	-	24.93	0.54	433.58	-0.569	69.56	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 12.4	PH 12.4	12+940	0.024	Racional	0.25	97.00	69.00	28.0	11.11	9.59	6.10	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.41	-	0.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		13+930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DA ABRIGADA
B 14.1	PH 14.1	14+370	0.985	Racional	1.48	150.00	79.00	71.0	4.78	43.29	27.56	-	43.29	0.50	355.32	-0.493	55.45	7.58	-	8.34	**1 2.0x2.0**	-
B 14.2	PH 14.2	14+514	0.027	Racional	0.11	100.00	88.00	12.0	10.98	5.09	3.24	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.48	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14.3	PH 14.3	14+750	0.033	Racional	0.16	110.00	82.00	28.0	17.85	6.11	3.89	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.58	-	0.63	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		15+510	4.147	Racional	2.87	190.00	70.00	120.0	4.18	73.34	46.69	-	73.34	0.50	355.32	-0.493	42.76	24.63	-	27.09	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIXOEIRA
B 15.1	PH 15.1	15+882	0.558	Racional	1.44	134.00	76.00	58.0	4.01	43.86	27.92	-	43.86	0.50	355.32	-0.493	55.09	4.27	-	4.69	**1ø1.50**	-
B 17.1	PH 17.1	17+005	1.463	Racional	1.95	180.00	98.00	82.0	4.20	54.62	34.77	-	54.62	0.50	355.32	-0.493	49.44	10.05	-	11.05	**1 2.0x2.0**	-
B 17.2	PH 17.2	17+560	0.025	Racional	0.21	120.00	100.00	20.0	9.61	8.52	5.43	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.43	-	0.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17.3	PH 17.3	17+657	0.187	Racional	0.78	168.00	99.00	69.0	8.80	23.75	15.12	-	23.75	0.54	433.58	-0.569	71.50	1.98	-	2.18	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18.1	PH 18.1	18+025	0.716	Racional	1.15	177.00	100.00	77.0	6.71	33.38	21.25	-	33.38	0.50	355.32	-0.493	63.03	6.28	-	6.91	**1ø1.80**	-
TÚNEL		18+800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALCOENTRE
B 19.1	PH 19.1	19+312	0.782	Racional	0.95	170.00	90.00	80.0	8.46	27.57	17.55	-	27.57	0.54	433.58	-0.569	65.68	7.63	-	8.39	**1 2.0x2.0**	-
B 19.2	PH 19.2	19+500	0.136	Racional	0.69	165.00	92.00	73.0	10.55	20.86	13.28	-	20.86	0.54	433.58	-0.569	76.97	1.56	-	1.72	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		20+150	27.626	HUT	6.36	250.00	71.00	179.0	2.81	144.71	92.13	88.60	118.42	0.50	355.32	-0.493	33.76	-	121.95	134.15	-	PONTE S/ A RIBª DO JUDEU
		20+520	0.136	Racional	0.68	120.00	79.00	41.0	6.06	22.79	14.51	-	22.79	0.50	433.58	-0.569	73.20	1.38	-	1.52	-	
B 21.1	PH 21.1	21+060	0.074	Racional	0.23	150.00	98.00	52.0	22.59	7.82	4.98	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	1.26	-	1.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.2	PH 21.2	21+630	0.108	Racional	0.41	120.00	105.00	15.0	3.70	16.96	10.80	-	16.96	0.50	433.58	-0.569	86.59	1.29	-	1.42	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.3	PH 21.3	21+920	0.016	Racional	0.17	118.00	109.00	9.0	5.31	8.16	5.19	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.27	-	0.29	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21.4	PH 21.4	21+980	0.094	Racional	0.40	130.00	106.00	24.0	6.07	15.14	9.64	-	15.14	0.50	433.58	-0.569	92.37	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.1	PH 22.1	22+518	0.039	Racional	0.26	170.00	120.00	50.0	18.90	8.99	5.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.68	-	0.74	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 22.2	PH 22.2	22+705	0.027	Racional	0.28	160.00	118.00	42.0	15.05	9.78	6.23	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.3	PH 22.3	22+820	0.032	Racional	0.35	150.00	117.00	33.0	9.44	12.67	8.07	-	12.67	0.54	433.58	-0.569	102.21	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22.4	PH 22.4	22+970	0.030	Racional	0.23	127.00	116.00	11.0	4.76	10.54	6.71	-	10.54	0.50	433.58	-0.569	113.49	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.1	PH 23.1	23+313	0.040	Racional	0.16	125.00	109.00	16.0	10.03	6.91	4.40	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.2	PH 23.2	23+475	0.027	Racional	0.21	130.00	105.00	25.0	12.17	8.07	5.14	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.46	-	0.51	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.3	PH 23.3	23+640	0.012	Racional	0.11	133.00	110.00	23.0	20.31	4.65	2.96	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.21	-	0.23	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23.4	PH 23.4	23+701	0.011	Racional	0.10	135.00	112.00	23.0	22.22	4.27	2.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 24.1	PH 24.1	24+130	0.038	Racional	0.21	120.00	109.00	11.0	5.19	9.72	6.19	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24.2	PH 24.2	24+320	0.032	Racional	0.25	130.00	108.00	22.0	8.94	9.81	6.25	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24.3	PH 24.3	24+480	0.029	Racional	0.14	110.00	100.00	10.0	7.33	6.51	4.14	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.51	-	0.56	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		24+780	4.290	Racional	2.85	156.00	87.00	69.0	2.42	80.91	51.51	-	80.91	0.50	355.32	-0.493	40.74	24.27	-	26.70	-	PONTE S/ A RIBª DA AMEIRA
B 25.1	PH 25.1	25+342	0.012	Racional	0.08	118.00	110.00	8.0	9.86	4.14	2.64	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 25.2	PH 25.2	25+430	0.010	Racional	0.14	130.00	109.00	21.0	14.71	5.90	3.76	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.18	-	0.20	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 25.3	PH 25.3	25+498	0.027	Racional	0.18	130.00	108.00	22.0	11.96	7.44	4.74	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 25.4	PH 25.4	25+586	0.046	Racional	0.34	140.00	109.00	31.0	9.09	12.53	7.98	-	12.53	0.54	433.58	-0.569	102.89	0.71	-	0.78	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 25.5	PH 25.5	25+813	0.060	Racional	0.39	160.00	115.00	45.0	11.65	13.14	8.37	-	13.14	0.54	433.58	-0.569	100.12	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 26.1	PH 26.1	26+040	0.046	Racional	0.36	171.00	128.00	43.0	11.98	12.36	7.87	-	12.36	0.54	433.58	-0.569	103.67	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 26.2	PH 26.2	26+240	0.011	Racional	0.14	170.00	139.00	31.0	21.89	5.44	3.46	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.19	-	0.21	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 26.3	PH 26.3	26+415	0.015	Racional	0.18	160.00	138.00	22.0	12.37	7.20	4.59	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.26	-	0.28	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 26.4	PH 26.4	26+464	0.038	Racional	0.29	161.00	137.00	24.0	8.14	11.46	7.30	-	11.46	0.54	433.58	-0.569	108.22	0.62	-	0.68	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 26.5	PH 26.5	26+515	0.041	Racional	0.24	165.00	138.00	27.0	11.38	9.12	5.81	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.72	-	0.79	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 26.6	PH 26.6	26+700	0.012	Racional	0.11	160.00	144.00	16.0	14.58	4.84	3.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.21	-	0.23	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 26.7	PH 26.7	26+790	0.013	Racional	0.13	170.00	148.00	22.0	16.74	5.41	3.44	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.23	-	0.25	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 26.8	PH 26.8	26+887	0.035	Racional	0.20	170.00	149.00	21.0	10.33	8.26	5.26	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 27.1	PH 27.1	27+123	0.016	Racional	0.18	173.00	155.00	18.0	10.28	7.38	4.70	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		27+500	0.342	Racional	0.60	170.00	138.00	32.0	5.35	21.24	13.52	-	21.24	0.50	433.58	-0.569	76.20	3.62	-	3.98	-	VIADUTO DA SERRA
B 28.1	PH 28.1	28+235	0.027	Racional	0.18	196.00	160.00	36.0	20.28	6.55	4.17	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.48	-	0.52	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 28.2	PH 28.2	28+340	0.349	Racional	0.80	200.00	150.00	50.0	6.22	25.86	16.46	-	25.86	0.50	433.58	-0.569	68.12	3.30	-	3.63	**1ø1.50**	-
B 28.3	PH 28.3	28+867	0.017	Racional	0.08	160.00	149.00	11.0	13.00	4.06	2.59	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.30	-	0.33	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 29.1	PH 29.1	29+000	0.009	Racional	0.11	159.00	136.00	23.0	21.61	4.39	2.79	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.15	-	0.17	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		29+210	0.979	Racional	1.10	180.00	119.00	61.0	5.54	33.55	21.36	-	33.55	0.50	355.32	-0.493	62.88	8.55	-	9.40	-	VIADUTO DE ABUXANAS
B 29.2	PH 29.2	29+941	0.181	Racional	0.24	170.00	141.00	29.0	11.86	9.25	5.89	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	3.14	-	3.46	**1ø1.50**	-
B 30.1	PH 30.1	30+830	0.079	Racional	0.32	184.00	152.00	32.0	9.95	11.79	7.50	-	11.79	0.54	433.58	-0.569	106.52	1.25	-	1.37	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 30.2	PH 30.2	30+908	0.025	Racional	0.22	164.00	151.00	13.0	5.96	9.67	6.15	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.41	-	0.45	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		31+577	0.439	Racional	0.88	181.00	130.00	51.0	5.78	28.13	17.91	-	28.13	0.50	433.58	-0.569	64.94	3.96	-	4.36	-	VIADUTO DE BAIRRADAS
B 32.1	PH 32.1	32+052	0.033	Racional	0.22	160.00	152.00	8.0	3.58	10.85	6.91	-	10.85	0.50	433.58	-0.569	111.68	0.52	-	0.57	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 33.1	PH 33.1	33+229	0.036	Racional	0.13	162.00	150.00	12.0	9.51	5.84	3.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.62	-	0.69	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 33.2	PH 33.2	33+630	0.073	Racional	0.27	170.00	158.00	12.0	4.40	12.14	7.73	-	12.14	0.50	433.58	-0.569	104.74	1.07	-	1.17	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 33.3	PH 33.3	33+934	0.088	Racional	0.32	174.00	150.00	24.0	7.44	12.49	7.95	-	12.49	0.54	433.58	-0.569	103.07	1.35	-	1.49	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		34+410	7.444	Racional	3.87	168.00	108.00	60.0	1.55	111.12	70.74	-	111.12	0.44	355.32	-0.493	34.84	31.70	-	34.87	-	VIADUTO DA SRª DA LUZ
B 35.1	PH 35.1	35+538	0.150	Racional	0.52	188.00	163.00	25.0	4.78	19.62	12.49	-	19.62	0.50	433.58	-0.569	79.72	1.67	-	1.83	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 35.2	PH 35.2	35+684	0.103	Racional	0.49	190.00	161.00	29.0	5.87	18.05	11.49	-	18.05	0.50	433.58	-0.569	83.58	1.20	-	1.32	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 35.3	PH 35.3	35+805	0.126	Racional	0.54	190.00	162.00	28.0	5.15	19.91	12.68	-	19.91	0.50	433.58	-0.569	79.05	1.38	-	1.52	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 36.1	PH 36.1	36+570	0.620	Racional	1.49	210.00	149.00	61.0	4.09	44.79	28.51	-	44.79	0.50	355.32	-0.493	54.53	4.70	-	5.17	**1ø1.80**	-
PONTE		36+890	1.444	Racional	1.59	200.00	140.00	60.0	3.77	47.71	30.38	-	47.71	0.50	355.32	-0.493	52.85	10.60	-	11.66	-	PONTE S/ O AFLUENTE DO RIO MAIOR
B 37.1	PH 37.1	37+155	0.049	Racional	0.29	180.00	162.00	18.0	6.13	12.06	7.68	-	12.06	0.50	433.58	-0.569	105.17	0.72	-	0.79	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 37.2	PH 37.2	37+608	0.550	Racional	1.20	201.00	166.00	35.0	2.92	40.40	25.72	-	40.40	0.50	355.32	-0.493	57.37	4.38	-	4.82	**1ø1.50**	-
B 38.1	PH 38.1	38+360	0.581	Racional	1.10	215.00	168.00	47.0	4.29	35.09	22.34	-	35.09	0.50	355.32	-0.493	61.50	4.96	-	5.45	**1ø1.80**	-
B 38.2	PH 38.2	38+727	0.266	Racional	0.83	200.00	171.00	29.0	3.48	29.63	18.86	-	29.63	0.50	433.58	-0.569	63.04	2.33	-	2.57	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 39.1	PH 39.1	39+703	1.133	Racional	1.44	198.00	168.00	30.0	2.09	49.47	31.50	-	49.47	0.50	355.32	-0.493	51.92	8.17	-	8.99	**1 2.0x2.0**	-
B 40.1	PH 40.1	40+140	0.100	Racional	0.33	189.00	168.00	21.0	6.38	13.06	8.31	-	13.06	0.50	433.58	-0.569	100.49	1.40	-	1.54	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 40.2	PH 40.2	40+374	0.946	Racional	1.16	203.00	169.00	34.0	2.94	39.33	25.04	-	39.33	0.50	355.32	-0.493	58.13	7.63	-	8.40	**1 2.0x2.0**	-
TÚNEL		42+070	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE BENEDITA 1
B 42.1	PSH 42.1	42+841	1.036	Racional	1.46	207.00	189.00	18.0	1.23	55.46	35.31	-	55.46	0.44	355.32	-0.493	49.07	6.21	-	6.83	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
B 43.1	PSH 43.1	43+380	0.911	Racional	1.22	210.00	189.00	21.0	1.72	45.26	28.81	-	45.26	0.44	355.32	-0.493	54.24	6.04	-	6.64	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
TÚNEL		44+034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE BENEDITA 2
B 44.1	PSH 44.1	44+350	1.257	Racional	1.38	240.00	188.00	52.0	3.76	42.76	27.22	-	42.76	0.50	355.32	-0.493	55.76	9.74	-	10.71	**1 3.0x2.0**	PASSAGEM SUPERIOR HIDRÁULICA
B 45.1	PH 45.1	45+200	0.580	Racional	1.12	245.00	185.00	60.0	5.35	34.26	21.81	-	34.26	0.50	355.32	-0.493	62.22	5.01	-	5.51	**1ø1.80**	-
B 46.1	PH 46.1	46+270	0.447	Racional	1.11	230.00	185.00	45.0	4.06	35.79	22.79	-	35.79	0.50	355.32	-0.493	60.90	3.78	-	4.16	**1ø1.50**	-
B 46.2	PH 46.2	46+860	0.036	Racional	0.21	188.00	182.00	6.0	2.84	10.85	6.91	-	10.85	0.50	433.58	-0.569	111.67	0.57	-	0.62	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 47.1	PH 47.1	47+055	0.064	Racional	0.21	192.00	186.00	6.0	2.93	10.56	6.73	-	10.56	0.50	433.58	-0.569	113.37	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 47.2	PH 47.2	47+424	0.068	Racional	0.22	185.00	180.00	5.0	2.29	11.61	7.39	-	11.61	0.50	433.58	-0.569	107.44	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 47.3	PH 47.3	47+740	0.064	Racional	0.29	190.00	178.00	12.0	4.09	13.00	8.28	-	13.00	0.50	433.58	-0.569	100.75	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 47.4	PH 47.4	47+978	0.046	Racional	0.28	190.00	171.00	19.0	6.68	11.57	7.37	-	11.57	0.50	433.58	-0.569	107.65	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 48.1	PH 48.1	48+190	0.063	Racional	0.30	179.00	169.00	10.0	3.39	13.55	8.63	-	13.55	0.50	433.58	-0.569	98.39	0.86	-	0.94	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 48.2	PH 48.2	48+410	22.100	HUT	9.40	389.00	169.00	220.0	2.34	201.64	128.38	95.00	165.01	0.50	355.32	-0.493	28.67	-	114.98	126.47	**12.0 (b)x8.5 (h)**	PONTÃO ABÓBADADO - RIO SECO
B 48.3	PH 48.3	48+680	4.428	Racional	4.71	470.00	170.00	300.0	6.37	98.60	62.78	-	98.60	0.50	355.32	-0.493	36.95	22.72	-	25.00	**1 3.0x3.0**	-
B 48.4	PH 48.4	48+962	0.130	Racional	0.51	191.00	174.00	17.0	3.30	20.76	13.22	-	20.76	0.50	433.58	-0.569	77.18	1.40	-	1.54	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 49.1	PH 49.1	49+360	0.624	Racional	1.53	206.00	177.00	29.0	1.89	52.92	33.69	-	52.92	0.44	355.32	-0.493	50.22	3.83	-	4.21	**1ø1.50**	-
B 50.1	PH 50.1	50+025	0.073	Racional	0.37	190.00	180.00	10.0	2.70	16.82	10.71	-	16.82	0.50	433.58	-0.569	87.00	0.89	-	0.97	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 50.2	PH 50.2	50+400	5.716	Racional	4.95	450.00	169.00	281.0	5.68	104.59	66.59	-	104.59	0.50	355.32	-0.493	35.89	26.50	-	31.35	**1 3.0x3.0**	-
B 50.3	PH 50.3	50+938	0.172	Racional	0.81	220.00	178.00	42.0	5.20	26.81	17.07	-	26.81	0.50	433.58	-0.569	66.73	1.59	-	1.75	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 51.1	PH 51.1	51+124	0.189	Racional	0.71	223.00	180.00	43.0	6.02	23.76	15.13	-	23.76	0.50	321.25	-0.436	80.72	2.11	-	2.33	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção mínima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no mínimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 51.2	PH 51.2	51+776	5.307	Racional	3.90	487.00	179.00	308.0	7.90	81.99	52.20	-	81.99	0.54	867.38	-0.725	35.54	28.03	-	30.63	**1 3.0x3.0**	-
B 52.1	PH 52.1	52+733	0.782	Racional	1.47	250.00	168.00	82.0	5.59	41.63	26.51	-	41.63	0.50	867.38	-0.725	58.09	6.31	-	6.94	**1ø1.80**	-
B 53.1	PH 53.1	53+515	0.112	Racional	0.29	177.00	167.00	10.0	3.39	13.53	8.61	-	13.53	0.50	321.25	-0.436	103.19	1.60	-	1.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 53.2	PH 53.2	53+929	0.257	Racional	0.43	178.00	160.00	18.0	4.23	17.16	10.93	-	17.16	0.50	321.25	-0.436	93.02	3.32	-	3.65	**1ø1.50**	-
B 54.1	PH 54.1	54+672	0.095	Racional	0.49	174.00	150.00	24.0	4.91	18.53	11.80	-	18.53	0.50	321.25	-0.436	89.97	1.19	-	1.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		54+990	10.375	HUT	4.61	549.00	129.00	420.0	8.73	94.43	60.12	92.50	77.27	0.54	867.38	-0.725	37.10	-	53.71	59.08	-	PONTE S/ O RIO DA FONTE SANTA
B 56.1	PH 56.1	56+800	0.058	Racional	0.31	168.00	149.00	19.0	6.15	12.52	7.97	-	12.52	0.50	321.25	-0.436	106.73	0.85	-	0.94	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 56.2	PH 56.2	56+840	0.199	Racional	0.41	156.00	148.00	8.0	1.94	19.42	12.37	-	19.42	0.44	321.25	-0.436	88.13	2.15	-	2.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 57.1	PH 57.1	57+790	0.213	Racional	0.27	160.00	140.00	20.0	7.53	10.74	6.84	-	10.74	0.54	321.25	-0.436	114.11	3.62	-	3.98	**1ø1.50**	-
PONTE		58+234	45.633	HUT	14.36	190.00	109.00	81.0	0.56	364.61	232.13	94.40	298.37	0.44	867.38	-0.725	13.93	-	113.23	124.55	-	PONTE S/ O RIO ALCOA
B 58.1	PH 58.1	58+616	0.039	Racional	0.20	145.00	131.00	14.0	6.84	8.98	5.71	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.64	-	0.70	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.1	PH 59.1	59+081	1.497	Racional	1.34	170.00	126.00	44.0	3.29	42.98	27.37	-	42.98	0.50	867.38	-0.725	56.76	11.80	-	12.98	**1 2.5x2.5**	-
B 59.2	PH 59.2	59+547	0.070	Racional	0.30	150.00	138.00	12.0	4.03	13.20	8.40	-	13.20	0.50	321.25	-0.436	104.29	1.01	-	1.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.3	PH 59.3	59+740	0.124	Racional	0.47	150.00	136.00	14.0	2.97	19.82	12.62	-	19.82	0.50	321.25	-0.436	87.36	1.50	-	1.65	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		60+120	0.168	Racional	0.43	190.00	149.00	41.0	9.54	14.80	9.42	-	14.80	0.54	321.25	-0.436	99.22	2.48	-	2.73	-	VIADUTO S/ O IC 9
B 60.1	PH 60.1	60+643	0.040	Racional	0.16	190.00	169.00	21.0	13.01	6.63	4.22	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		61+500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALJUBARROTA
B 61.1	PH 61.1	61+809	0.156	Racional	0.41	200.00	170.00	30.0	7.33	15.00	9.55	-	15.00	0.54	321.25	-0.436	98.64	2.28	-	2.51	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 62.1	PH 62.1	62+196	0.310	Racional	0.99	208.00	168.00	40.0	4.03	32.92	20.96	-	32.92	0.50	867.38	-0.725	68.88	2.96	-	3.26	**1ø1.50**	-
B 62.2	PH 62.2	62+822	1.589	Racional	2.07	213.00	130.00	83.0	4.02	57.57	36.65	-	57.57	0.50	867.38	-0.725	45.93	10.13	-	11.15	**1 2.0x2.0**	-
B 63.1	PH 63.1	63+100	0.032	Racional	0.22	150.00	129.00	21.0	9.61	8.84	5.63	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.57	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.2	PH 63.2	63+325	0.082	Racional	0.45	150.00	130.00	20.0	4.44	17.74	11.29	-	17.74	0.50	321.25	-0.436	91.69	1.04	-	1.15	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.3	PH 63.3	63+824	1.176	Racional	1.33	190.00	107.00	83.0	6.23	37.90	24.13	-	37.90	0.50	867.38	-0.725	62.18	10.15	-	11.17	**1 2.0x2.0**	-
B 64.1	PH 64.1	64+090	0.059	Racional	0.33	160.00	110.00	50.0	14.98	11.21	7.14	-	11.21	0.54	321.25	-0.436	111.99	0.99	-	1.09	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		64+633	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE JUNCAL
B 65.1	PH 65.1	65+339	4.130	Racional	3.82	210.00	88.00	122.0	3.20	95.86	61.03	-	95.86	0.50	867.38	-0.725	31.73	18.20	-	20.02	**1 2.5x2.5**	-
B 65.2	PH 65.2	65+438	7.253	Racional	6.04	210.00	88.00	122.0	2.02	148.18	94.34	-	148.18	0.50	867.38	-0.725	23.14	23.31	-	25.64	**1 3.0x3.0**	-
B 65.3	PH 65.3	65+754	0.237	Racional	0.77	130.00	99.00	31.0	4.02	27.20	17.32	-	27.20	0.50	321.25	-0.436	76.10	2.51	-	2.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.1	PH 66.1	66+203	0.220	Racional	0.34	129.00	110.00	19.0	5.56	13.78	8.77	-	13.78	0.50	321.25	-0.436	102.36	3.13	-	3.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.1	PH 68.1	68+094	0.142	Racional	0.30	146.00	109.00	37.0	12.40	10.68	6.80	-	10.68	0.54	321.25	-0.436	114.40	2.42	-	2.66	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.2	PH 68.2	68+474	0.205	Racional	0.60	130.00	99.00	31.0	5.16	21.45	13.65	-	21.45	0.50	321.25	-0.436	84.41	2.40	-	2.64	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 68.3	PH 68.3	68+581	0.181	Racional	0.58	130.00	100.00	30.0	5.17	20.91	13.31	-	20.91	0.50	321.25	-0.436	85.34	2.15	-	2.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 69.1	PH 69.1	69+100	0.046	Racional	0.30	138.00	100.00	38.0	12.57	10.75	6.85	-	10.75	0.54	321.25	-0.436	114.05	0.78	-	0.85	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 69.2	PH 69.2	69+277	0.037	Racional	0.26	113.00	100.00	13.0	5.01	11.41	7.26	-	11.41	0.50	321.25	-0.436	111.16	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 69.3	PH 69.3	69+389	8.562	Racional	4.91	200.00	88.00	112.0	2.28	123.71	78.76	-	123.71	0.50	867.38	-0.725	26.38	31.37	-	34.50	**1 3.0x3.0**	-
B 70.1	PH 70.1	70+051	0.396	Racional	1.38	149.00	90.00	59.0	4.28	41.82	26.63	-	41.82	0.50	867.38	-0.725	57.90	3.18	-	3.50	**1ø1.50**	-
B 70.2	PH 70.2	70+364	0.270	Racional	1.17	160.00	99.00	61.0	5.22	35.49	22.60	-	35.49	0.50	867.38	-0.725	65.22	2.45	-	2.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 70.3	PH 70.3	70+636	0.400	Racional	1.18	160.00	98.00	62.0	5.26	35.68	22.72	-	35.68	0.50	867.38	-0.725	64.97	3.61	-	3.97	**1ø1.50**	-
B 70.4	PH 70.4	70+900	4.782	Racional	2.07	134.00	99.00	35.0	1.69	67.91	43.23	-	67.91	0.44	867.38	-0.725	40.75	23.82	-	26.20	**1 3.0x3.0**	-
B 70.5	PH 70.5	70+968	0.179	Racional	0.86	138.00	98.00	40.0	4.64	28.84	18.36	-	28.84	0.50	321.25	-0.436	74.18	1.85	-	2.03	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 71.1	PH 71.1	71+351	0.417	Racional	1.12	140.00	107.00	33.0	2.95	38.33	24.40	-	38.33	0.50	867.38	-0.725	61.68	3.57	-	3.93	**1ø1.50**	-
B 71.2	PH 71.2	71+554	0.171	Racional	0.68	135.00	113.00	22.0	3.25	25.67	16.34	-	25.67	0.50	321.25	-0.436	78.05	1.85	-	2.03	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 72.1	PH 72.1	72+061	2.173	Racional	2.67	180.00	112.00	68.0	2.54	76.37	48.62	-	76.37	0.50	867.38	-0.725	37.42	11.29	-	12.42	**1 2.0x2.0**	-
B 73.1	PH 73.1	73+460	0.766	Racional	1.09	140.00	108.00	32.0	2.94	37.55	23.90	-	37.55	0.50	867.38	-0.725	62.61	6.66	-	7.33	**1ø1.80**	-
PONTE		73+870	8.799	Racional	3.68	170.00	98.00	72.0	1.96	102.18	65.06	-	102.18	0.44	867.38	-0.725	30.30	32.58	-	35.84	-	PONTE S/ A RIB^a DA MACEIRA
B 74.1	PH 74.1	74+254	0.075	Racional	0.37	142.00	116.00	26.0	7.01	14.03	8.93	-	14.03	0.54	321.25	-0.436	101.56	1.14	-	1.25	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 74.2	PH 74.2	74+600	0.800	Racional	1.54	187.00	119.00	68.0	4.43	45.08	28.70	-	45.08	0.50	867.38	-0.725	54.84	6.09	-	6.70	**1ø1.80**	-
B 75.1	PH 75.1	75+286	0.022	Racional	0.21	160.00	139.00	21.0	9.95	8.55	5.45	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.38	-	0.42	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 75.2	PH 75.2	75+385	0.498	Racional	0.96	170.00	130.00	40.0	4.15	32.07	20.42	-	32.07	0.50	867.38	-0.725	70.20	4.85	-	5.34	**1ø1.80**	-
VIADUTO		75+900	0.312	Racional	0.66	182.00	139.00	43.0	6.48	22.17	14.12	-	22.17	0.50	321.25	-0.436	83.19	3.60	-	3.96	-	VIADUTO DE ALCOGULHE
B 76.1	PH 76.1	76+476	0.085	Racional	0.34	178.00	150.00	28.0	8.30	12.64	8.05	-	12.64	0.54	321.25	-0.436	106.27	1.34	-	1.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		77+458	0.352	Racional	0.82	180.00	118.00	62.0	7.55	25.31	16.11	-	25.31	0.54	321.25	-0.436	78.53	4.11	-	4.52	-	VIADUTO DE CASCARIA
B 78.1	PH 78.1	78+780	0.140	Racional	0.34	134.00	96.00	38.0	11.18	12.02	7.65	-	12.02	0.54	321.25	-0.436	108.63	2.25	-	2.48	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		79+080	1.792	Racional	3.12	170.00	80.00	90.0	2.89	83.78	53.34	-	83.78	0.50	867.38	-0.725	34.99	8.71	-	9.58	-	VIADUTO DE MOURATOS
B 79.1	PH 79.1	79+522	0.026	Racional	0.20	120.00	98.00	22.0	11.01	8.05	5.12	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.45	-	0.50	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 79.2	PH 79.2	79+629	0.024	Racional	0.15	113.00	98.00	15.0	9.98	6.60	4.21	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.43	-	0.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 80.1	PH 80.1	80+310	0.018	Racional	0.12	100.00	85.00	15.0	12.93	5.16	3.29	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.31	-	0.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		80+896	8.024	Racional	5.15	160.00	54.00	106.0	2.06	130.82	83.29	-	130.82	0.50	867.38	-0.725	25.33	28.23	-	31.05	-	PONTE S/ A RIB^a DO PICHELEIRO
B 81.1	PH 81.1	81+362	0.081	Racional	0.52	91.00	77.00	14.0	2.69	21.75	13.85	-	21.75	0.50	321.25	-0.436	83.89	0.95	-	1.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		81+730	0.384	Racional	0.87	102.00	76.00	26.0	2.99	31.51	20.06	-	31.51	0.50	867.38	-0.725	71.10	3.79	-	4.17	-	VIADUTO DE SOBREIRO

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1.20m garantindo-se sempre a vazão no mínimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO A (cont.)																						
B 82.1	PH 82.1	82+027	0.168	Racional	0.44	92.00	75.00	17.0	3.85	17.97	11.44	-	17.97	0.50	321.25	-0.436	91.18	2.12	-	2.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.1	PH 83.1	83+025	0.471	Racional	0.85	90.00	52.00	38.0	4.46	28.78	18.32	-	28.78	0.50	321.25	-0.436	74.25	4.86	-	5.35	**1ø1.80**	-
B 83.2	PH 83.2	83+138	0.108	Racional	0.57	90.00	50.00	40.0	6.97	19.58	12.46	-	19.58	0.50	321.25	-0.436	87.83	1.32	-	1.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.3	PH 83.3	83+233	0.135	Racional	0.40	90.00	59.00	31.0	7.66	14.74	9.39	-	14.74	0.54	321.25	-0.436	99.39	1.99	-	2.19	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 84.1	PH 84.1	84+962	0.039	Racional	0.44	69.00	55.00	14.0	3.17	18.65	11.87	-	18.65	0.50	321.25	-0.436	89.71	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		85+754	0.605	Racional	1.65	83.00	18.00	65.0	3.95	48.60	30.94	-	48.60	0.50	867.38	-0.725	51.93	4.36	-	4.80	-	PONTE SBRE O RIO LIS
		86+500	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	661.85	728.03	-	
VIADUTO		88+743	3.981	Racional	1.63	131.00	48.00	83.0	5.10	45.90	29.22	-	45.90	0.50	867.38	-0.725	54.12	29.93	-	32.92	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 90.1	PH 90.1	90+038	0.098	Racional	0.37	130.00	99.00	31.0	8.45	13.43	8.55	-	13.43	0.54	321.25	-0.436	103.51	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 90.2	PH 90.2	90+301	0.398	Racional	0.91	138.00	96.00	42.0	4.59	30.21	19.24	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.29	4.06	-	4.46	**1ø1.50**	-
B 90.3	PH 90.3	90+687	0.444	Racional	1.01	150.00	100.00	50.0	4.97	31.97	20.35	-	31.97	0.50	867.38	-0.725	70.36	4.34	-	4.77	**1ø1.50**	-
B 92.1	PH 92.1	92+072	0.096	Racional	0.28	150.00	135.00	15.0	5.28	12.10	7.70	-	12.10	0.50	321.25	-0.436	108.33	1.45	-	1.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 92.2	PH 92.2	92+450	0.143	Racional	0.36	154.00	134.00	20.0	5.52	14.42	9.18	-	14.42	0.50	321.25	-0.436	100.34	2.00	-	2.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 92.3	PH 92.3	92+907	0.045	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	4.09	7.68	4.89	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.73	-	0.81	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 93.1	PH 93.1	93+220	0.043	Racional	0.17	162.00	150.00	12.0	6.99	7.83	4.98	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 93.2	PH 93.2	93+429	0.039	Racional	0.15	160.00	144.00	16.0	10.33	6.71	4.27	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.1	PH 94.1	94+536	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30		30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90		5.39	**1ø1.80**	-
B 94.2	PH 94.2	94+852	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96		20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92		2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.1	PH 95.1	95+026	0.132	Racional	0.59	146.00	110.00	36.0	6.09	20.54	13.08	-	20.54	0.50	321.25	-0.436	86.01	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.2	PH 95.2	95+257	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.47	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.06	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.3	PH 95.3	95+730	0.092	Racional	0.29	142.00	120.00	22.0	7.65	11.38	7.24	-	11.38	0.54	321.25	-0.436	111.29	1.51	-	1.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 96.1	PH 96.1	96+008	0.115	Racional	0.50	150.00	125.00	25.0	4.97	18.89	12.03	-	18.89	0.50	321.25	-0.436	89.21	1.43	-	1.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		96+600	2.169	Racional	2.54	172.00	148.00	24.0	0.94	88.63	56.43	-	88.63	0.44	867.38	-0.725	33.59	8.90	-	9.79	-	VIADUTO DE BIDOEIRA DE CIMA
B 97.1	PH 97.1	97+349	0.088	Racional	0.42	160.00	129.00	31.0	7.43	15.18	9.67	-	15.18	0.54	321.25	-0.436	98.13	1.29	-	1.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 97.2	PH 97.2	97+614	0.037	Racional	0.29	160.00	130.00	30.0	10.20	10.96	6.98	-	10.96	0.54	321.25	-0.436	113.12	0.62	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 97.3	PH 97.3	97+724	0.155	Racional	0.31	160.00	135.00	25.0	8.15	11.81	7.52	-	11.81	0.54	321.25	-0.436	109.50	2.52	-	2.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 98.1	PH 98.1	98+675	0.078	Racional	0.14	152.00	140.00	12.0	8.29	6.65	4.24	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	1.36	-	1.50	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
PONTE		99+030	9.719	Racional	5.00	191.00	106.00	85.0	1.70	132.55	84.39	-	132.55	0.44	867.38	-0.725	25.09	29.80	-	32.78	-	PONTE S/ A RIB^a DE CARNIDE
B 99.1	PH 99.1	99+630	0.103	Racional	0.48	166.00	129.00	37.0	7.78	16.63	10.58	-	16.63	0.54	321.25	-0.436	94.32	1.44	-	1.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		100+890	1.494	Racional	1.42	160.00	104.00	56.0	3.93	43.55	27.72	-	43.55	0.50	867.38	-0.725	56.23	11.67	-	12.84	-	VIADUTO DE BIDOEIRA DE CIMA
B 101.1	PH 101.1	101+388	0.027	Racional	0.13	162.00	139.00	23.0	17.98	5.23	3.33	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 101.2	PH 101.2	101+720	0.176	Racional	0.53	169.00	137.00	32.0	6.09	18.77	11.95	-	18.77	0.50	321.25	-0.436	89.46	2.19	-	2.40	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 101.3	PH 101.3	101+932	0.117	Racional	0.40	167.00	132.00	35.0	8.67	14.38	9.15	-	14.38	0.54	321.25	-0.436	100.48	1.75	-	1.93	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.1	PH 102.1	102+280	0.085	Racional	0.30	161.00	145.00	16.0	5.36	12.52	7.97	-	12.52	0.50	321.25	-0.436	106.72	1.25	-	1.38	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.2	PH 102.2	102+491	0.038	Racional	0.33	165.00	130.00	35.0	10.57	11.91	7.58	-	11.91	0.54	321.25	-0.436	109.08	0.61	-	0.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 102.3	PH 102.3	102+631	0.107	Racional	0.34	160.00	126.00	34.0	9.89	12.41	7.90	-	12.41	0.54	321.25	-0.436	107.14	1.70	-	1.87	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 103.1	PH 103.1	103+519	0.283	Racional	0.80	160.00	109.00	51.0	6.37	25.64	16.33	-	25.64	0.50	321.25	-0.436	78.08	3.07	-	3.38	**1ø1.50**	-
B 103.2	PH 103.2	103+837	0.139	Racional	0.26	130.00	100.00	30.0	11.75	9.58	6.10	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	2.44	-	2.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		104+500	3.364	Racional	3.60	170.00	77.00	93.0	2.59	95.32	60.69	-	95.32	0.50	867.38	-0.725	31.86	14.89	-	16.38	-	PONTE S/ A RIB^a DOS CRESPOS
VIADUTO		105+960	0.864	Racional	0.99	150.00	84.00	66.0	6.66	29.91	19.04	-	29.91	0.50	321.25	-0.436	73.01	8.76	-	9.64	-	VIADUTO DE CAVADINHA
B 107.1	PH 107.1	107+200	0.151	Racional	0.35	142.00	111.00	31.0	8.86	12.84	8.17	-	12.84	0.54	321.25	-0.436	105.57	2.37	-	2.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 108.1	PH 108.1	108+673	0.219	Racional	0.63	130.00	90.00	40.0	6.39	21.25	13.53	-	21.25	0.50	321.25	-0.436	84.74	2.57	-	2.83	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 108.2	PH 108.2	108+832	0.199	Racional	0.59	120.00	86.00	34.0	5.79	20.63	13.14	-	20.63	0.50	321.25	-0.436	85.84	2.37	-	2.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		110+200	1.258	Racional	0.98	123.00	65.00	58.0	5.90	30.42	19.37	-	30.42	0.50	867.38	-0.725	72.93	12.74	-	14.02	-	VIADUTO DA LADEIRA
B 110.1	PH 110.1	110+989	0.096	Racional	0.28	110.00	77.00	33.0	11.85	10.22	6.50	-	10.22	0.54	321.25	-0.436	116.62	1.67	-	1.84	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.1	PH 111.1	111+154	0.107	Racional	0.50	120.00	65.00	55.0	10.90	16.30	10.38	-	16.30	0.54	321.25	-0.436	95.13	1.51	-	1.67	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.2	PH 111.2	111+280	0.085	Racional	0.42	123.00	62.00	61.0	14.38	13.56	8.64	-	13.56	0.54	321.25	-0.436	103.07	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.3	PH 111.3	111+452	0.121	Racional	0.39	120.00	64.00	56.0	14.43	12.67	8.07	-	12.67	0.54	321.25	-0.436	106.19	1.91	-	2.10	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 111.4	PH 111.4	111+790	0.148	Racional	0.46	126.00	80.00	46.0	9.89	15.61	9.94	-	15.61	0.54	321.25	-0.436	96.95	2.13	-	2.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 112.1	PH 112.1	112+904	0.601	Racional	1.04	121.00	70.00	51.0	4.91	32.83	20.90	-	32.83	0.50	867.38	-0.725	69.01	5.76	-	6.33	**1ø1.80**	-
B 113.1	PH 113.1	113+061	0.016	Racional	0.17	90.00	76.00	14.0	8.40	7.38	4.70	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.2	PH 113.2	113+180	0.031	Racional	0.27	110.00	74.00	36.0	13.27	9.80	6.24	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.3	PH 113.3	113+240	0.079	Racional	0.45	120.00	73.00	47.0	10.39	15.15	9.65	-	15.15	0.54	321.25	-0.436	98.21	1.15	-	1.26	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.4	PH 113.4	113+459	0.027	Racional	0.22	110.00	78.00	32.0	14.48	8.25	5.25	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.5	PH 113.5	113+578	0.031	Racional	0.25	110.00	76.00	34.0	13.62	9.16	5.83	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.53	-	0.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.6	PH 113.6	113+779	0.398	Racional	0.84	121.00	64.00	57.0	6.79	26.27	16.72	-	26.27	0.50	321.25	-0.436	77.27	4.27	-	4.70	**1ø1.50**	-
B 113.7	PH 113.7	113+930	0.027	Racional	0.27	90.00	70.00	20.0	7.37	10.96	6.98	-	10.96	0.54	321.25	-0.436	113.09	0.45	-	0.50	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 114.1	PH 114.1	114+395	1.549	Racional	1.92	100.00	54.00	46.0	2.39	60.07	38.25	-	60.07	0.50	867.38	-0.725	44.53	9.58	-	10.54	**1 2.0x2.0**	-
B 115.1	PH 115.1	115+097	0.152	Racional	0.81	121.00	70.00	51.0	6.30	25.94	16.51	-	25.94	0.50	321.25	-0.436	77.69	1.64	-	1.80	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 115.2	PH 115.2	115+180	0.226	Racional	0.74	120.00	69.00	51.0	6.91	23.76	15.13	-	23.76	0.50	321.25	-0.436	80.72	2.54	-	2.79	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 115.3	PH 115.3	115+868	0.290	Racional	1.03	118.00	50.00	68.0	6.59	30.90	19.67	-	30.90	0.50	867.38	-0.725	72.12	2.90	-	3.19	**1ø1.50**	-

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1.20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-25 – Passagens Hidráulicas – Solução B

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B																						
B 0,1	PH 0,1	0+117	0.053	Racional	0.27	64.00	35.00	29.0	10.55	10.35	6.59	-	10.35	0.54	433.58	-0.569	114.73	0.91	-	1.00	**1ø1.50**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+493)
B 0,2	PH 0,2	0+248	0.019	Racional	0.24	73.00	46.00	27.0	11.30	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+624)
B 0,3	PH 0,3	0+322	0.021	Racional	0.19	65.00	48.00	17.0	8.81	8.18	5.21	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.40	**1ø1.20**	Coincidente com a Ligação no Carregado (km 0+698)
B 0,4	PH 0,4	0+626	0.169	Racional	0.51	83.00	29.00	54.0	10.68	16.40	10.44	-	16.40	0.54	433.58	-0.569	88.27	2.22	-	2.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1,1	PH 1,1	1+188	1.382	Racional	1.80	100.00	19.00	81.0	4.50	50.75	32.31	-	50.75	0.50	355.32	-0.493	51.27	9.84	-	10.82	**1 2.0x2.0**	-
B 1,2	PH 1,2	1+811	0.680	Racional	1.35	104.00	19.00	85.0	6.28	38.33	24.40	-	38.33	0.50	355.32	-0.493	58.87	5.56	-	6.12	**1ø1.80**	-
B 2,1	PH 2,1	2+079	0.035	Racional	0.24	60.00	29.00	31.0	12.70	9.12	5.81	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 2,2	PH 2,2	2+534	2.259	Racional	2.32	108.00	20.00	88.0	3.79	63.63	40.51	-	63.63	0.50	355.32	-0.493	45.86	14.38	-	15.82	**1 2.5x2.5**	-
B 2,3	PH 2,3	2+847	0.039	Racional	0.24	35.00	9.00	26.0	10.76	9.35	5.95	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3,1	PH 3,1	3+064	0.036	Racional	0.27	52.00	20.00	32.0	11.64	10.15	6.46	-	10.15	0.54	433.58	-0.569	116.00	0.66	-	0.73	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 3,2	PH 3,2	3+504	0.838	Racional	1.81	109.00	28.00	81.0	4.48	50.98	32.46	-	50.98	0.50	355.32	-0.493	51.15	5.95	-	6.55	**1ø1.80**	-
B 3,3	PH 3,3	3+622	0.019	Racional	0.24	50.00	29.00	21.0	8.68	9.74	6.20	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.32	-	0.35	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4,1	PH 4,1	4+012	0.032	Racional	0.21	52.00	29.00	23.0	11.06	8.29	5.28	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 4,2	PH 4,2	4+149	0.870	Racional	1.57	100.00	19.00	81.0	5.16	44.51	28.34	-	44.51	0.50	355.32	-0.493	54.69	6.61	-	7.27	**1ø1.80**	-
B 4,3	PH 4,3	4+461	0.012	Racional	0.11	60.00	41.00	19.0	16.57	4.88	3.11	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.20	-	0.22	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4,4	PH 4,4	4+568	0.019	Racional	0.22	76.00	42.00	34.0	15.74	7.98	5.08	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 4,5	PH 4,5	4+714	0.033	Racional	0.22	70.00	47.00	23.0	10.37	8.81	5.61	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.57	-	0.63	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		5+250	0.941	Racional	1.51	104.00	25.00	79.0	5.23	43.14	27.47	-	43.14	0.50	355.32	-0.493	55.54	7.26	-	7.98	-	VIADUTO DE CASAIS
B 5,1	PH 5,1	5+677	0.064	Racional	0.40	100.00	40.00	60.0	14.87	12.97	8.26	-	12.97	0.54	433.58	-0.569	100.89	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 5,2	PH 5,2	5+941	0.029	Racional	0.14	70.00	50.00	20.0	14.66	5.71	3.63	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.50	-	0.55	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		6+603	0.268	Racional	0.90	103.00	35.00	68.0	7.54	27.18	17.30	-	27.18	0.54	433.58	-0.569	66.22	2.63	-	2.90	-	VIADUTO DA TEXUGA
PONTE		7+060	2.543	Racional	2.03	83.00	30.00	53.0	2.61	61.74	39.31	-	61.74	0.50	355.32	-0.493	46.55	16.44	-	18.09	-	PONTE S/ A RIB^A DO VALE DOS NEGROS
B 7,1	PH 7,1	7+738	0.074	Racional	0.35	82.00	66.00	16.0	4.51	14.74	9.39	-	14.74	0.50	433.58	-0.569	93.79	0.97	-	1.06	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8,1	PH 8,1	8+539	0.506	Racional	0.90	80.00	38.00	42.0	4.69	29.60	18.85	-	29.60	0.50	433.58	-0.569	63.08	4.44	-	4.88	**1ø1.50**	-
B 8,2	PH 8,2	8+852	0.948	Racional	1.53	79.00	37.00	42.0	2.75	49.18	31.31	-	49.18	0.50	355.32	-0.493	52.07	6.86	-	7.54	**1 2.0x2.0**	-
B 9,1	PH 9,1	9+313	0.031	Racional	0.20	58.00	42.00	16.0	8.10	8.46	5.39	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.54	-	0.59	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 9,2	PH 9,2	9+623	0.640	Racional	1.08	74.00	28.00	46.0	4.27	34.68	22.08	-	34.68	0.50	355.32	-0.493	61.85	5.50	-	6.05	**1ø1.80**	-
PONTE		10+416	19.156	HUT	5.69	190.00	23.00	167.0	2.93	131.98	84.03	83.50	108.01	0.50	355.32	-0.493	35.33	-	67.22	73.95	-	PONTE S/ A RIB^A DO ARCHINO
PONTE		12+270	11.166	HUT	3.57	190.00	38.00	152.0	4.25	86.36	54.96	83.50	70.67	0.50	355.32	-0.493	43.55	-	40.71	44.78	-	PONTE S/ A RIB^A DA AMEIXOEIRA
B 12,1	PH 12,1	12+802	0.042	Racional	0.46	74.00	59.00	15.0	3.26	19.12	12.17	-	19.12	0.50	433.58	-0.569	80.89	0.47	-	0.51	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 13,1	PH 13,1	13+100	0.006	Racional	0.10	76.00	65.00	11.0	10.89	4.80	3.06	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.10	-	0.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 13,2	PH 13,2	13+550	0.051	Racional	0.15	79.00	55.00	24.0	15.58	6.18	3.94	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.88	-	0.97	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14,1	PH 14,1	14+058	0.040	Racional	0.22	81.00	63.00	18.0	8.11	9.24	5.88	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 14,2	PH 14,2	14+319	0.093	Racional	0.38	95.00	60.00	35.0	9.13	13.68	8.71	-	13.68	0.54	433.58	-0.569	97.85	1.35	-	1.48	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 15,1	PH 15,1	15+313	0.085	Racional	0.48	86.00	71.00	15.0	3.16	19.71	12.55	-	19.71	0.50	433.58	-0.569	79.51	0.94	-	1.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 15,2	PH 15,2	15+428	6.341	Racional	4.70	189.00	65.00	124.0	2.64	116.35	74.08	-	116.35	0.50	355.32	-0.493	34.06	29.99	-	32.99	**1 3.0x3.0**	RIBEIRA DA MAÇUSSA
B 15,3	PH 15,3	15+581	0.207	Racional	1.00	89.00	73.00	16.0	1.59	39.62	25.22	-	39.62	0.44	355.32	-0.493	57.92	1.47	-	1.61	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
PONTE		16+322	36.167	HUT	10.95	250.00	56.00	194.0	1.77	238.71	151.98	88.60	195.34	0.44	355.32	-0.493	26.38	-	138.32	152.15	-	PONTE S/ A RIB^A DO JUDEU
B 17,1	PH 17,1	17+000	0.194	Racional	0.86	102.00	73.00	29.0	3.36	30.64	19.51	-	30.64	0.50	355.32	-0.493	65.74	1.78	-	1.95	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17,2	PH 17,2	17+072	0.054	Racional	0.41	97.00	75.00	22.0	5.37	15.94	10.15	-	15.94	0.50	433.58	-0.569	89.73	0.67	-	0.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 17,3	PH 17,3	17+448	0.102	Racional	0.51	101.00	80.00	21.0	4.10	19.84	12.63	-	19.84	0.50	433.58	-0.569	79.20	1.12	-	1.23	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18,1	PH 18,1	18+005	1.488	Racional	2.12	135.00	61.00	74.0	3.49	60.27	38.37	-	60.27	0.50	355.32	-0.493	47.10	9.73	-	10.71	**1 2.0x2.0**	-
B 18,2	PH 18,2	18+402	0.060	Racional	0.48	88.00	67.00	21.0	4.38	18.67	11.89	-	18.67	0.50	433.58	-0.569	81.99	0.68	-	0.75	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 18,3	PH 18,3	18+847	1.034	Racional	2.23	129.00	63.00	66.0	2.97	64.50	41.07	-	64.50	0.50	355.32	-0.493	45.55	6.54	-	7.20	**1ø1.80**	-
B 19,1	PH 19,1	19+265	2.383	Racional	3.11	146.00	55.00	91.0	2.93	83.32	53.05	-	83.32	0.50	355.32	-0.493	40.15	13.29	-	14.62	**1 2.5x2.5**	-
B 19,2	PH 19,2	19+574	0.018	Racional	0.22	77.00	68.00	9.0	4.08	10.48	6.67	-	10.48	0.50	433.58	-0.569	113.87	0.29	-	0.32	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 19,3	PH 19,3	19+709	0.020	Racional	0.14	77.00	72.00	5.0	3.57	7.61	4.84	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20,1	PH 20,1	20+079	0.071	Racional	0.28	89.00	69.00	20.0	7.09	11.37	7.24	-	11.37	0.54	433.58	-0.569	108.72	1.14	-	1.26	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20,2	PH 20,2	20+229	0.016	Racional	0.15	89.00	70.00	19.0	12.84	6.22	3.96	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.31	-	0.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20,3	PH 20,3	20+597	0.242	Racional	0.58	92.00	67.00	25.0	4.34	21.48	13.68	-	21.48	0.50	433.58	-0.569	75.70	2.55	-	2.80	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 20,4	PH 20,4	20+762	0.119	Racional	0.52	92.00	65.00	27.0	5.17	19.29	12.28	-	19.29	0.50	433.58	-0.569	80.48	1.33	-	1.47	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 21,1	PH 21,1	21+641	8.413	Racional	5.40	172.00	48.50	123.5	2.29	132.89	84.61	-	132.89	0.44	355.32	-0.493	31.90	32.80	-	36.08	**1 3.5x3.5**	Rib^A. Vale das Lebres
B 22,1	PH 22,1	22+360	0.022	Racional	0.14	92.00	69.00	23.0	15.99	5.84	3.72	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.41	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 22,2	PH 22,2	22+476	0.120	Racional	0.67	108.00	70.00	38.0	5.71	22.75	14.48	-	22.75	0.50	433.58	-0.569	73.27	1.22	-	1.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,1	PH 23,1	23+252	0.059	Racional	0.33	108.00	83.00	25.0	7.46	12.83	8.17	-	12.83	0.54	433.58	-0.569	101.49	0.88	-	0.97	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 23,2	PH 23,2	23+343	0.040	Racional	0.25	111.00	81.00	30.0	11.88	9.48	6.04	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.69	-	0.76	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,3	PH 23,3	23+484	0.079	Racional	0.47	133.00	76.00	57.0	12.25	15.00	9.55	-	15.00	0.54	433.58	-0.569	92.88	1.09	-	1.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 23,4	PH 23,4	23+774	0.075	Racional	0.44	133.00	70.00	63.0	14.41	13.87	8.83	-	13.87	0.54	433.58	-0.569	97.11	1.08	-	1.19	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24,1	PH 24,1	24+379	0.184	Racional	0.86	133.00	67.00	66.0	7.71	26.03	16.57	-	26.03	0.54	433.58	-0.569	67.87	1.85	-	2.04	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 24,2	PH 24,2	24+504	0.008	Racional	0.08	77.00	65.00	12.0	15.00	3.79	2.41	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.13	-	0.15	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		25+050	11.654	HUT	6.20	156.00	58.00	98.0	1.58	158.27	100.76	83.50	129.51	0.44	355.32	-0.493	32.30	-	39.83	43.82	-	PONTE S/ A RIB^A DA AMIEIRA
B 25,1	PH 25,1	25+812	1.041	Racional	1.64	138.00	80.00	58.0	3.55	49.33	31.40	-	49.33	0.50	355.32	-0.493	51.99	7.52	-	8.27	**1 2.0x2.0**	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont.)																						
B 26.1	PH 26.1	26+144	0.064	Racional	0.34	128.00	92.00	36.0	10.51	12.23	7.79	-	12.23	0.54	433.58	-0.569	104.31	0.99	-	1.09	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 27.1	PH 27.1	27+294	2.972	Racional	3.68	206.00	89.00	117.0	3.18	93.27	59.38	-	93.27	0.50	355.32	-0.493	37.98	15.68	-	17.25	**1 2.5x2.5**	-
B 28.1	PH 28.1	28+046	0.079	Racional	0.37	110.00	88.00	22.0	5.96	14.42	9.18	-	14.42	0.50	433.58	-0.569	94.97	1.04	-	1.15	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 28.2	PH 28.2	28+230	4.966	Racional	4.08	190.00	77.00	113.0	2.77	103.69	66.02	-	103.69	0.50	355.32	-0.493	36.05	24.86	-	27.35	**1 3.0x3.0**	-
B 28.3	PH 28.3	28+878	0.070	Racional	0.26	125.00	90.00	35.0	13.40	9.51	6.05	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	1.22	-	1.34	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 29.1	PH 29.1	29+154	0.318	Racional	0.80	130.00	84.00	46.0	5.75	26.15	16.65	-	26.15	0.50	433.58	-0.569	67.69	2.99	-	3.29	**1ø1.50**	-
B 29.2	PH 29.2	29+765	1.252	Racional	2.20	200.00	90.00	110.0	5.00	57.86	36.84	-	57.86	0.50	355.32	-0.493	48.06	8.36	-	9.19	**1 2.0x2.0**	-
B 30.1	PH 30.1	30+369	0.281	Racional	0.77	140.00	99.00	41.0	5.32	25.79	16.42	-	25.79	0.50	433.58	-0.569	68.22	2.67	-	2.93	**1ø1.50**	-
B 30.2	PH 30.2	30+873	0.386	Racional	1.13	180.00	115.00	65.0	5.77	33.86	21.56	-	33.86	0.50	355.32	-0.493	62.59	3.35	-	3.69	**1ø1.50**	-
B 31.1	PH 31.1	31+349	0.040	Racional	0.23	150.00	124.00	26.0	11.25	8.95	5.70	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		31+678	0.383	Racional	0.64	161.00	118.00	43.0	6.69	21.52	13.70	-	21.52	0.50	433.58	-0.569	75.63	4.03	-	4.43	-	VIADUTO DA A15
B 32.1	PH 32.1	32+005	0.049	Racional	0.24	182.00	139.00	43.0	18.29	8.27	5.27	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.86	-	0.94	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 33.1	PH 33.1	33+131	0.105	Racional	0.37	191.00	151.00	40.0	10.87	12.84	8.17	-	12.84	0.54	433.58	-0.569	101.48	1.59	-	1.75	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
VIADUTO		33+625	2.875	Racional	2.91	200.00	113.00	87.0	2.99	78.95	50.26	-	78.95	0.50	355.32	-0.493	41.23	16.47	-	18.11	-	VIADUTO DA CHARNECA DO MEIO
VIADUTO		34+445	8.019	Racional	4.39	160.00	105.00	55.0	1.25	127.45	81.15	-	127.45	0.44	355.32	-0.493	32.56	31.91	-	35.10	-	VIADUTO DE SRª DA LUZ
B 34.1	PH 34.1	34+815	0.045	Racional	0.14	180.00	161.00	19.0	13.68	5.86	3.73	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.78	-	0.85	**1ø1.20**	(secção mínima a adotar)
B 35.1	PH 35.1	35+595	0.563	Racional	0.85	180.00	150.00	30.0	3.54	29.96	19.07	-	29.96	0.50	433.58	-0.569	62.65	4.90	-	5.38	**1ø1.80**	-
B 36.1	PH 36.1	36+393	0.666	Racional	1.53	209.00	149.00	60.0	3.93	45.97	29.27	-	45.97	0.50	355.32	-0.493	53.83	4.98	-	5.47	**1ø1.80**	-
PONTE		36+708	1.449	Racional	1.60	200.00	136.00	64.0	3.99	47.52	30.25	-	47.52	0.50	355.32	-0.493	52.96	10.65	-	11.72	-	PONTE S/ O AFLUENTE DO RIO MAIOR
B 36.2	PH 36.2	36+963	0.050	Racional	0.29	182.00	164.00	18.0	6.11	12.08	7.69	-	12.08	0.50	433.58	-0.569	105.02	0.72	-	0.80	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 37.1	PH 37.1	37+425	0.550	Racional	1.20	201.00	165.00	36.0	3.01	40.19	25.58	-	40.19	0.50	355.32	-0.493	57.52	4.40	-	4.83	**1ø1.50**	-
B 38.1	PH 38.1	38+170	0.581	Racional	1.10	215.00	176.00	39.0	3.56	36.35	23.14	-	36.35	0.50	355.32	-0.493	60.43	4.87	-	5.36	**1ø1.80**	-
B 38.2	PH 38.2	38+535	0.266	Racional	0.83	199.00	171.00	28.0	3.36	29.83	18.99	-	29.83	0.50	433.58	-0.569	62.81	2.32	-	2.56	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 38.3	PH 38.3	38+957	0.045	Racional	0.12	180.00	175.00	5.0	4.08	6.70	4.27	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.73	-	0.80	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 39.1	PH 39.1	39+343	0.156	Racional	0.60	188.00	169.00	19.0	3.15	23.66	15.06	-	23.66	0.50	433.58	-0.569	71.66	1.55	-	1.71	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 39.2	PH 39.2	39+511	0.920	Racional	1.46	198.00	167.00	31.0	2.13	49.84	31.73	-	49.84	0.50	355.32	-0.493	51.73	6.61	-	7.27	**1ø1.80**	-
B 39.3	PH 39.3	39+759	0.027	Racional	0.18	181.00	170.00	11.0	6.19	8.21	5.23	-	10.00	0.50	433.58	-0.569	116.97	0.44	-	0.48	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 39.4	PH 39.4	39+949	0.110	Racional	0.41	189.00	168.00	21.0	5.16	15.98	10.17	-	15.98	0.50	433.58	-0.569	89.59	1.37	-	1.51	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 40.1	PH 40.1	40+057	0.828	Racional	1.35	205.00	167.00	38.0	2.82	44.49	28.33	-	44.49	0.50	355.32	-0.493	54.70	6.29	-	6.92	**1ø1.80**	-
B 40.2	PH 40.2	40+469	0.059	Racional	0.30	180.00	168.00	12.0	4.03	13.21	8.41	-	13.21	0.50	433.58	-0.569	99.85	0.82	-	0.91	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 40.3	PH 40.3	40+717	1.120	Racional	1.66	203.00	176.00	27.0	1.63	57.80	36.80	-	57.80	0.44	355.32	-0.493	48.08	6.58	-	7.24	**1ø1.80**	-
VIADUTO		41+330	0.188	Racional	0.54	200.00	185.00	15.0	2.80	22.09	14.07	-	22.09	0.50	433.58	-0.569	74.51	1.95	-	2.15	-	VIADUTO DE MOITA DO GAVIÃO
B 42.1	PH 42.1	42+400	1.938	Racional	2.33	420.00	188.00	232.0	9.97	53.02	33.76	-	53.02	0.54	355.32	-0.493	50.17	14.45	-	15.89	**1 2.5x2.5**	-
B 42.2	PH 42.2	42+833	0.801	Racional	1.39	400.00	186.00	214.0	15.44	32.90	20.95	-	32.90	0.54	355.32	-0.493	63.48	7.56	-	8.32	**1 2.0x2.0**	-
B 43.1	PH 43.1	43+317	0.746	Racional	1.78	443.00	184.00	259.0	14.56	40.22	25.60	-	40.22	0.54	355.32	-0.493	57.50	6.37	-	7.01	**1ø1.80**	-
B 43.2	PH 43.2	43+741	0.660	Racional	1.64	437.00	188.00	249.0	15.22	37.41	23.82	-	37.41	0.54	355.32	-0.493	59.58	5.84	-	6.43	**1ø1.80**	-
B 44.1	PH 44.1	44+147	0.599	Racional	1.75	430.00	190.00	240.0	13.68	40.28	25.64	-	40.28	0.54	355.32	-0.493	57.45	5.11	-	5.62	**1ø1.80**	-
B 44.2	PH 44.2	44+351	0.751	Racional	2.13	460.00	191.00	269.0	12.63	47.37	30.16	-	47.37	0.54	355.32	-0.493	53.04	5.92	-	6.51	**1ø1.80**	-
B 44.3	PH 44.3	44+963	0.797	Racional	1.92	471.00	200.00	271.0	14.09	42.94	27.34	-	42.94	0.54	355.32	-0.493	55.67	6.59	-	7.25	**1ø1.80**	-
VIADUTO		45+334	0.969	Racional	2.19	481.00	204.00	277.0	12.66	48.32	30.76	-	48.32	0.54	355.32	-0.493	52.52	7.57	-	8.32	-	VIADUTO DE MOITA DO POÇO
		45+497	1.846	Racional	2.08	472.00	205.00	267.0	12.81	46.48	29.59	-	46.48	0.54	355.32	-0.493	53.54	14.69	-	16.16	-	
B 46.1	PH 46.1	46+219	1.945	Racional	2.52	470.00	198.00	272.0	10.80	55.44	35.30	-	55.44	0.54	355.32	-0.493	49.08	14.18	-	15.60	**1 2.5x2.5**	-
TÚNEL		46+982	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE CABEÇO DA MOITA
B 47.1	PH 47.1	47+770	0.357	Racional	0.50	220.00	189.00	31.0	6.23	17.96	11.43	-	17.96	0.50	433.58	-0.569	83.83	4.15	-	4.57	**1ø1.50**	-
B 48.1	PH 48.1	48+223	4.167	Racional	3.71	470.00	188.00	282.0	7.60	79.51	50.62	-	79.51	0.54	355.32	-0.493	41.09	25.44	-	27.99	**1 3.0x3.0**	-
B 48.2	PH 48.2	48+608	0.223	Racional	0.52	205.00	189.00	16.0	3.08	21.20	13.50	-	21.20	0.50	433.58	-0.569	76.27	2.36	-	2.59	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 49.1	PH 49.1	49+177	3.481	Racional	3.68	470.00	187.00	283.0	7.70	78.80	50.17	-	78.80	0.54	355.32	-0.493	41.27	21.35	-	23.49	**1 3.0x3.0**	-
B 49.2	PH 49.2	49+692	0.966	Racional	1.35	300.00	185.00	115.0	8.51	36.14	23.01	-	36.14	0.54	355.32	-0.493	60.61	8.70	-	9.57	**1 2.0x2.0**	-
B 49.3	PH 49.3	49+788	0.084	Racional	0.31	191.00	186.00	5.0	1.60	16.32	10.39	-	16.32	0.44	433.58	-0.569	88.53	0.90	-	1.00	**1ø1.50**	(secção mínima a adotar)
B 50.1	PH 50.1	50+145	0.846	Racional	1.21	256.00	188.00	68.0	5.61	36.01	22.93	-	36.01	0.50	355.32	-0.493	60.71	7.14	-	7.85	**1 2.0x2.0**	-
B 51.1	PH 51.1	51+234	2.012	Racional	2.82	450.00	189.00	261.0	9.26	62.15	39.57	-	62.15	0.54	867.38	-0.725	43.45	12.99	-	14.29	**1 2.5x2.5**	-

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção mínima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no mínimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont.)																						
B 51.2	PH 51.2	51+424	2.988	Racional	3.27	473.00	192.00	281.0	8.60	70.54	44.91	-	70.54	0.54	867.38	-0.725	39.64	17.60	-	19.36	**1 2.5x2.5**	-
B 51,3	PH 51,3	51+912	0.485	Racional	1.01	249.00	180.00	69.0	6.83	30.21	19.23	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.30	4.94	-	5.43	**1ø1.80**	-
VIADUTO		52+800	0.499	Racional	1.23	261.00	166.00	95.0	7.72	34.26	21.82	-	34.26	0.54	867.38	-0.725	66.90	4.96	-	5.45	-	VIADUTO S/ O IC2 / EN1
B 53.1	PH 53.1	53+554	1.160	Racional	2.36	263.00	155.00	108.0	4.58	62.05	39.50	-	62.05	0.50	867.38	-0.725	43.50	7.01	-	7.71	**1 2.0x2.0**	-
PONTE		54+461	10.259	HUT	4.81	549.00	128.00	421.0	8.75	94.34	60.06	83.50	77.20	0.54	867.38	-0.725	37.13	-	28.63	31.49	-	PONTE S/ O RIO DA FONTE SANTA
B 56.1	PH 56.1	56+287	7.251	Racional	4.74	601.00	148.00	453.0	9.56	91.75	58.42	-	91.75	0.54	867.38	-0.725	32.76	35.30	-	38.83	**1 3.5x3.5**	-
B 57.1	PH 57.1	57+464	0.150	Racional	0.44	158.00	139.00	19.0	4.34	17.43	11.10	-	17.43	0.50	321.25	-0.436	92.39	1.93	-	2.12	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		58+413	42.861	HUT	12.93	216.00	114.00	102.0	0.79	316.08	201.24	94.40	258.66	0.44	867.38	-0.725	15.45	-	116.67	128.33	-	PONTE S/ O RIO ALCOA
B 58,1	PH 58,1	58+885	0.034	Racional	0.19	145.00	137.00	8.0	4.32	9.07	5.77	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.55	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 59.1	PH 59.1	59+081	0.115	Racional	0.43	155.00	130.00	25.0	5.85	16.18	10.30	-	16.18	0.50	321.25	-0.436	95.44	1.52	-	1.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		59+428	1.626	Racional	1.88	200.00	131.00	69.0	3.66	54.60	34.76	-	54.60	0.50	867.38	-0.725	47.73	10.78	-	11.86	-	VIADUTO DE ALJUBARROTA
B 60.1	PH 60.1	60+592	0.101	Racional	0.31	200.00	162.00	38.0	12.31	10.97	6.99	-	10.97	0.54	321.25	-0.436	113.05	1.70	-	1.87	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
TÚNEL		61+679	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE ALJUBARROTA
B 61.1	PSH 61.1	61+900	0.177	Racional	0.65	207.00	179.00	28.0	4.29	23.65	15.06	-	23.65	0.50	321.25	-0.436	80.88	1.99	-	2.19	**1 3,0x2,0**	PS / PH sobre a LAV
B 62.1	PH 62.1	62+300	0.149	Racional	0.70	202.00	181.00	21.0	7.25	22.07	14.43	-	22.07	0.54	321.25	-0.436	92.39	1.93	-	2.01	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 62.2	PH 62.2	62+384	0.654	Racional	1.49	213.00	150.00	63.0	4.21	44.59	28.39	-	44.59	0.50	867.38	-0.725	55.27	5.02	-	5.52	**1ø1.80**	-
B 62,1	PH 62,1	62+890	0.038	Racional	0.26	163.00	132.00	31.0	12.01	9.62	6.13	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.66	-	0.73	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 63.1	PH 63.1	63+110	0.535	Racional	0.83	190.00	117.00	73.0	8.79	24.82	15.80	-	24.82	0.54	321.25	-0.436	79.20	6.30	-	6.92	**1ø1.80**	-
B 63.2	PH 63.2	63+183	0.046	Racional	0.33	150.00	118.00	32.0	9.76	12.00	7.64	-	12.00	0.54	321.25	-0.436	108.72	0.74	-	0.81	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.3	PH 63.3	63+354	0.115	Racional	0.55	162.00	119.00	43.0	7.77	18.66	11.88	-	18.66	0.54	321.25	-0.436	89.68	1.54	-	1.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 63.4	PH 63.4	63+703	0.357	Racional	0.73	150.00	109.00	41.0	5.64	24.40	15.53	-	24.40	0.50	321.25	-0.436	79.79	3.95	-	4.35	**1ø1.50**	-
TÚNEL		64+348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE JUNCAL
B 65.1	PH 65.1	65+070	4.145	Racional	4.00	213.00	86.00	127.0	3.17	99.44	63.31	-	99.44	0.50	867.38	-0.725	30.90	17.79	-	19.57	**1 2.5x2.5**	-
B 65.2	PH 65.2	65+102	7.285	Racional	6.12	210.00	86.00	124.0	2.03	149.58	95.23	-	149.58	0.50	867.38	-0.725	22.98	23.26	-	25.58	**1 3.0x3.0**	-
B 65.3	PH 65.3	65+633	0.173	Racional	0.56	131.00	105.00	26.0	4.63	20.81	13.25	-	20.81	0.50	321.25	-0.436	85.53	2.05	-	2.26	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 66.1	PH 66.1	66+370	0.032	Racional	0.23	130.00	108.00	22.0	9.55	9.21	5.87	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.56	-	0.61	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.2	PH 66.2	66+420	0.045	Racional	0.33	152.00	102.00	50.0	14.98	11.22	7.14	-	11.22	0.54	321.25	-0.436	111.97	0.74	-	0.82	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.3	PH 66.3	66+650	0.059	Racional	0.36	152.00	100.00	52.0	14.40	11.99	7.64	-	11.99	0.54	321.25	-0.436	108.75	0.95	-	1.05	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.4	PH 66.4	66+910	0.030	Racional	0.29	130.00	91.00	39.0	13.54	10.22	6.51	-	10.22	0.54	321.25	-0.436	116.60	0.52	-	0.57	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 66.5	PH 66.5	66+988	0.115	Racional	0.62	142.00	87.00	55.0	8.92	19.74	12.57	-	19.74	0.54	321.25	-0.436	87.52	1.49	-	1.64	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		67+479	24.708	HUT	8.08	179.00	68.00	111.0	1.37	198.83	126.59	90.88	162.71	0.44	867.38	-0.725	21.62	-	74.26	81.68	-	PONTE S/ O RIO ALPEDRIZ
VIADUTO		71+440	3.695	Racional	2.35	170.00	106.00	64.0	2.73	68.20	43.42	-	68.20	0.50	867.38	-0.725	40.62	20.85	-	22.93	-	VIADUTO DE MÉLVOA
VIADUTO		72+635	2.600	Racional	2.01	168.00	119.00	49.0	2.43	62.08	39.52	-	62.08	0.50	867.38	-0.725	43.48	15.70	-	17.27	-	VIADUTO DE A-DO-BARBAS
B 74.1	PH 74.1	74+489	0.117	Racional	0.28	169.00	157.00	12.0	4.30	12.42	7.91	-	12.42	0.50	321.25	-0.436	107.11	1.74	-	1.91	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 75.1	PH 75.1	75+157	0.181	Racional	0.53	165.00	158.00	7.0	1.32	25.25	16.07	-	25.25	0.44	321.25	-0.436	78.61	1.74	-	1.91	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		76+426	0.903	Racional	1.02	163.00	137.00	26.0	1.71	53.66	34.16	-	53.66	0.44	867.38	-0.725	48.33	9.33	-	9.87	-	VIADUTO DA MOITA
VIADUTO		78+228	3.436	Racional	3.35	170.00	115.00	55.0	1.64	98.62	62.79	-	98.62	0.44	867.38	-0.725	31.09	13.05	-	14.36	-	VIADUTO DE PICASSINOS
B 80.1	PH 80.1	80+579	6.476	Racional	5.05	170.00	68.00	102.0	2.02	129.26	82.30	-	129.26	0.50	867.38	-0.725	25.55	22.98	-	25.28	**1 3.0x3.0**	-
PONTE		81+593	0.575	Racional	0.57	100.00	67.00	33.0	5.81	20.11	12.80	-	20.11	0.50	321.25	-0.436	86.81	6.93	-	7.63	-	PONTE S/ A RIBª DA PEDRULHEIRA
B 82.1	PH 82.1	82+030	0.026	Racional	0.16	94.00	81.00	13.0	8.07	7.25	4.61	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.45	-	0.50	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		82+743	0.972	Racional	0.87	98.00	60.00	38.0	4.37	29.36	18.69	-	29.36	0.50	321.25	-0.436	73.60	9.94	-	10.93	-	VIADUTO S/ A A17
B 83.1	PH 83.1	83+327	0.275	Racional	0.95	99.00	59.00	40.0	4.22	31.50	20.06	-	31.50	0.50	867.38	-0.725	71.11	2.72	-	2.99	**1ø1.50**	-
B 83.2	PH 83.2	83+719	0.391	Racional	0.96	98.00	60.00	38.0	3.95	32.29	20.56	-	32.29	0.50	867.38	-0.725	69.84	3.79	-	4.17	**1ø1.50**	-
B 84.1	PH 84.1	84+082	0.232	Racional	0.82	94.00	58.00	36.0	4.38	28.10	17.89	-	28.10	0.50	321.25	-0.436	75.03	2.42	-	2.66	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 84.2	PH 84.2	84+160	0.505	Racional	0.61	90.00	58.00	32.0	5.23	21.71	13.82	-	21.71	0.50	321.25	-0.436	83.96	5.88	-	6.47	**1ø1.80**	-
PONTE		87+290	0.648	Racional	1.62	83.00	28.00	55.0	3.40	49.34	31.41	-	49.34	0.50	867.38	-0.725	51.36	4.63	-	5.09	-	PONTE S/ O RIO LIS
		88+100	474.296	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	694.07	763.48	-	
VIADUTO		90+316	3.992	Racional	2.70	134.00	49.00	85.0	3.15	73.84	47.01	-	73.84	0.50	867.38	-0.725	38.34	21.26	-	23.39	-	VIADUTO DE MATOEIRA - Ribeiro do Pinheiro

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
						Montante	Jusante								a	b						
LOTE C - SOLUÇÃO B (cont,)																						
B 91.1	PH 91.1	91+608	0.098	Racional	0.37	131.00	99.00	32.0	8.72	13.35	8.50	-	13.35	0.54	321.25	-0.436	103.78	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 91.2	PH 91.2	91+873	0.398	Racional	0.92	138.00	96.00	42.0	4.59	30.21	19.24	-	30.21	0.50	867.38	-0.725	73.29	4.06	-	4.46	**1ø1.50**	-
B 92.1	PH 92.1	92+260	0.527	Racional	0.97	150.00	100.00	50.0	5.14	31.00	19.74	-	31.00	0.50	867.38	-0.725	71.94	5.27	-	5.80	**1ø1.80**	-
B 92.2	PH 92.2	92+524	0.073	Racional	0.40	149.00	115.00	34.0	8.46	14.40	9.17	-	14.40	0.54	321.25	-0.436	100.42	1.09	-	1.20	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 93.1	PH 93.1	93+644	0.118	Racional	0.28	150.00	135.00	15.0	5.28	12.10	7.70	-	12.10	0.50	321.25	-0.436	108.33	1.78	-	1.96	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.1	PH 94.1	94+022	0.143	Racional	0.36	157.00	136.00	21.0	5.82	14.25	9.07	-	14.25	0.50	321.25	-0.436	100.88	2.01	-	2.21	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.2	PH 94.2	94+477	0.045	Racional	0.15	154.00	149.00	5.0	3.41	7.95	5.06	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.73	-	0.81	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.3	PH 94.3	94+794	0.043	Racional	0.17	162.00	150.00	12.0	6.98	7.83	4.98	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.70	-	0.77	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.1	PH 95.1	95+000	0.038	Racional	0.15	160.00	148.00	12.0	7.75	7.09	4.51	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.67	-	0.73	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.1	PH 96.1	96+104	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30	-	30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90	-	5.39	**1ø1.80**	-
B 96.2	PH 96.2	96+384	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96	-	20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92	-	2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.3	PH 96.3	96+598	0.132	Racional	0.59	146.00	109.00	37.0	6.26	20.44	13.01	-	20.44	0.50	321.25	-0.436	86.20	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.4	PH 96.4	96+829	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.48	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.05	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 97.1	PH 97.1	97+300	0.092	Racional	0.29	142.00	120.00	22.0	7.57	11.49	7.32	-	11.49	0.54	321.25	-0.436	110.80	1.51	-	1.66	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 97.2	PH 97.2	97+582	0.115	Racional	0.51	150.00	120.00	30.0	5.89	18.45	11.75	-	18.45	0.50	321.25	-0.436	90.12	1.44	-	1.59	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		98+177	2.212	Racional	2.57	172.00	95.00	77.0	2.99	71.86	45.75	-	71.86	0.50	867.38	-0.725	39.11	12.01	-	13.21	-	VIADUTO DA BIDOEIRA
B 98.1	PH 98.1	98+898	0.133	Racional	0.58	160.00	118.00	42.0	7.28	19.50	12.42	-	19.50	0.54	321.25	-0.436	87.97	1.74	-	1.91	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 99.1	PH 99.1	99+075	0.443	Racional	0.95	161.00	117.00	44.0	4.63	31.03	19.75	-	31.03	0.50	867.38	-0.725	71.89	4.43	-	4.87	**1ø1.50**	-
B 99.2	PH 99.2	99+254	0.065	Racional	0.41	160.00	132.00	28.0	6.82	15.25	9.71	-	15.25	0.50	321.25	-0.436	97.94	0.88	-	0.97	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		100+974	1.239	Racional	1.90	161.00	99.00	62.0	3.26	56.15	35.75	-	56.15	0.50	867.38	-0.725	46.77	8.04	-	8.85	-	PONTE S/ A RIB* DE CARNIDE
		101+137	12.241	HUT	5.88	192.00	88.00	104.0	1.77	148.88	94.78	92.50	121.83	0.44	867.38	-0.725	26.67	-	48.14	52.95	-	
VIADUTO		102+325	0.029	Racional	0.18	159.00	120.00	39.0	21.48	6.59	4.20	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.51	-	0.56	-	VIADUTO DO VALE DO SALGUEIRO
		102+529	1.985	Racional	1.96	161.00	95.00	66.0	3.37	57.08	36.34	-	57.08	0.50	867.38	-0.725	46.21	12.74	-	14.02	-	
B 101.1	PH 101.1	101+624	0.039	Racional	0.55	166.00	106.00	60.0	10.94	17.37	11.06	-	17.37	0.54	321.25	-0.436	92.53	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 103.1	PH 103.1	103+050	0.517	Racional	0.89	169.00	107.00	62.0	6.95	27.38	17.43	-	27.38	0.50	321.25	-0.436	75.88	5.44	-	5.99	**1ø1.80**	-
B 103.2	PH 103.2	103+822	0.215	Racional	0.59	161.00	112.00	49.0	8.29	19.38	12.34	-	19.38	0.54	321.25	-0.436	88.21	2.82	-	3.10	**1ø1.50**	-
B 103.3	PH 103.3	103+947	0.166	Racional	0.54	160.00	119.00	41.0	7.56	18.47	11.76	-	18.47	0.54	321.25	-0.436	90.08	2.23	-	2.45	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 104.1	PH 104.1	104+848	0.300	Racional	0.75	162.00	111.00	51.0	6.84	23.96	15.25	-	23.96	0.50	321.25	-0.436	80.43	3.35	-	3.68	**1ø1.50**	-
B 105.1	PH 105.1	105+116	0.065	Racional	0.31	140.00	118.00	22.0	7.19	12.07	7.68	-	12.07	0.54	321.25	-0.436	108.45	1.04	-	1.15	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
PONTE		105+805	3.193	Racional	3.43	170.00	77.00	93.0	2.71	91.18	58.05	-	91.18	0.50	867.38	-0.725	32.91	14.60	-	16.05	-	PONTE S/ A RIB* DOS CRESPOS
B 106.1	PH 106.1	106+688	0.070	Racional	0.29	130.00	111.00	19.0	6.59	11.73	7.47	-	11.73	0.50	321.25	-0.436	109.82	1.07	-	1.17	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		107+565	1.046	Racional	1.47	152.00	69.00	83.0	5.65	41.63	26.50	-	41.63	0.50	867.38	-0.725	58.10	8.44	-	9.28	-	VIADUTO DE CAVADINHA
B 108.1	PH 108.1	108+000	0.037	Racional	0.26	125.00	97.00	28.0	10.98	9.70	6.17	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.64	-	0.71	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 108.2	PH 108.2	108+195	0.254	Racional	0.78	141.00	88.00	53.0	6.81	24.80	15.79	-	24.80	0.50	321.25	-0.436	79.23	2.80	-	3.08	**1ø1.50**	-
B 108.3	PH 108.3	108+590	0.469	Racional	0.81	142.00	85.00	57.0	7.06	25.33	16.13	-	25.33	0.54	321.25	-0.436	78.50	5.48	-	6.02	**1ø1.80**	-
B 108.4	PH 108.4	108+857	0.035	Racional	0.23	120.00	99.00	21.0	9.08	9.34	5.94	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.61	-	0.67	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		110+673	2.032	Racional	1.49	129.00	62.00	67.0	4.48	44.07	28.06	-	44.07	0.50	867.38	-0.725	55.74	15.73	-	17.31	-	VIADUTO DE LADEIRA
B 112.1	PH 112.1	112+280	0.096	Racional	0.28	109.00	69.00	40.0	14.27	9.91	6.31	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	1.69	-	1.86	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 112.2	PH 112.2	112+447	0.107	Racional	0.50	120.00	67.00	53.0	10.51	16.42	10.45	-	16.42	0.54	321.25	-0.436	94.83	1.51	-	1.66	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 112.3	PH 112.3	112+572	0.085	Racional	0.42	123.00	65.00	58.0	13.67	13.69	8.72	-	13.69	0.54	321.25	-0.436	102.64	1.30	-	1.43	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 112.4	PH 112.4	112+743	0.121	Racional	0.39	120.00	66.00	54.0	13.91	12.76	8.12	-	12.76	0.54	321.25	-0.436	105.87	1.90	-	2.09	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 113.1	PH 113.1	113+082	0.148	Racional	0.46	126.00	80.00	46.0	9.89	15.61	9.94	-	15.61	0.54	321.25	-0.436	96.95	2.13	-	2.34	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 114.1	PH 114.1	114+195	0.601	Racional	1.04	121.00	72.00	49.0	4.72	33.08	21.06	-	33.08	0.50	867.38	-0.725	68.63	5.73	-	6.30	**1ø1.80**	-
B 114.2	PH 114.2	114+353	0.016	Racional	0.17	90.00	77.00	13.0	7.83	7.46	4.75	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.28	-	0.31	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 114.3	PH 114.3	114+471	0.031	Racional	0.26	110.00	75.00	35.0	13.56	9.40	5.98	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.54	-	0.60	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 114.4	PH 114.4	114+537	0.079	Racional	0.45	120.00	76.00	44.0	9.72	15.34	9.77	-	15.34	0.54	321.25	-0.436	97.68	1.14	-	1.26	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 114.5	PH 114.5	114+751	0.027	Racional	0.22	110.00	78.00	32.0	14.48	8.25	5.25	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.47	-	0.52	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 114.6	PH 114.6	114+869	0.031	Racional	0.25	110.00	77.00	33.0	13.22	9.21	5.86	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.53	-	0.59	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 115.1	PH 115.1	115+070	0.398	Racional	0.85	121.00	68.00	53.0	6.21	27.07	17.23	-	27.07	0.50	321.25	-0.436	76.26	4.22	-	4.64	**1ø1.50**	-
B 115.2	PH 115.2	115+221	0.027	Racional	0.27	90.00	70.00	20.0	7.36	10.98	6.99	-	10.98	0.54	321.25	-0.436	113.03	0.45	-	0.49	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 115.3	PH 115.3	115+684	1.549	Racional	1.92	100.00	56.00	44.0	2.29	60.58	38.57	-	60.58	0.50	867.38	-0.725	44.26	9.52	-	10.48	**1 2.0x2.0**	-
B 116.1	PH 116.1	116+367	0.152	Racional	0.81	121.00	70.00	51.0	6.30	25.94	16.51	-	25.94	0.50	321.25	-0.436	77.69	1.64	-	1.80	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 116.2	PH 116.2	116+471	0.226	Racional	0.74	120.00	68.00	52.0	7.04	23.67	15.07	-	23.67	0.54	321.25	-0.436	80.85	2.72	-	2.99	**1ø1.50**	-
B 117.1	PH 117.1	117+172	0.290	Racional	1.03	118.00	50.00	68.0	6.59	30.90	19.67	-	30.90	0.50	867.38	-0.725	72.11	2.90	-	3.19	**1ø1.50**	-

NOTAS:

Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%

A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1.20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-26 – Passagens Hidráulicas – Variante de Regueira de Pontes à Solução A

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas Montante	Cotas Jusante	H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos a	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos b	I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO A - VARIANTE A REGUEIRA DE PONTES																						
B 84.1	PH 84.1	0+162	0.039	Racional	0.44	69.00	55.00	14.0	3.17	18.65	11.87	-	18.65	0.50	321.25	-0.436	89.71	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
PONTE		1+048	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	654.62	720.08	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
VIADUTO		5+609	1.036	Racional	1.63	131.00	75.00	56.0	3.44	49.46	31.49		49.46	0.50	867.38	-0.725	51.27	7.37	-	8.11	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 6.1 VAR RPONTES	PH 6.1 VAR RPONTES	6+763	0.088	Racional	0.35	136.00	122.00	14.0	3.99	14.98	9.54	-	14.98	0.50	321.25	-0.436	98.70	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 7.1 VAR RPONTES	PH 7.1 VAR RPONTES	7+395	0.056	Racional	0.30	155.00	140.00	15.0	4.95	12.86	8.19	-	12.86	0.50	321.25	-0.436	105.50	0.82	-	0.90	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 7.2 VAR RPONTES	PH 7.2 VAR RPONTES	7+966	0.055	Racional	0.20	150.00	140.00	10.0	5.10	9.18	5.85	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.1 VAR RPONTES	PH 8.1 VAR RPONTES	8+341	0.072	Racional	0.36	154.00	143.00	11.0	3.04	16.15	10.28	-	16.15	0.50	321.25	-0.436	95.52	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.2 VAR RPONTES	PH 8.2 VAR RPONTES	8+453	0.043	Racional	0.30	154.00	140.00	14.0	4.67	12.91	8.22	-	12.91	0.50	321.25	-0.436	105.33	0.63	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.3 VAR RPONTES	PH 8.3 VAR RPONTES	8+812	0.030	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	4.11	7.65	4.87	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 94.1 LAV	PH 94.1 LAV	10+440	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	4.13	30.31	19.30		30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90		5.39	**1ø1.80**	---
B 94.2 LAV	PH 94.2 LAV	10+756	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	6.96	20.35	12.96		20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92		2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.1 LAV	PH 95.1 LAV	10+929	0.132	Racional	0.59	146.00	110.00	36.0	6.09	20.54	13.08	-	20.54	0.50	321.25	-0.436	86.01	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 95.2 LAV	PH 95.2 LAV	11+161	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	9.95	18.02	11.47	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.06	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-27 – Passagens Hidráulicas – Variante de Regueira de Ponte à Solução B

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas Montante	Cotas Jusante	H (m)	Altura média da bacia (m) H	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos a	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos b	I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO B - VARIANTE A REGUEIRA DE PONTES																							
PONTE		3+000	452.278	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	230.00	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	654.62	720.08	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
VIADUTO		6+593	1.036	Racional	1.63	131.00	75.00	56.0	28.00	3.44	49.46	31.49		49.46	0.50	867.38	-0.725	51.27	7.37		8.11	-	VIADUTO DE MATOEIRA
B 7.1 VAR PONTES	PH 7.1 VAR PONTES	7+690	0.088	Racional	0.35	136.00	122.00	14.0	7.00	3.99	14.98	9.54	-	14.98	0.50	321.25	-0.436	98.70	1.21	-	1.33	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 8.1 VAR PONTES	PH 8.1 VAR PONTES	8+382	0.056	Racional	0.30	155.00	140.00	15.0	7.50	4.95	12.86	8.19	-	12.86	0.50	321.25	-0.436	105.50	0.82	-	0.90	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 8.2 VAR PONTES	PH 8.2 VAR PONTES	8+953	0.055	Racional	0.20	150.00	140.00	10.0	5.00	5.10	9.18	5.85	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.89	-	0.98	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.1 VAR PONTES	PH 9.1 VAR PONTES	9+328	0.072	Racional	0.36	154.00	143.00	11.0	5.50	3.04	16.15	10.28	-	16.15	0.50	321.25	-0.436	95.52	0.96	-	1.06	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.2 VAR PONTES	PH 9.2 VAR PONTES	9+440	0.043	Racional	0.30	154.00	140.00	14.0	7.00	4.67	12.91	8.22	-	12.91	0.50	321.25	-0.436	105.33	0.63	-	0.69	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 9.3 VAR PONTES	PH 9.3 VAR PONTES	9+800	0.030	Racional	0.15	154.00	148.00	6.0	3.00	4.11	7.65	4.87	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.48	-	0.53	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96,1 LAV	PH 96,1 LAV	11+423	0.482	Racional	0.90	163.00	126.00	37.0	18.50	4.13	30.31	19.30	-	30.31	0.50	867.38	-0.725	73.13	4.90	-	5.39	**1ø1.80**	-
B 96,2 LAV	PH 96,2 LAV	11+702	0.160	Racional	0.60	150.00	108.00	42.0	21.00	6.96	20.35	12.96	-	20.35	0.50	321.25	-0.436	86.36	1.92	-	2.11	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.3 LAV	PH 96.3 LAV	11+916	0.132	Racional	0.59	146.00	109.00	37.0	18.50	6.26	20.44	13.01	-	20.44	0.50	321.25	-0.436	86.20	1.58	-	1.74	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 96.4 LAV	PH 96.4 LAV	12+148	0.176	Racional	0.56	162.00	106.00	56.0	28.00	9.95	18.02	11.48	-	18.02	0.54	321.25	-0.436	91.05	2.38	-	2.62	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-28 – Passagens Hidráulicas – Ligação do Carregado / Linha do Norte

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área (m^2)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas Montante	Cotas Jusante	H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos a	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos b	I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
LOTE C - SOLUÇÃO A e SOLUÇÃO B - LIGAÇÃO AO CARREGADO (Ascendente e Descendente)																							
B 0.1 LAV	PH 0.1 LAV	4+037	53124.14	0.053	Racional	0.27	64.00	35.00	29.0	10.55	10.35	6.59	-	10.35	0.54	433.58	-0.569	114.73	0.91	-	1.00	**1ø1.50**	PH DA LAV (km 0493)
B 0.2 LAV	PH 0.2 LAV	4+166	19038.36	0.019	Racional	0.24	73.00	46.00	27.0	11.30	9.18	5.84	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.33	-	0.36	**1ø1.20**	PH DA LAV (km 0+624)
B 0.3 LAV	PH 0.3 LAV	4+242	21173.77	0.021	Racional	0.19	65.00	48.00	17.0	8.81	8.18	5.21	-	10.00	0.54	433.58	-0.569	116.97	0.37	-	0.40	**1ø1.20**	PH DA LAV (km 0+698)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-29 – Passagens Hidráulicas – Desvio Linha do Oeste – Solução A

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secções finais (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - ESTAÇÃO DE LEIRIA-DESVIO LO-SA - ASCENDENTE																						
B 0.1 LEI.LO ASC	PH 0.1 LEI.LO ASC	0+079	0.008	Racional	0.13	81.00	56.00	25.0	20.00	5.03	3.20	-	10.00	0.54	321.25	-0.436	117.72	0.15	-	0.16	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 0.2 LEI.LO ASC	PH 0.2 LEI.LO ASC	0+204	0.176	Racional	0.73	100.00	60.00	40.0	5.49	24.55	15.63	-	24.55	0.50	321.25	-0.436	79.58	1.95	-	2.14	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
TUNEL		0+586	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE PICHELEIRO
B 1.1 LEI.LO ASC	PH 1.1 LEI.LO ASC	1+011	0.390	Racional	0.97	102.00	64.00	38.0	3.92	32.53	20.71	-	32.53	0.50	867.38	-0.725	69.47	3.77	-	4.14	1ø1.50	---
TUNEL		1+457	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE SOBREIRO
B 2.1 LEI.LO ASC	PH 2.1 LEI.LO ASC	2+065	0.056	Racional	0.41	92.00	64.00	28.0	6.80	15.29	9.74	-	15.29	0.50	321.25	-0.436	97.82	0.76	-	0.83	1ø1.50	(secção minima a adotar)
B 2.2 LEI.LO ASC	PH 2.2 LEI.LO ASC	2+194	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1ø1.20	(secção minima a adotar)
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	2+400	0.471	Racional	0.85	90.00	52.00	38.0	4.46	28.78	18.32	-	28.78	0.50	321.25	-0.436	74.25	4.86	-	5.35	1ø1.80	PH DA LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	2+532	0.108	Racional	0.57	90.00	50.00	40.0	6.97	19.58	12.46	-	19.58	0.50	321.25	-0.436	87.83	1.32	-	1.45	1ø1.50	PH DA LAV
B 83.3 LAV	PH 83.3 LAV	2+630	0.135	Racional	0.40	90.00	59.00	31.0	7.66	14.74	9.39	-	14.74	0.54	321.25	-0.436	99.39	1.99	-	2.19	1ø1.50	PH DA LAV
PONTE		5+145	465.863	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	681.73	749.90	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
PONTÃO EXISTENTE (a prolongar)		7+112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PH EXISTENTE (a prolongar)		7+278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LOTE C - ESTAÇÃO DE LEIRIA-DESVIO LO-SA - DESCENDENTE																						
TUNEL		0+400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	TÚNEL DE SOBREIRO
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	1+187	0.471	Racional	0.85	90.00	52.00	38.0	4.46	28.78	18.32	-	28.78	0.50	321.25	-0.436	74.25	4.86	-	5.35	1ø1.80	PH DA LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	1+477	0.108	Racional	0.57	90.00	50.00	40.0	6.97	19.58	12.46	-	19.58	0.50	321.25	-0.436	87.83	1.32	-	1.45	1ø1.50	PH DA LAV
B 83.3 LAV	PH 83.3 LAV	1+570	0.135	Racional	0.40	90.00	59.00	31.0	7.66	14.74	9.39	-	14.74	0.54	321.25	-0.436	99.39	1.99	-	2.19	1ø1.50	PH DA LAV
B 3.1 LEI.LO DESC	PH 3.1 LEI.LO DESC	3+324	0.063	Racional	0.53	69.00	45.00	24.0	4.51	20.07	12.78	-	20.07	0.50	321.25	-0.436	86.67	0.76	-	0.83	1ø1.50	(secção minima a adotar)
PONTE		4+410	465.863	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	681.73	749.90	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
PONTÃO EXISTENTE (a prolongar)		5+883	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PH EXISTENTE (a prolongar)		6+053	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

Quadro 3-30 – Passagens Hidráulicas – Desvio Linha do Oeste – Solução B

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (pk)	Área - A_b (km^2)	A< 10 km^2 (km^2)	L_b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez	Corps Engineers	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) Método Racional (m^3/s)	Q (T=100) HUT (m^3/s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m^3/s)	Secções finais (m)	Observações
						Montante	Jusante			tc de cálculo (min)	tc de cálculo (min)				a	b						
LOTE C - ESTAÇÃO LEIRIA DESVIO LO-SB - ASCENDENTE																						
VIADUTO		0+347	4.471	Racional	4.59	173.00	91.50	81.5	1.77	123.36	78.54	-	123.36	0.44	867.38	-0.725	26.43	14.44	-	15.89	-	VIADUTO DE PICASSINOS
B 80.1 LAV	PH 80.1 LAV	1+866	6.517	Racional	4.56	177.00	70.50	106.5	2.34	116.33	74.06	-	116.33	0.50	867.38	-0.725	27.58	24.96	-	27.46	**1 3.0x3.0**	PH da LAV
PONTE		2+900	0.624	Racional	0.70	109.00	60.50	48.5	6.94	22.76	14.49	-	22.76	0.50	321.25	-0.436	82.25	7.13	-	7.84	-	PONTE S/ A RIB^a DA PEDRULHEIRA
B 3.1 LEI.LO ASC	PH 3.1 LEI.LO ASC	3+355	0.056	Racional	0.28	94.00	73.00	21.0	7.55	11.11	7.08	-	11.11	0.54	321.25	-0.436	112.42	0.93	-	1.02	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
VIADUTO		3+720	0.486	Racional	1.07	110.00	60.00	50.0	4.67	33.95	21.61	-	33.95	0.50	867.38	-0.725	67.36	4.54	-	5.00	-	VIADUTO S/ A A17
		4+066	0.509	Racional	1.03	99.00	57.00	42.0	4.06	33.93	21.60	-	33.93	0.50	867.38	-0.725	67.39	4.77	-	5.24	-	
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	4+630	0.285	Racional	0.95	99.00	59.00	40.0	4.22	31.50	20.06	-	31.50	0.50	867.38	-0.725	71.11	2.82	-	3.10	**1ø1.50**	PH da LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	5+028	0.399	Racional	0.96	98.00	60.00	38.0	3.95	32.29	20.56	-	32.29	0.50	867.38	-0.725	69.84	3.87	-	4.26	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.1 LAV	PH 84.1 LAV	5+382	0.238	Racional	0.82	94.00	58.00	36.0	4.38	28.10	17.89	-	28.10	0.50	321.25	-0.436	75.03	2.48	-	2.72	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.2 LAV	PH 84.2 LAV	5+452	0.540	Racional	0.61	90.00	58.00	32.0	5.23	21.71	13.82	-	21.71	0.50	321.25	-0.436	83.96	6.30	-	6.93	**1ø1.80**	PH da LAV
LOTE C - ESTAÇÃO LEIRIA DESVIO LO-SB - DESCENDENTE																						
PONTE		0+400	0.624	Racional	0.70	109.00	60.50	48.5	6.94	22.76	14.49	-	22.76	0.50	321.25	-0.436	82.25	7.13	-	7.84	-	PONTE S/ A RIB^a DA PEDRULHEIRA
B 82.1 LAV	PH 82.1 LAV	0+820	0.034	Racional	0.20	94.00	80.00	14.0	6.83	8.98	5.72	-	10.00	0.50	321.25	-0.436	117.72	0.56	-	0.62	**1ø1.50**	PH da LAV
B 1.1 LEI.LO DESC	PH 1.1 LEI.LO DESC	1+407	0.135	Racional	0.66	99.00	66.00	33.0	5.03	23.06	14.68	-	23.06	0.50	321.25	-0.436	81.78	1.53	-	1.68	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 1.2 LEI.LO DESC	PH 1.2 LEI.LO DESC	1+532	0.087	Racional	0.58	98.00	72.00	26.0	4.52	21.29	13.55	-	21.29	0.50	321.25	-0.436	84.68	1.02	-	1.12	**1ø1.20**	(secção minima a adotar)
B 1.3 LEI.LO DESC	PH 1.3 LEI.LO DESC	1+593	0.218	Racional	0.86	99.00	69.00	30.0	3.49	30.33	19.31	-	30.33	0.50	867.38	-0.725	73.08	2.22	-	2.44	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)
B 83.1 LAV	PH 83.1 LAV	2+138	0.285	Racional	0.95	99.00	59.00	40.0	4.22	31.50	20.06	-	31.50	0.50	867.38	-0.725	71.11	2.82	-	3.10	**1ø1.50**	PH da LAV
B 83.2 LAV	PH 83.2 LAV	2+524	0.399	Racional	0.96	98.00	60.00	38.0	3.95	32.29	20.56	-	32.29	0.50	867.38	-0.725	69.84	3.87	-	4.26	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.1 LAV	PH 84.1 LAV	2+900	0.238	Racional	0.82	94.00	58.00	36.0	4.38	28.10	17.89	-	28.10	0.50	321.25	-0.436	75.03	2.48	-	2.72	**1ø1.50**	PH da LAV
B 84.2 LAV	PH 84.2 LAV	2+982	0.540	Racional	0.61	90.00	58.00	32.0	5.23	21.71	13.82	-	21.71	0.50	321.25	-0.436	83.96	6.30	-	6.93	**1ø1.80**	PH da LAV
PONTE		6+000	0.832	Racional	1.62	83.00	28.00	55.0	3.40	49.34	31.41	-	49.34	0.50	867.38	-0.725	51.36	5.94	-	6.53	-	PONTE SOBRE O RIO LIS
		6+900	474.048	HUT	38.75	477.00	17.00	460.0	1.19	673.34	428.69	90.88	551.02	0.44	793.71	-0.707	9.16	-	693.71	763.08	-	
B 7.1 LEI.LO DESC	PH 7.1 LEI.LO DESC	7+142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**1ø1.50**	(secção minima a adotar)

NOTAS:
Devido às alterações climaticas, os caudais foram majorados em 10%
A secção minima adotada por questões de manutenção foi de 1.50m, em situações particulares esse diâmetro foi reduzido para 1,20m garantindo-se sempre a vazão no minimo a 80% da secção, para o caudal centenário;

3.3.9.2 Drenagem Longitudinal

A drenagem longitudinal permite a captação e o encaminhamento das águas que acedem à plataforma da via-férrea, provenientes quer das escorrências sobre os taludes e das encostas adjacentes, quer de níveis freáticos elevados.

Esta rede de drenagem longitudinal será constituída pelos seguintes órgãos, cujos caudais recolhidos serão posteriormente devolvidos ao sistema de drenagem natural:

- Na generalidade, em zona de escavação será colocada, no bordo da plataforma, uma valeta trapezoidal revestida de betão. No entanto e caso as características dos solos assim o permitam, poder-se-á considerar pontualmente em alguns trechos do traçado a valeta sem revestimento. Na eventualidade da valeta de plataforma esgotar a sua capacidade, os caudais serão conduzidos longitudinalmente por coletores que poderão ser drenantes em PVC. Desta forma serão colocadas caixas de visita com tampa sumidoura que irão recolher esses caudais. Para possibilitar a inspeção e limpeza dos coletores, a distância média a adotar entre caixas de visita deverá ser de 60 m, não devendo esta distância exceder os 75 m;

- Em zonas de escavação serão previstas valas de crista de talude trapezoidais em betão ou de secção semicircular com diâmetro de 0,60 m, de acordo com o caudal afluente, que irão impedir a erosão dos taludes e o acesso das águas superficiais exteriores à plataforma;

- Valetas de banqueta em escavação constituídas por meias-canas de betão, ou de secção trapezoidal, de acordo com o caudal a conduzir. As valetas serão colocadas na referida banqueta junto ao pé do talude que lhe fica imediatamente acima, e estarão ligadas às valas de crista por intermédio de caixas de betão, dando assim saída às águas por elas coletadas;

- Na base dos aterros serão previstas valas de pé de talude trapezoidais de betão ou não revestidas, com a função de proteção dos aterros e com o objetivo de conduzir os caudais até às linhas de água mais próximas;

- Descidas de talude, semicirculares em betão ou trapezoidais, que permitam a descida das águas pelos taludes de escavação;

- Coletores em betão que permitam a recolha de água provenientes da plataforma ou de outros órgãos de drenagem e o seu encaminhamento até ao ponto de descarga;

- Caixas de ligação, que possam permitir a junção de diferentes órgãos de drenagem;

- Bocas em aterro, que auxiliam a condução das águas à saída dos coletores e drenos que descarregam para o terreno;

- Órgãos de dissipação de energia em betão armado a colocar a jusante de alguns órgãos de drenagem, de forma a controlar os efeitos erosivos;

- Caso o traçado de via o determine, poderá ser colocado um dreno central em material britado envolvido em geotêxtil com tubo em PVC 200 mm, colocado sob a plataforma, de modo a recolher e conduzir a água infiltrada na via balastrada, proporcionando um caminho de escoamento eficaz para as águas subterrâneas.

O tempo de concentração adotado foi de 10 minutos, para um período de retorno de 20 anos.

3.3.10 ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

Foram identificadas diversas situações em que, devido à existência de constrangimentos espaciais associados à proximidade entre o traçado proposto e infraestruturas existentes, se considerou necessário prever a execução de uma estrutura de contenção vertical.

Para as situações em escavação, foram previstas as seguintes soluções:

- escavações de altura reduzida – muros de Betão Armado em Consola, executados através da cravação de perfis metálicos galvanizados e da colocação de painéis pré-fabricados, entre os perfis;
- escavações com alturas mais elevadas e muro só de um dos lados da via – muros verticais em Betão Armado Ancorados;
- escavações com alturas mais elevadas e muros dos dois lados da via – muros verticais em Betão Armado Travados.

Para as situações em aterro, foram previstas as seguintes soluções:

- aterros até 5,0 m de altura – muros em gabiões, com execução dos degraus para o tardoz;
- aterros com altura superiores a 5,0 m e inferiores a 12,0 m – muros em terra armada.

Nos quadros que seguem apresentam-se as estruturas de suporte (muros) preconizadas, referindo-se, para além da sua localização aproximada, a situação em que se encontram, o talude da via onde se situam, o tipo de estrutura, os respetivos comprimentos, alturas médias, áreas e ainda o tipo de condicionantes que justificam a sua construção.

Quadro 3-31 – Estruturas de Contenção – Solução A

km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m^2)	Justificação
44+803	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	97	5,0	485	Proteção de zona edificada
45+523	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	83	6,5	540	Proteção de zona edificada
45+635	Betão Armado vertical ancorado s	Escavação	LE	50	8,0	400	Proteção de zona edificada
51+118	Gabiões	Aterro	LE	82	4,0	328	Proteção de zona edificada
58+020	Terra Armadas	Aterro	LE	41	7,0	287	Proteção de talude
72+625	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	137	5,0	685	Proteção de zona edificada
72+825	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	83	5,0	415	Proteção de zona edificada
75+465	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	85	5,0	425	Redução da altura do talude
77+956	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	74	5,0	370	Proteção de zona edificada
80+466	Terra Armadas	Aterro	LE	55	7,0	385	Proteção de talude
91+555	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	83	10,0	830	Proteção de Marco Geodésico
100+600	Terra Armadas	Aterro	LE	51	7,0	357	Proteção de talude
106+709	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	71	5,0	355	Proteção de zona edificada
106+893	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	75	5,0	375	Proteção de zona edificada
107+507	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	75	5,0	375	Proteção de zona edificada
107+688	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	92	5,0	460	Proteção de zona edificada
108+183	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	85	6,0	510	Proteção de zona edificada
114+574	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	97	6,0	582	Proteção de zona edificada

Quadro 3-32 – Estruturas de Contenção – Solução B

km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m^2)	Justificação
25+568	Gabiões	Aterro	LE	45	4,0	180	Proteção de talude
30+758	Terra armada	Aterro	LE	91	8,0	637	Proteção de zona edificada
33+500	Terra armada	Aterro	LE	--	7,0	--	Proteção de talude
63+474	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	101	5,0	972	Proteção de infraestrutura de gás
73+960	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	40	5,0	200	Proteção de autoestrada
91+519	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	56	5,0	280	Proteção de zona edificada
93+142	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	83	10,0	830	Proteção de marco geodésico
100+352	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	73	5,0	365	Proteção de zona edificada
106+110	Terra armada	Aterro	LE	75	7,0	525	Proteção de talude
115+863	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	95	6,0	570	Proteção de zona edificada

Quadro 3-33 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução A – Descendente

km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m^2)	Justificação
0+975	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	135	5,0	675	Proteção de LO desviada Sol. A -Asc.
0+975	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	135	5,0	675	Proteção da LAV – Sol. A
1+260	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	130	5,0	650	Proteção da LAV – Sol. A
1+260	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	130	7,0	650	Proteção de talude

Quadro 3-34 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução B – Ascendente

km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m^2)	Justificação
7+450	Betão Armado travados	Escavação	LE e LD	280	10,0	2 800	Proteção da LAV – Sol. B (muro associado ao viaduto sobre a LO-VA)

Quadro 3-35 – Estruturas de Contenção – LO desviada Solução B – Descendente

km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m^2)	Justificação
0+840	Betão Armado travados	Escavação	LE e LD	262	10,0	2 620	Proteção LAV (muro associado ao túnel sobre a A17)
1+192	Betão Armado travados	Escavação	LD e LE	--	4,0	220	Proteção da A17 (muro associado ao túnel sobre a A17)

Nas zonas em que se considerou necessário adotar taludes de escavação com inclinações mais gravosas, foram previstas soluções de proteção e de reforço, tal como a aplicação de Betão Projetado, associado a Pregagens e a Geodrenos.

No **ANEXO 3.8** (Estruturas de Contenção) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* encontram-se identificadas as inclinações preconizadas para os taludes e a referência à necessidade de trabalhos de reforço.

3.3.11 SERVIÇOS AFETADOS

As várias infraestruturas técnicas principais passíveis de serem afetadas pelo traçado em estudo, e com as quais o projeto se articulou no sentido da sua compatibilização / restabelecimento são as seguintes:

- Linhas Elétricas de Alta Tensão e de Média Tensão;
- Gasodutos;
- Redes de Abastecimento de Água (Adutoras).

Apresentam-se nos quadros abaixo as principais interferências por solução de traçado.

Quadro 3-36 – Serviços Afetados / Interferências – Solução A

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
2+560	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
11+280	Gasoduto	1º Escalão	
11+750	Adutora		
12+800	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
12+900	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220 kV	
20+190	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
23+000	Adutora		
29+800	Rede Elétrica Nacional	Linha 220 kV	
29+980	Rede Elétrica Nacional	Linha 220 kV	
32+900	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
32+950	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
33+120	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
33+130	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
33+460	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
33+790	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
35+150	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	Paralelo ao traçado, interferência com um apoio
39+000	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
39+750 a 40+150	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 400 m
39+900	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
40+100	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
43+290	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
48+200	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
50+100	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
51+100	Gasoduto	1º Escalão	Paralelo ao traçado a cerca de 20 m de afastamento
52+750 a 53+050	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 350 m
53+530	Gasoduto		
57+300	Gasoduto	1º Escalão	
57+850	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
59+650 a 60+000	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 350 m
61+850 a 62+500	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 650 m
62+000 a 62+300	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
65+900 a 65+100	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 200 m

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
69+100	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
69+250	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
72+850 a 73+600	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Paralelo ao traçado com interferência dos taludes
74+520	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 400 kV	
77+000	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
77+400	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona de viaduto
87+820	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona de viaduto
95+500 a 96+300	Gasoduto	1º Escalão	Paralelo ao traçado a menos de 20 m dos taludes e travessia ao km 96+200
97+680	Gasoduto	2º Escalão	

Quadro 3-37 – Serviços Afetados / Interferências – Solução B

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
2+180	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
10+880	Gasoduto	1º Escalão	
11+390	Adutora		
24+300	Gasoduto	1º Escalão	
25+180	Adutora		Zona de viaduto
33+590	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona de viaduto
33+890	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
34+120	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
34+480	Adutora		Zona de viaduto
38+800	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
39+560	Gasoduto	1º Escalão	
38+800	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	
40+100	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
40+900	Gasoduto	1º Escalão	
41+000	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
41+400	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	Zona de viaduto
41+800	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
44+800 a 45+300	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 500 m
47+080	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona do túnel de Cabeço da Moita
48+650 a 49+100	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 450 m
49+400	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
53+120	Gasoduto	2º Escalão	

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
57+800 a 58+020	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
62+890	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
62+980	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
63+350	Gasoduto	1º Escalão	
73+600 a 74+000	Gasoduto	1º Escalão	Zona do túnel sob a A8
81+700	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
96+100	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 400 kV	
97+100 a 97+850	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 750 m
99+220	Gasoduto	1º Escalão	

Quadro 3-38 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Regueira de Pontes – Solução A

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
3+750	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
5+150	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
7+100 a 7+750	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 650 m
10+450	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 400 kV	
11+300 a 11+604	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 304 m – zona de talude

Quadro 3-39 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Regueira de Pontes - Solução B

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
4+750	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
6+120	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	
8+200 a 8+850	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 650 m
11+420	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 400 kV	
12+287 a 12+591	Gasoduto	1º Escalão	Sob o traçado ao longo de 304 m – zona de talude

Quadro 3-40 – Serviços Afetados / Interferências – Ligação do Carregado (Linha do Norte)

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
0+200 a 0+700 (VD)	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220 kV	Paralelo ao traçado da VD com interferência dos taludes e em zona de viaduto
1+100 (VD)	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220 kV	Zona de viaduto
0+950 (VA)	Adutora		Zona de viaduto
2+050 (VD)	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220 kV	Zona de viaduto
2+200 (VA)	Adutora		Zona de viaduto
2+220 (VD)	Adutora		Zona de viaduto

Quadro 3-41 – Serviços Afetados / Interferências – Desvio da LO – Sol A

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
5+370 (VA)	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona de viaduto
6+090	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400 kV	Zona de viaduto

Quadro 3-42 – Serviços Afetados / Interferências – Desvio da LO – Sol B

KM	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
3+120 (VA)	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto
0+550 (VD)	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto

3.3.12 SISTEMA DE ENERGIA DE TRAÇÃO

❖ **Subestações de Tração**

As Subestações de Tração (SST) destinam-se ao fornecimento de energia elétrica em permanência à catenária, garantindo assim a energia necessária para as circulações ferroviárias. A eletrificação da Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa será realizada no sistema de corrente alternada a 2×25 kV / 50 Hz sendo necessária a construção de cinco novas SST para a alimentação de toda a linha, na sua fase final.

A definição da distribuição das SST tem em conta o equilíbrio no comprimento dos setores alimentados pelas SST, tendo como limite máximo cerca de 35 km de extensão por setor o que resulta numa distância entre SST de aproximadamente 60 km.

No troço Carregado / Soure, agora em estudo, está prevista a construção de duas subestações de tração (designadas por SST 3 e SST 4). Para o sistema 2x25 kV serão também instalados 7 postos autotransformador e 2 postos autotransformador de zona neutra, espaçados sensivelmente 10 km entre si.

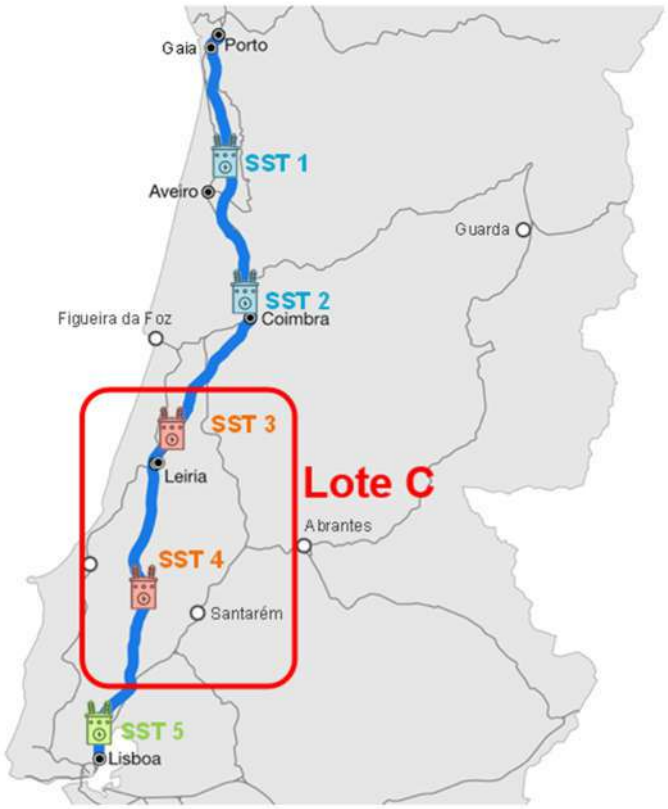


Figura 3-60 – Subestação de Tração a localizar no Lote C – SST 3 e SST 4

Tomando em consideração os eixos do troço em análise, em fase de estudo prévio foram identificadas alternativas de localização viáveis para a implantação destas subestações, em cada uma das soluções em estudo.

As localizações estudadas assentam nos seguintes pressupostos:

- equilíbrio no comprimento dos setores da subestação, reduzindo assim as perturbações na rede AT/MAT;
- harmonização com a instalação de subestações futuras viabilizando a alimentação da Linha AV Porto – Lisboa em toda a sua extensão;
- minimização dos possíveis impactos associados à alimentação de energia à subestação, nomeadamente a construção de linhas AT/MAT e Postos de Corte.

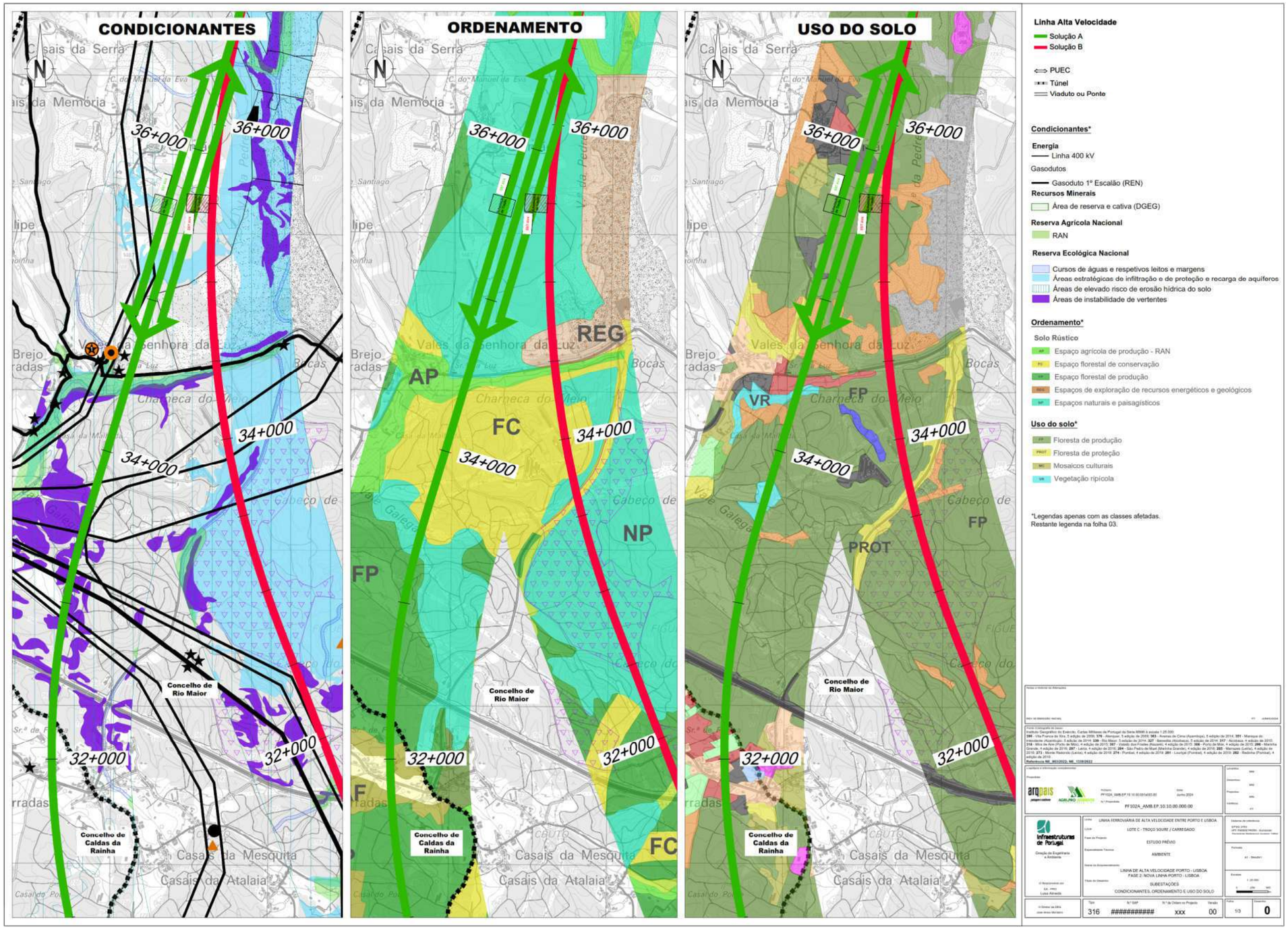
Quadro 3-43 – Possíveis localizações das SST 3 e SST 4

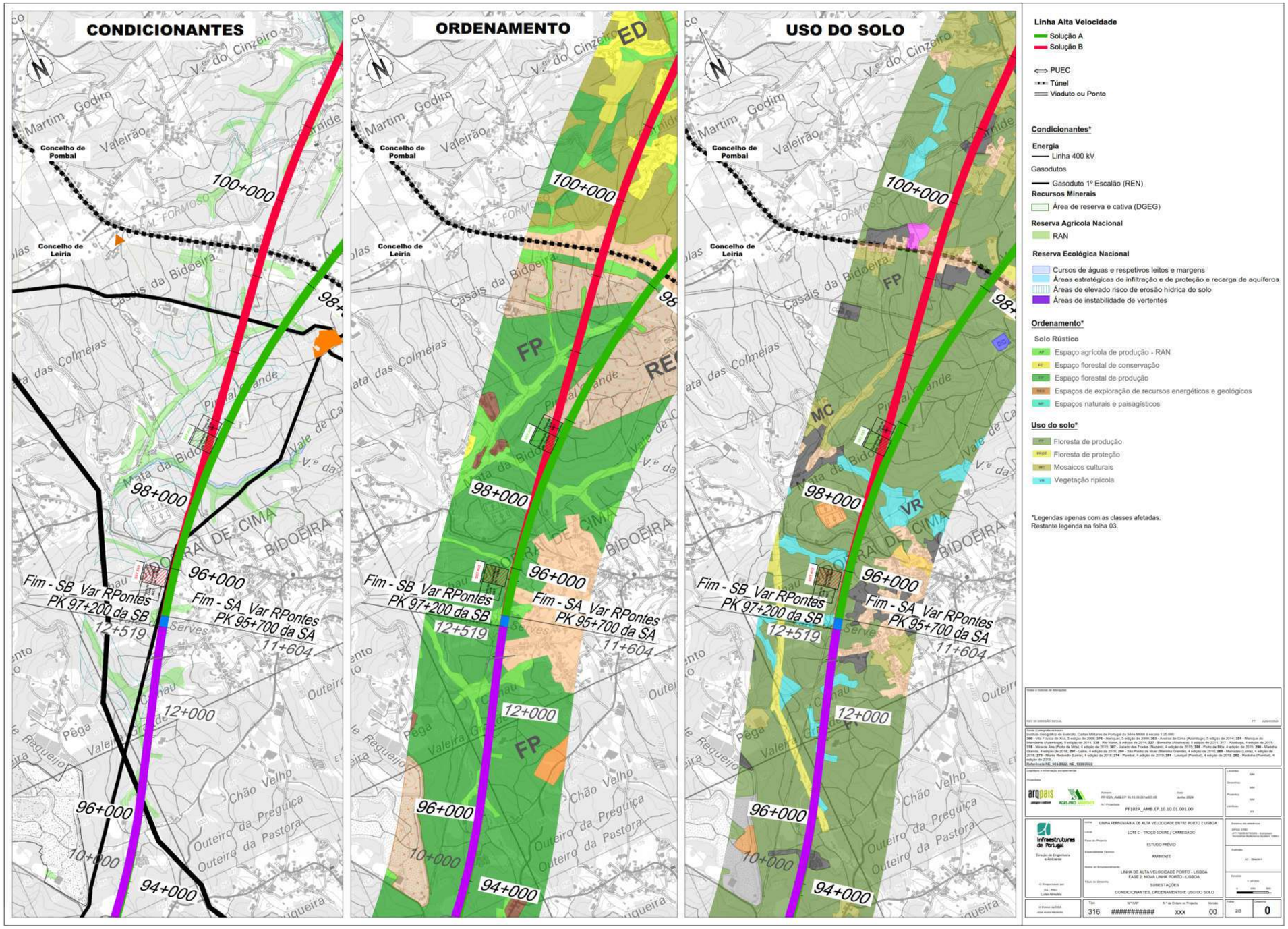
SST	Solução	Mancha de localização	Km previsto	Lado
SST 3	Sol. A (Trecho 4 – A6)	km 96+200 – 97+200	96+800	Ambos são possíveis
	Sol. B (Trecho 4 – B6)	km 97+500 – 98+100	97+800	Esquerdo
SST 4	Sol. A (Trecho 1 – A1)	km 35+100 – 36+100	35+600	Ambos são possíveis
	Sol. B (Trecho 1 – B1)	km 35+200 – 36+200	35+500	Ambos são possíveis

Os principais aspetos de uso do solo, ordenamento e condicionantes presentes em cada uma destas possíveis localizações foram também considerados (ver Figura 3-61) e sintetizam-se no quadro seguinte, não se identificando aspetos de particular ou significativa sensibilidade ambiental:

Quadro 3-44 – Usos do Solo e Aspetos Gerais de Ordenamento do Território ocorrentes nas possíveis localizações para Implantação das Subestação de Tração

SST	Mancha de localização	Solução	km previsto	Lado	Ambiente		
					Uso do Solo	Ordenamento	Condicionantes
SST 3	km 96+200 – km 97+200	A6	96+800	Ambos são possíveis	Floresta de produção	Solo Rústico – Espaço florestal de produção + Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos (muito marginal)	Sem condicionantes
	km 97+500 – km 98+100	B6	97+800	Esq.	Floresta de produção	Solo Rústico – Espaço florestal de produção	REN – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (de forma muito marginal)
SST 4	km 35+100 – km 36+100	A1	35+600	Ambos são possíveis	Floresta de produção	Solo Rústico – Espaços naturais e paisagísticos PDM em revisão de Rio Maior: Espaços florestais de produção e mistos	REN – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
	km 35+200 – km 36+200	B1	35+500	Ambos são possíveis	Floresta de produção	Solo Rústico – Espaços naturais e paisagísticos PDM em revisão de Rio Maior: Espaços florestais de produção e mistos + Espaços florestais de proteção	REN – Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo


CONDICIONANTES
ORDENAMENTO
USO DO SOLO
36+000
34+000
32+000
REG
AP
FC
NP
FP
VR
PROT
Concelho de Rio Maior
Concelho de Caldas da Rainha
Casais da Mesquita
Casais da Atalaia
Vales da Senhora da Luz
Charneca do Meio
Linha Alta Velocidade
Solução A
Solução B
PUEC
Túnel
Viaduto ou Ponte
Condicionantes*
Energia
Linha 400 kV
Gasodutos
Gasoduto 1º Escalão (REN)
Recursos Minerais
Área de reserva e cativa (DGEG)
Reserva Agrícola Nacional
RAN
Reserva Ecológica Nacional
Cursos de águas e respetivos leitos e margens
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Áreas de instabilidade de vertentes
Ordenamento*
Solo Rústico
Espaço agrícola de produção - RAN
Espaço florestal de conservação
Espaço florestal de produção
Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos
Espaços naturais e paisagísticos
Uso do solo*
Floresta de produção
Floresta de proteção
Mosaicos culturais
Vegetação ripícola
*Legendas apenas com as classes afetadas.
Restante legenda na folha 03.
LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA
LOTE C - TROÇO SOURE / CARREGADO
ESTUDO PRÉVIO
AMBIENTE
LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO - LISBOA
FASE 2: NOVA LINHA PORTO - LISBOA
SUBESTAÇÕES
CONDICIONANTES, ORDENAMENTO E USO DO SOLO
PF102A_AMB.EP.10.10.00.000.00
316
xxx
00
0


CONDICIONANTES
ORDENAMENTO
USO DO SOLO
Concelho de Pombal
Concelho de Leiria
Martim Godim
Valeirão
Casais da Bidoeira
Mata da Bidoeira
Pinhal Grande
Vale de Cabanas
Serves
Outeiro da Preguiça
Outeiro da Pastora
Chão Velho
Pêga
100+000
98+000
96+000
94+000
12+000
10+000
Fim - SB_Var RPontes
PK 97+200 da SB
12+519
Fim - SA_Var RPontes
PK 95+700 da SA
11+604
ED
FP
MC
VR
Linha Alta Velocidade
Solução A
Solução B
PUEC
Túnel
Viaduto ou Ponte
Condicionantes*
Energia
Linha 400 kV
Gasodutos
Gasoduto 1º Escalão (REN)
Recursos Minerais
Área de reserva e cativa (DGEG)
Reserva Agrícola Nacional
RAN
Reserva Ecológica Nacional
Cursos de águas e respetivos leitos e margens
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Áreas de instabilidade de vertentes
Ordenamento*
Solo Rústico
Espaço agrícola de produção - RAN
Espaço florestal de conservação
Espaço florestal de produção
Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos
Espaços naturais e paisagísticos
Uso do solo*
Floresta de produção
Floresta de proteção
Mosaicos culturais
Vegetação ripícola
*Legendas apenas com as classes afetadas.
Restante legenda na folha 03.
PF102A_AMB.EP.10.10.01.001.00
LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO E LISBOA
LOTE C - TROÇO SOURE / CARREGADO
ESTUDO PRÉVIO
AMBIENTE
LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO - LISBOA
FASE 2: NOVA LINHA PORTO - LISBOA
SUBESTAÇÕES
CONDICIONANTES, ORDENAMENTO E USO DO SOLO
316
xxx
00
0

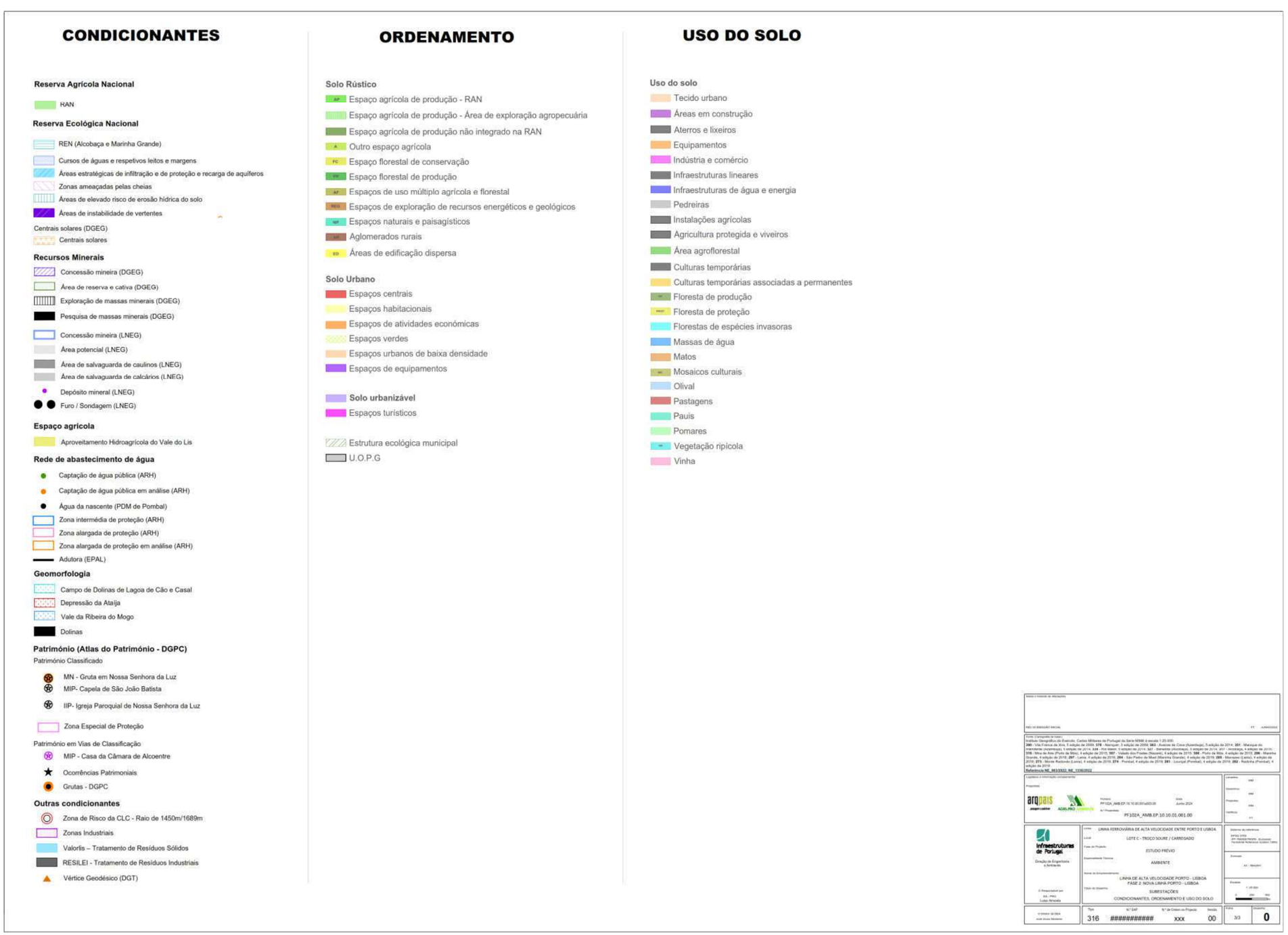


Figura 3-61 – Subestação de Tração – Ordenamento, Condicionantes e Uso do Solo

Cada Subestação será alimentada eletricamente, previsivelmente, através de linhas duplas trifásicas provenientes da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT) no patamar da Muito Alta Tensão (MAT), respeitando os parâmetros definidos no Regulamento de Qualidade de Serviço.

A alimentação da SST 3 será efetuada, previsivelmente, por abertura e consequente ligação a linhas MAT 400 kV ou linhas MAT 220 kV e terá as seguintes características:

- Tensão de alimentação: até 400 kV;
- Distância da SST às linhas:
    - MAT 400 kV: até 1 km (aproximadamente);
    - MAT 220 kV: até 2 km (aproximadamente).
- Tipologia das linhas: aéreas.

As intervenções nas Subestações de Energia (SE) da REN e a construção das linhas de alimentação MAT são da responsabilidade da REN. A ligação à RNT através de uma linha já existente implica a abertura de um circuito da linha MAT sendo necessária a construção de um posto de corte. É previsível que o posto de corte seja construído nas imediações da SST 3 com uma área de implantação de cerca de 1,2 ha.

A alimentação da SST 4 será, previsivelmente, proveniente da Subestação de Energia de Rio Maior (400/220/60 kV) e terá as seguintes características:

- Tensão de alimentação: até 400 kV;
- Distância da SST 4 à SE Rio Maior: até 2,5 km (aproximadamente);
- Tipologia das linhas: aéreas.

As intervenções na SE Rio Maior da REN e a construção das linhas de alimentação MAT são da responsabilidade da REN.

Estes aspetos serão definidos e avaliados em fase de projeto para a solução de traçado que vier a ser escolhida.

As ações construtivas mais relevantes relacionadas com a construção da SST serão a desmatação e decapagem do terreno, e a regularização do terreno. Se recuperável, toda a vegetação arbórea removida abrangida pelos trabalhos, deverá ser transplantada.

As implantações previstas para as SST ocuparão, aproximadamente, as seguintes áreas consoante o nível de tensão a que estão ligadas:

- MAT 400 kV: 1,6 ha (145 × 110 m);
- MAT 220 kV: 1,3 ha (124 × 104 m).

Cada subestação terá, previsivelmente, uma disposição perpendicular à via-férrea, com as entradas de alimentação MAT em local oposto às saídas 2x25 kV. Junto às saídas 2x25 kV será construído um edifício de suporte técnico ao comando da subestação e um armazém. Os equipamentos MAT e de 25 kV serão dispostos em recintos separados e vedados denominados de parques MAT e MT respetivamente. A configuração tipo para SST ligadas ao nível dos 400 kV pode ser verificada na figura seguinte:

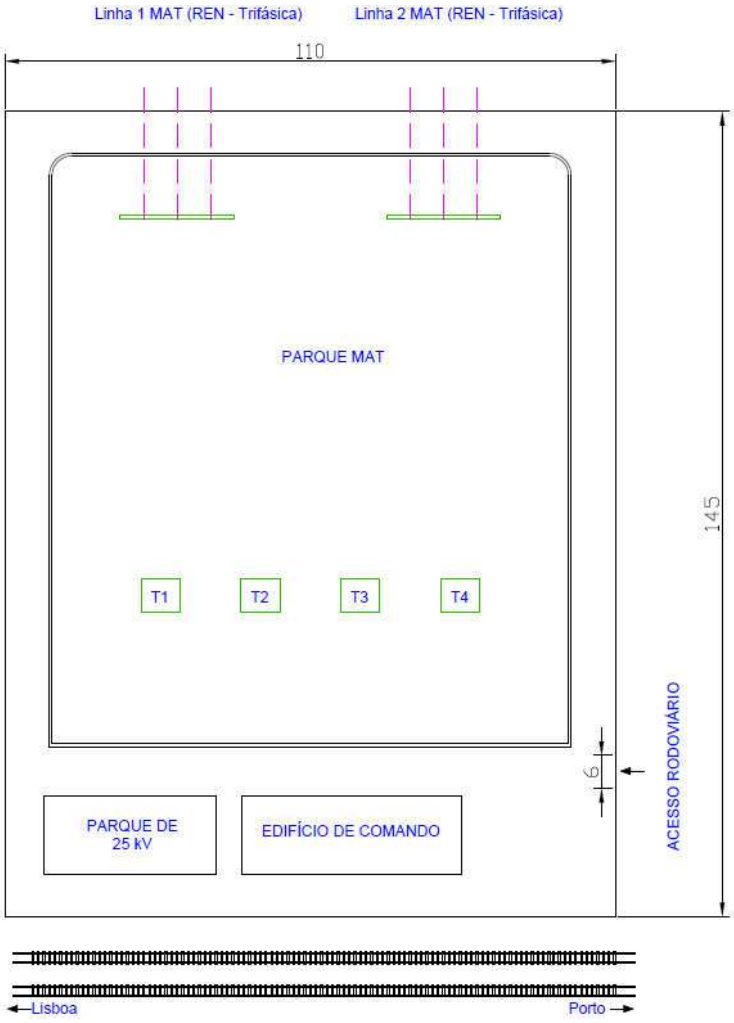


Figura 3-62 – Implantação tipo SST ligada aos 400 kV (145 x 110 m)

A configuração tipo para SST ligadas ao nível dos 220 kV pode ser verificada na figura abaixo:

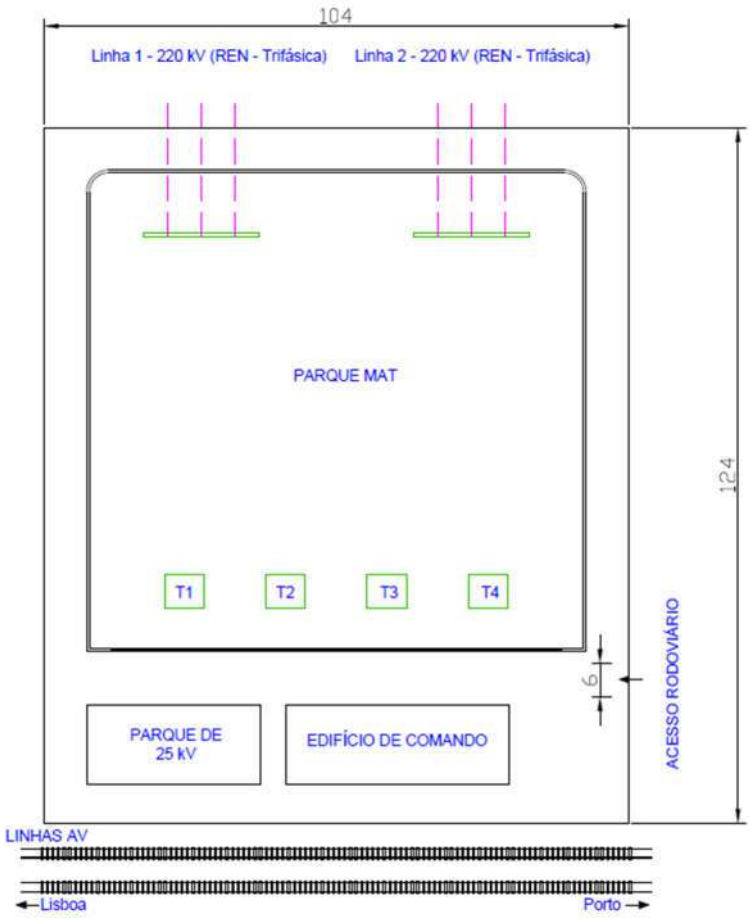


Figura 3-63 – Implantação tipo SST ligada aos 220 kV (124 x 104 m)

Dependendo da estabilização da solução definida para o eixo de linha final e para a localização das subestações a configuração da instalação pode sofrer alterações, nomeadamente a nível do posicionamento do recinto relativamente à via, do lado do acesso rodoviário, das disposições dos parques MAT e 25 kV e da configuração e disposição do edifico técnico.

❖ Postos Autotransformadores

O sistema de energia é ainda composto pelos Postos Autotransformador (PAT). No sistema 2×25 kV a ligação elétrica entre a catenária e o *feeder*, ao longo da linha, é feita por intermédio de autotransformadores que distribuem a corrente pelos dois condutores reduzindo a corrente de retorno pelo conjunto carril e terra.

Os PAT serão instalados ao longo da LAV com um espaçamento médio entre si (ou entre o Posto e a Subestação) de aproximadamente 10 km.

Cada Posto Autotransformador ocupará uma área de aproximadamente 28 × 24 m. O recinto ficará vedado, com um pequeno muro e vedação em malha de arame, onde será instalado o edifício técnico, com aproximadamente 21 × 8,5 m, e os equipamentos exteriores, nomeadamente os pórticos de saída para a catenária e *feeder*.

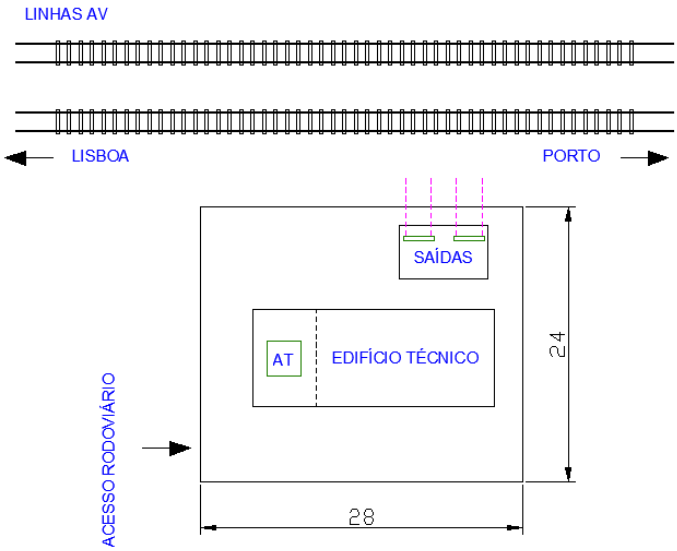


Figura 3-64 – Dimensões do Posto Autotransformador

Para cada Posto será previsto um acesso rodoviário com ligação à via pública, compatível com a circulação de veículos pesados para transporte dos autotransformadores até aos postos e sua remoção para ações de reparação.

Estes aspetos serão definidos e avaliados em fase de projeto para a solução de traçado que vier a ser escolhida.

❖ Postos de Zona Neutra

No Troço Soure / Carregado da LAV estão previstos três Postos de Zona Neutra, que permitirão efetuar a sua operação elétrica.

É considerada a implementação de uma Zona Neutra na ligação a sul de Leiria denominada Ligação à Linha do Oeste da Marinha Grande e duas Zonas Neutras na ligação mais a sul, entre o Carregado e Vila Nova da Rainha denominada Ligação à Linha do Norte do Carregado.

Tomando em consideração que ainda não estão estabilizados os eixos do troço em análise, as localizações de implantação das Zonas Neutras e seus Postos, nesta fase, não se encontram totalmente definidas. Apenas após seleção do corredor pela DIA será possível definir as localizações exatas.

Os Postos ocuparão uma área de aproximadamente 33 × 24 m, vedada, com um pequeno muro e vedação em malha de arame, onde será instalado o edifício técnico, com aproximadamente 27 × 8,5 m, e os equipamentos exteriores, nomeadamente os pórticos de saída para a catenária e *feeder*, de acordo com a figura seguinte:

Para cada Posto será previsto um acesso rodoviário com ligação à via pública, compatível com a circulação de veículos pesados para transporte dos autotransformadores até aos postos e sua remoção para ações de reparação.

3.3.13 SINALIZAÇÃO E TELECOMUNICAÇÕES

Os sistemas de sinalização e telecomunicações têm por finalidade essencial o comando, controlo e supervisão de todo o sistema ferroviário, assegurando a circulação de comboios de modo fiável e seguro.

Na nova linha AV Porto – Lisboa prevê-se a implementação do Sistema Europeu de Gestão de Circulação Ferroviária, denominado por ERTMS (*European Rail Traffic Management System*), que enquadra dois subsistemas principais, o ETCS (*European Train Control System)* e o GSM-R (*Global System for Mobile Communications–Railway)*, bem como respetivas interfaces com a sinalização e sistemas ferroviários de comando e controle, e tem como objetivos fundamentais, os seguintes:

- Promover a interoperabilidade entre operadores e a criação de corredores ferroviários interoperáveis, vitais para o desenvolvimento sustentável do modo ferroviário europeu e para a diminuição do "fosso", em termos de quota de mercado, deste, relativamente aos restantes modos de transporte de passageiros e de mercadorias;
- Aumentar a capacidade do canal ferroviário em segurança; e
- Aumentar a disponibilidade e a fiabilidade da infraestrutura ferroviária, inclusive do serviço.

O sistema de Telecomunicações é constituído pelos seguintes subsistemas:

- Telecomunicações fixas, (redes de cabos de fibra ótica, sistemas de transmissão SDH, redes de comunicação de voz, redes de dados IP, redes de dados *wireless*);
- Sistema de comunicações móveis, GSM-R;
- Telecomando do sistema de energia de tração elétrica;
- Sistema de supervisão técnica de todas as instalações técnicas (sistema SCADA);
- Sistema de informação ao público (informação horária, anúncios sonoros, tele- indicadores, etc.);
- Sistemas de videovigilância, para apoio das atividades da exploração e da segurança.

O sistema de comunicações móveis GSM-R, destina-se a satisfazer as necessidades funcionais das comunicações de exploração ferroviária com requisitos de mobilidade e é fundamental para garantir as comunicações operacionais que envolvem o CCO (Centro de Comando Operacional/mesa de comando/unidade de exploração) e os maquinistas.

As localizações finais das infraestruturas das Estações Base para o GSM-R apenas ficarão definidas em fase de Projeto de Execução, dependendo do corredor selecionado na Declaração de Impacte Ambiental. Estas infraestruturas estarão implantadas de 4 km em 4 km, de um dos lados da via e devem ser constituídas por:

- Torre com 30 metros, incluindo a respetiva fundação;
- Interfaces mecânicos para fixação das antenas;
- Para-raios e sistema de iluminação noturna;
- Sistema de terras do site;
- Vedação periférica com portão e pavimento;
- Condutas de cabos para interligação ao caminho de cabos longitudinal existente;
- Edifícios Técnicos, Contentores e bastidores exteriores.

3.3.14 VEDAÇÕES

As vedações têm como finalidades impedir a entrada de pessoas e animais na faixa ocupada pela LAV e delimitar perfeitamente a zona afeta ao projeto.

Na escolha das vedações a adotar houve ainda a preocupação de compatibilizar os materiais a empregar, com o ambiente paisagístico e a harmonia estética da obra, permitir o acesso fácil das equipas dos serviços de manutenção e onerar o menos possível os encargos de manutenção e conservação. Nesta fase de estudo, consideram-se os dois tipos de zonas e respetivos tipos de vedação, seguintes:

- **Zonas Urbanas** – Zonas dentro dos aglomerados, que se caracterizam por serem urbanizadas e zonas dos PUEC;
  - Vedações de rede de aço de boa qualidade com 1,50 m de altura, aplicadas sobre um murete de betão de 0,30 m, apresentando uma malha quadrado com 50×50 mm fortemente electro soldada.
- **Zonas Rurais** – Zonas afastadas de aglomerados populacionais.
  - Vedação com painéis de malha retangular 160/9/15 (1,60 metros de altura, 9 fiadas horizontais afastadas de 20 cm e verticais afastadas de 15 cm) e aplicada em postes de madeira convenientemente tratados. Será colocado arame farpado na segunda fiada da vedação para afastar animais de grande porte e não ferir aves em vôo.

    A vedação ferroviária tem uma instrução técnica própria - Instrução Técnica IT.CCE.005 – Vedações de Plena Via em Zona Rural - e por questões de segurança. O arame farpado tem uma função dissuasora para humanos e para animais de porte maior, para não invadirem o canal ferroviário pois podem provocar acidentes.

    A existência de arame farpado no topo da vedação constituiria um fator de risco para as aves e os morcegos que voam mais baixo e que podem ficar presas, pelo que, tendo isto em atenção, o projeto prevê a colocação do arame farpado numa posição alternativa na vedação que será usada. De facto, a colocação do arame farpado no interior da vedação e rebaixado relativamente à cota máxima, minimizará os riscos para níveis bastante reduzidos, sem pôr em causa a segurança das instalações.

3.4 ÁREAS A EXPROPRIAR

Nesta fase do estudo a quantificação das áreas a ser afetadas por este empreendimento teve em conta os seguintes critérios.

- Em Zona de Aterro ou de Escavação

  Área a ocupar pela construção da infraestrutura, definida pelas saias dos aterros e escavações, tendo em consideração o estudo de traçado e majorada com uma largura de 10,5 m para cada um dos lados definidos pela projeção das saias dos aterros e das escavações.

- Em Zona de Obras de Arte

  Área ocupada pela projeção da Obra de Arte, majorada com uma largura de 10,5 m para cada lado da mesma.

As faixas de 10,5 m de largura de cada lado da área a ocupar pela LAV, são necessárias para acomodar os órgãos de drenagem longitudinal, bem como os caminhos de serviço.

A área total a expropriar de forma preliminar e de acordo com as soluções de traçado é a seguinte:

Quadro 3-45 – Áreas de Ocupação Por Solução de Traçado

Solução	Área (ha)
Solução A	804, 38
Solução B	821,17
Variante de Regueira de Ponte – Solução A	87,22
Variante de Regueira de Ponte – Solução B	103,11
Ligação à LN	34,42
Ligação à Linha do Oeste – Solução A	31,60
Ligação à Linha do Oeste – Solução B	21,00

3.5 TRÁFEGO

Apresenta-se no quadro seguinte o tráfego previsto para a Fase 2 da Linha Porto – Lisboa que tem como data de entrada em exploração o ano de 2031 e que foi o considerado nas simulações, nos descritores ambientais (Qualidade do Ar e Ruído e Vibrações).

A Fase 3 terá lugar a partir de 2035, ainda todavia sem data de efetiva concretização, pelo que não foi considerada para efeitos da presente avaliação.

A ferrovia deverá ser considerada como uma Grande Infraestrutura de Transportes Ferroviária (GIT), conforme estabelece o Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, na sua atual redação, pelo facto do tráfego anual logo na Fase 2, ser superior a 30 mil passagens, como o demonstram os valores constantes no quadro (52 passagens x 2 sentidos x 365 dias = 37960 passagens/ano).

Quadro 3-46 – Tráfego – Volumes de Tráfego Previstos (por sentido) – Fase 2 (2031)

Designação	TOTAL	Período de Referência		
		Diurno (07h-20h)	Entardecer (20h-23h)	Noturno (23h-07h)
Porto – Lisboa (sem paragens)	17	14	2	1
Porto – Lisboa (com paragens)	9	8	0	1
Porto – Caldas da Rainha (só entre Soure e Leiria)	9	8	1	0
Figueira da Foz – Lisboa (só entre Lisboa e Leiria)	8	6	1	1
Guarda – Lisboa	9	8	1	0
TOTAL	**52**			

3.6 INVESTIMENTO

A construção do Trecho Soure / Carregado da LAV, incluindo a articulação com a Linha do Norte e a Linha do Oeste, implicará um investimento de cerca 2 mil milhões de euros, dos quais cerca 20% irão provir de fundos europeus, sendo o restante financiado através de contratos de concessão da conceção, construção, manutenção e financiamento.

3.7 SERVIDÃO DA LINHA DE ALTA VELOCIDADE

Com a aprovação do projeto, as zonas "*non aedificandi*" são as que se encontram definidas no Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, nomeadamente no n.º 5 do artigo 15º, onde para as linhas com velocidade igual ou superior a 220 km/h, essa faixa nunca pode ser inferior a 25 metros para o edificado urbano e de 40 metros para as atividades industriais, para além do limite de ocupação definido pela vedação do empreendimento.

3.8 PROJETOS COMPLEMENTARES, SUBSIDIÁRIOS E ASSOCIADOS

Por **projetos associados** entendem-se os projetos autónomos, necessários ao funcionamento pleno do projeto ferroviário de alta velocidade. Como projetos associados ao presente troço de Alta Velocidade, refere-se todo o restante projeto da rede ferroviária de alta velocidade necessário ao funcionamento pleno do projeto ferroviário de alta velocidade e que corresponde às restantes fases do empreendimento, Fase 1 – Troço Porto / Soure e Fase 3 – Troço Lisboa / Carregado.

Como **projetos complementares** entende-se aqueles que complementam o projeto da rede ferroviária de alta velocidade, embora a sua execução não comprometa o respetivo funcionamento. Referem-se como projetos complementares a Linha do Norte e a Linha do Oeste, às quais se estabelecerão ligações para a articulação com a restante rede ferroviária, potenciando assim os benefícios da linha de alta velocidade em termos de melhoria do serviço de passageiros e da rede ferroviária nacional em geral.

Como **projetos subsidiários** identificam-se os projetos autónomos provocados pela implementação do projeto ferroviário de alta velocidade. Referem-se assim todos aqueles que sendo intercetados pelo presente projeto, serão devidamente restabelecidos, como é o caso de acessos viários, linhas de transporte de energia e de comunicações e gasodutos.

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

3.9.1 PROGRAMAÇÃO TEMPORAL

Em termos de programação temporal, prevê-se que a via entre em exploração após 2031. Até lá, só depois da decisão do procedimento de AIA, a realizar com base no presente EIA, haverá lugar à realização do projeto de execução e dos correspondentes estudos ambientais, a que se seguirá a fase de construção, ainda sem calendarização definida, mas expectavelmente com uma duração de 4 anos, entre 2027 e 2031.

3.9.2 ESTALEIROS DE OBRA

O EIA foi desenvolvido em fase de Estudo Prévio pelo que, à data, não se encontram ainda definidas as características e a localização do estaleiro da obra e de áreas de apoio à construção.

Com efeito, os estaleiros e áreas de apoio à obra constituem instalações temporárias, cujas características e localização só serão definidas pela Entidade Executante a quem a IP adjudicará a conceção do projeto de execução e a execução da obra.

Deste modo, na presente fase apenas se indicam as condicionantes ambientais à implantação dos estaleiros e áreas de apoio à obra que, para além de constituírem uma obrigação contratual, deverão ser incorporadas no Sistema de Gestão Ambiental da Obra.

Na escolha do local do estaleiro e conforme o documento orientador disponível no site da APA "Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção", 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, assim como sítios de interesse patrimonial.

É recomendável o uso preferencial de terrenos já impermeabilizados ou em áreas de carácter industrial ou que possam por exemplo constituir locais de apoio à exploração de antigas pedreiras, e sobretudo na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo que os acessos à plataforma se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

Nos **Desenhos 31, 32 e 33** (PF259_AMB.EP.10.10.31.001 a 009; PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009; PF259_AMB.EP.10.10.33.001.00 a 009.00) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* apresentam-se para isso as Condicionantes identificadas.

3.9.3 FASEAMENTO CONSTRUTIVO

Após a conclusão do processo expropriativo (com a publicação da DUP – declaração de utilidade pública) é efetuada a consignação da Empreitada. As primeiras tarefas a desenvolver são a organização e implantação dos estaleiros de apoio à obra, a avaliação detalhada das condições no terreno, a implantação topográfica e o isolamento de áreas condicionadas à atividade construtiva.

São igualmente analisados os acessos às frentes de obra, constituindo-se, sempre que necessário, acessos provisórios.

Seguem-se os trabalhos preparatórios, nomeadamente, demolições, limpeza e desmatação, decapagem de solos, e implantação das estruturas de drenagem provisória (por exemplo, passagens hidráulicas temporárias necessárias para a fase de obra), bem como os trabalhos de terraplenagem de modo a constituir o espaço canal. Deste modo, será preparado o espaço necessário à implantação da via, que inclui a plataforma e os taludes de escavação e de aterro que vão confinar com a plataforma da via.

Inicia-se assim a preparação do referido espaço canal, procedendo-se à construção das camadas que constituem a plataforma da via e à construção dos sistemas de drenagem longitudinal e transversal, bem como, à estabilização geotécnica de taludes. Procede-se também, nesta fase, ao desvio e /ou proteção de serviços afetados.

Em paralelo com a fase anterior e de modo coordenado com os trabalhos de terraplenagem procede-se ao início da construção das obras de arte e da construção de restabelecimentos. Depois, desenvolvem-se as atividades de desativação e recuperação das áreas e caminhos de apoio necessários à fase anterior da obra, bem como, a vedação do espaço do domínio ferroviário.

Na via são instalados os equipamentos de catenária, sinalização e telecomunicações. Em paralelo iniciam-se os trabalhos de acabamento, tais como a prossecução da integração paisagística dos espaços intervencionados.

Por fim, serão desmantelados os estaleiros de apoio à obra, sendo que os terrenos onde foram instalados serão restituídos aos proprietários (habitualmente trata-se de terrenos arrendados para o período da empreitada) sendo alvo das operações de recuperação que forem concertadas com estes.

3.10 MATERIAIS E ENERGIA UTILIZADOS. EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PRODUZIDAS

3.10.1 MATERIAIS, ENERGIA E ÁGUA

3.10.1.1 Materiais

Tendo em conta a tipologia do projeto em estudo, prevê-se que na fase de construção sejam utilizados os seguintes materiais:

- Carris;
- Travessas;
- Balastro;
- AMV's;
- *Tout-venant*;
- Fixações;
- Solos;
- Terra vegetal;
- Enrocamento;
- Geossintéticos;
- Inertes;
- Adjuvantes para betão;
- Betão pronto;
- Cimento;
- Aço;
- Cofragens;

- Vigas de bordadura pré-fabricadas;
- Guarda corpos metálicos;
- Manilhas de betão perfuradas;
- Lajetas em betão pré-fabricadas;
- Tubagens de PVC;
- Cabos de telecomunicações e de sinalização;
- Cabo de bronze;
- Sinais;
- Armários;
- Caixas de impedância;
- Motores agulhas;
- Motores de seccionadores;
- Transformadores de tensão e de alimentação;
- Descarregadores de sobretensões;
- Contadores de eixo;
- Sinalética;
- Tintas, colas, resinas, óleos e lubrificantes;
- Rede metálica para a vedação.

3.10.1.2 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, nos estaleiros de apoio à obra. É possível que em fase de obra seja preconizada a instalação de um depósito de abastecimento de combustíveis em estaleiro, contudo, tal é complexo de prever nesta fase. De qualquer modo, a concretizar-se, esta instalação será alvo de licenciamento e observará as necessárias condições de segurança e controlo ambiental.

Ao longo da fase de exploração, a fonte de energia é de origem elétrica.

3.10.1.3 Abastecimento de Água

As origens de abastecimento de água para a obra poderão provir das linhas de água ou poços que eventualmente estejam disponíveis para o efeito ou ainda da rede pública. Qualquer que seja a fonte de abastecimento possível, a mesma será alvo de licenciamento prévio. Dependendo do local onde forem instalados os estaleiros poder-se-á equacionar o abastecimento das instalações sociais através da água da rede pública.

Já na fase de exploração, o abastecimento de água será efetuado previsivelmente a partir da rede pública.

3.10.2 EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES PREVISÍVEIS

3.10.2.1 Efluentes

Os efluentes líquidos produzidos em 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, 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 da plataforma de via. As águas pluviais, são recolhidas e encaminhadas pelos sistemas de drenagem longitudinal da via e restituídas nas linhas de água. Trata-se de águas pluviais cuja natureza não obriga a cuidados particulares em matéria de descarga em domínio hídrico.

3.10.2.2 Emissões

As emissões gasosas serão constituídas por partículas em suspensão resultantes principalmente da movimentação de terras e por gases de combustão produzidos pelos veículos e máquinas utilizadas na obra e na emissão das centrais de britagem e betão, caso estas venham a ser constituídas em obra.

No Quadro 3-47 listam-se os principais tipos de efluentes e emissões previsivelmente gerados nas fases de construção e de exploração.

Quadro 3-47 – Efluentes e Emissões Previsivelmente Gerados pelo Projeto

	Fases do Projeto	
	Construção	**Exploração**
Efluentes	• Domésticos (estaleiros); • Industriais (oficinas).	• Águas residuais domésticas provenientes dos edifícios técnicos e instalações sanitárias das estações.
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 matéria particulada de diferente granulometria resultantes do assentamento do balastro.	• Poeiras originadas pela operação e circulação de veículos e máquinas envolvidos nos trabalhos de manutenção e conservação; • Emissões de matéria particulada de diferente granulometria resultantes do assentamento do balastro no âmbito dos ataques nas atividades 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 das composições.	• Níveis sonoros produzidos pela circulação das composições e as decorrentes das atividades de manutenção da via.

3.10.2.3 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.

As tipologias de resíduos gerados durante a construção e exploração estão listadas nos Quadro 3-48 e

Quadro 3-49, respetivamente.

Quadro 3-48 – Resíduos Gerados na Fase de Construção

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação Geradora
02 01 07	Resíduos silvícolas	Não	Desmatação
08 01 11	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim	Implantação, operação e desativação de estaleiros Acessos Construção de obras de arte especiais e correntes
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos 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	
08 04 09	Resíduos de colas ou vedantes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim	
08 04 10	Resíduos de colas ou vedantes não abrangidos em 08 04 09	Não	
10 13 14	Resíduos de betão e de lamas de betão	Não	
12 01 13	Resíduos de soldadura	Não	
13 01 XX	Óleos hidráulicos	Sim	Funcionamento dos estaleiros Operação e movimentação de veículos e máquinas afetos à obra
13 02 XX	Óleos de motores	Sim	
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 09	Embalagens têxteis	Não	
15 01 10	Embalagens contaminadas	Sim	Funcionamento dos estaleiros Operação e movimentação de veículos e máquinas afetos à obra
15 02 02	Absorventes contaminados	Sim	
15 02 03	Absorventes, materiais filtrantes, panos de limpeza e vestuário de proteção não abrangidos em 15 02 02	Não	
16 01 03	Pneus usados	Não	
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 (Consumíveis informáticos)	Não	Funcionamento de estaleiros
16 06 01	Acumuladores de chumbo	Sim	
16 06 02	Acumuladores de níquel-cádmio	Sim	
16 06 03	Pilhas contendo mercúrio	Sim	

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação Geradora
16 06 04	Pilhas alcalinas (exceto 16 06 03)	Não	
16 06 05	Outras pilhas e acumuladores	Não	
17 01 01	Betão	Não	Demolições Execução de fundações e construção da plataforma de obras de arte
17 01 02	Tijolos	Não	
17 01 03	Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	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 01	Cobre, bronze e latão	Não	
17 04 02	Alumínio	Não	
17 04 04	Zinco	Não	
17 04 05	Ferro e aço	Não	
17 04 07	Mistura de Metais	Não	
17 05 08	Balastros de linhas de caminho de ferro não abrangidos em 17 05 07	Não	
17 06 01	Materiais de isolamento contendo amianto	Sim	
17 06 03	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas.	Sim	
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Não	Demolições Execução de fundações e construção da plataforma de obras de arte
17 09 02	Resíduos de construção e demolição contendo PCB	Sim	
17 09 03	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas	Sim	
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 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Não	
20 01 21	Lâmpadas fluorescentes	Sim	
20 01 39	Plásticos	Não	
20 01 40	Metais	Não	
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Não	
20 03 04	Lamas de fossas sépticas	Não	

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

Quadro 3-49 – Resíduos Gerados na Fase de Exploração

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação geradora
02 01 07	Resíduos silvícolas	Não	Atividades de manutenção Circulação ferroviária
08 01 11	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos ou outras substâncias perigosas	Sim	
08 01 12	Resíduos de tintas e vernizes contendo solventes orgânicos 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	
13 01 XX	Óleos hidráulicos	Sim	
13 02 XX	Óleos de motores, transmissões e lubrificações	Sim	
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Não	
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 09	Embalagens têxteis	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	
16 02 16	Componentes retirados de equipamento fora de uso não abrangidos em 16 02 15 (Consumíveis informáticos)	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 01	Cobre, bronze e latão	Não	
17 04 02	Alumínio	Não	

Código LER	Designação	Perigosidade	Ação geradora
17 04 04	Zinco	Não	Atividades de manutenção Circulação ferroviária
17 04 05	Ferro e aço	Não	
17 04 07	Mistura de Metais	Não	
17 05 03	Solos e rochas contendo substâncias perigosas	Sim	
17 05 07	Balastros de linhas de caminho de ferro contendo substâncias perigosas	Sim	
17 05 08	Balastros de linhas de caminho de ferro não abrangidos em 17 05 07	Não	
17 06 01	Materiais de isolamento contendo amianto	Sim	
17 06 03	Outros materiais de isolamento contendo ou constituídos por substâncias perigosas	Sim	
17 06 04	Materiais de isolamento não abrangidos em 17 06 01 e 17 06 03	Não	
17 09 03	Outros resíduos de construção e demolição (incluindo misturas de resíduos) contendo substâncias perigosas	Sim	
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	
20 01 02	Vidro	Não	
20 01 08	Resíduos biodegradáveis de cozinhas e cantinas	Não	
20 01 19	Pesticidas	Sim	
20 01 21	Lâmpadas fluorescentes	Sim	
20 01 39	Plásticos	Não	
20 03 01	Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos	Não	

Nota: Os resíduos considerados não perigosos quando contaminados com substâncias perigosas passam a ser considerados resíduos perigosos

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, nomeadamente os resíduos (ferrosos e não ferrosos).

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 dos resíduos e o encaminhamento para operadores licenciados.

Na fase de exploração os resíduos serão geridos pela IP, 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.

De referir que em relação aos solos sobrantes, estes têm uma gestão própria, definida pela IP e que passa pelas seguintes hipóteses de encaminhamento:

- Pedreiras com planos de lavra aprovado e que, nesse contexto, incluam a receção de solos / rochas para efeitos de recuperação paisagística;
- Modelação de terrenos particulares que detenham licenciamento municipal e que não afetem áreas incluídas no regime de REN e RAN ou Domínio Hídrico;
- Obras da competência de órgãos autárquicos locais ou empresas de capitais públicos;
- Aterros de resíduos inertes, caso se esgotem as restantes alternativas.

De salientar ainda que a IP tem como prática usual a reutilização de materiais usados, nomeadamente nos materiais de via: balastro, carril, AMV's, fixações e travessas de madeira. Explicita, ainda, 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). Tal plano é integrado no âmbito do Manual de Gestão Ambiental da obra, que por sua vez, estabelece os objetivos e metas a atingir, bem como a forma de evidenciar a correta gestão de todo o conjunto de resíduos produzidos na obra, incluindo a forma de proceder à sua triagem, armazenamento, recolha seletiva e encaminhamento para destino ou operador autorizado.

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO ATUAL DO AMBIENTE

4.1 INTRODUÇÃO

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

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.

Serão assim abordadas as áreas temáticas a seguir indicadas, sendo o respetivo grau de desenvolvimento proporcional à importância dos potenciais impactes:

- Clima e Alterações Climáticas;
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais;
- Solos e Aptidão Agrícola;
- Uso Atual do Solo;
- Recursos Hídricos;
- Qualidade do Ar;
- Ruido;
- Vibrações;
- Gestão de Resíduos;
- Ecologia e Biodiversidade;
- Paisagem;
- Socioeconomia;
- Saúde Humana;
- Ordenamento do Território e Condicionantes;
- Património.

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 1** (Contacto com as Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos)*, 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.

A área de estudo do projeto foi definida consoante a área temática, segundo a necessidade e a área de abrangência dos impactes afetos a cada descritor.

De um modo geral, e para os descritores que se apresentam com uma relação territorial mais direta com o projeto, sendo por ele diretamente afetados, a área de estudo é o corredor de 400 m de largura associado a cada solução, com especificações quando necessárias para o próprio traçado em si.

Estão neste caso, a caracterização dos Solos, Uso do Solo, Geologia, Recursos Hídricos, Património, Socioeconomia, Condicionantes e Património, como os mais importantes, mas também ainda, o Ruído e as Vibrações.

Para os fatores ambientais, cuja abordagem de avaliação extravasa o contexto local, a escala de abordagem é menos detalhada abrangendo uma área mais vasta, de forma a avaliar o impacte que deverá ocorrer essencialmente na fase de exploração e que decorre da presença e funcionamento do projeto. Estão neste caso as Alterações Climáticas, a Qualidade do Ar, a Ecologia, o Ordenamento do Território e a Paisagem.

Em termos do desenvolvimento metodológico adotado em cada um dos diferentes descritores, apresenta-se em primeiro lugar a definição de aspetos metodológicos particulares, seguida da caracterização dos valores ambientais detetados na área de estudo, tendo em conta os aspetos considerados pertinentes face à recolha de informação.

Para acompanhamento desta caracterização e visualização do enquadramento do projeto na zona foi elaborada cartografia de apoio, a qual e para além das figuras inseridas no presente relatório, é ainda composta por um conjunto de desenhos elaborados sobre a carta militar e sobre a cartografia do projeto e ainda fotografia aérea recente que se apresenta no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas:*

N.º ORDEM/ DESENHO	TÍTULO	NUMERAÇÃO	ESCALA	N.º FOLHAS
01	Esboço Corográfico	PF259_AMB.EP.10.10.01.001 a 009	1/25 000	9
01A	Esboço Corográfico – Trecho e Segmentos de Traçados	PF259_AMB.EP.10.10.01A.001 a 009	1/25 000	9
02	Alternativas Estudadas e Abandonadas	PF259_AMB.EP.10.10.02.001 a 009	1/25 000	9
03	Implantação sobre Fotografia Aérea. Principais Condicionantes	PF259_AMB.EP.10.10.03.001 a 030	1/5 000	30
04	Geologia	PF259_AMB.EP.10.10.04.001 a 003	1/50 000	3
05	Uso do Solo	PF259_AMB.EP.10.10.05.001 a 009	1/25 000	9
06	Recursos Hídricos	PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009	1/25 000	9
07	Hipsometria	PF259_AMB.EP.10.10.07.001 a 009	1/25 000	9
08	Declives	PF259_AMB.EP.10.10.08.001 a 009	1/25 000	9

N.º ORDEM/ DESENHO	TÍTULO	NUMERAÇÃO	ESCALA	N.º FOLHAS
09	Orientação das Encostas	PF259_AMB.EP.10.10.09.001 a 009	1/25 000	9
10	Humanização e Uso do Solo	PF259_AMB.EP.10.10.10.001 a 009	1/25 000	9
11	Unidades de Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.11.001 a 009	1/25 000	9
12	Qualidade Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.12.001 a 009	1/25 000	9
13	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.13.001 a 009	1/25 000	9
14	Sensibilidade Visual da Paisagem	PF259_AMB.EP.10.10.14.001 a 009	1/25 000	9
15	Bacia Visual da Alternativa A1	PF259_AMB.EP.10.10.15.001 a 004	1/25 000	4
16	Bacia Visual da Alternativa B1	PF259_AMB.EP.10.10.16.001 a 004	1/25 000	4
17	Bacia Visual da Alternativa A2	PF259_AMB.EP.10.10.17.001 a 003	1/25 000	3
18	Bacia Visual da Alternativa B2	PF259_AMB.EP.10.10.18.001 a 003	1/25 000	3
19	Bacia Visual da Alternativa A3	PF259_AMB.EP.10.10.19.001 a 002	1/25 000	2
20	Bacia Visual da Alternativa B3	PF259_AMB.EP.10.10.20.001 a 002	1/25 000	2
21	Bacia Visual das Alternativas A4 e A5	PF259_AMB.EP.10.10.21.001 a 004	1/25 000	4
22	Bacia Visual da Alternativa A4 e VRP	PF259_AMB.EP.10.10.22.001 a 004	1/25 000	4
23	Bacia Visual das Alternativas B4 e B5	PF259_AMB.EP.10.10.23.001 a 004	1/25 000	4
24	Bacia Visual da Alternativa B4 e VRP	PF259_AMB.EP.10.10.24.001 a 004	1/25 000	4
25	Bacia Visual da Alternativa A6	PF259_AMB.EP.10.10.25.001 a 003	1/25 000	3
26	Bacia Visual da Alternativa B6	PF259_AMB.EP.10.10.26.001 a 003	1/25 000	3
27	Vegetação	PF259_AMB.EP.10.10.27.001 a 009	1/25 000	9
28	Habitats e Valores Florísticos	PF259_AMB.EP.10.10.28.001 a 009	1/25 000	9
29	Ordenamento	PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009	1/25 000	9
30	Compromissos Urbanísticos. UOPG	PF259_AMB.EP.10.10.30.001 a 009	1/25 000	9
31	Condicionantes – RAN	PF259_AMB.EP.10.10.31.001 a 009	1/25 000	9
32	Condicionantes – REN	PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009	1/25 000	9
33	Outras Condicionantes	PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009	1/25 000	9
34	Edificado afetado	PF259_AMB.EP.10.10.34.001 a 030	1/5 000	30
35	Património	PF259_AMB.EP.10.10.35.001 a 009	1/25 000	9
36	Síntese de Impactes	PF259_AMB.EP.10.10.36.001 a 009	1/10 000	9
37	Impactes Cumulativos	PF259_AMB.EP.10.10.37.001 a 009	1/25 000	9

4.2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

4.2.1 METODOLOGIA

Neste ponto realiza-se a caracterização climatológica da área em estudo, visando a descrição dos principais elementos do clima da zona.

A metodologia adotada consistiu na:

- Localização da estação meteorológica mais próxima da área de estudo;
- Recolha dos dados climatológicos de base;
- Análise das condições climáticas com base nas variações mensais e anuais dos meteoros pertinentes (temperatura, precipitação, humidade, insolação e evaporação, velocidade e direção do vento, e outros);
- Análise dos fenómenos específicos associados a condições meteorológicas particulares (ventos fortes, chuvadas torrenciais, neblinas, nevoeiros, geadas, trovoadas, etc.).

A caracterização climática local foi realizada tendo como base a Ficha Climatológica correspondente ao período de 1971-2000, para as estações de Monte Real/Base Aérea e de Santarém/Escola Agrária, disponíveis no site do IPMA. No caso da análise do regime de ventos, não tendo dados suficientes disponíveis nas fichas climatológicas, foi utilizada a informação disponível na publicação "Normais Climatológicas da Região de "Entre Douro e Minho e Beira Litoral" correspondentes ao período de 1951-1980", encontrando-se apenas disponível a ficha para a estação de Santarém.

No quadro seguinte apresenta-se as características da estação em análise.

Quadro 4-1– Características da Estação Climatológica na Envolvente do Projeto

Local	Coordenadas		Altitude (m)	Período de Observação Analisado
	Lat.	Long.		
Monte Real / Base Aérea	39º50'N	08º53'W	32	1971-2000
Santarém / Escola Agrária	39º15' N	8º42' W	54	1971-2000

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.

4.2.2 ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO REGIONAL

A combinação numérica ou gráfica dos principais elementos registados nas estações climatológicas permite 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, numa síntese, 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 **Csb**, ou seja (Godard, A., Tabeau, M., 1993):

C Clima mesotérmico (temperado) húmido, em que a temperatura do mês mais frio é inferior a 18ºC, mas superior a –3ºC, enquanto o mês mais quente apresenta valores superiores a 10ºC;

s Estação seca no Verão, a quantidade de precipitação do mês mais seco do semestre quente é inferior a 1/3 da do mês mais chuvoso do semestre frio e inferior a 40 mm;

b Verão 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

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

4.2.3 CARACTERIZAÇÃO CLIMÁTICA DA ÁREA DE ESTUDO

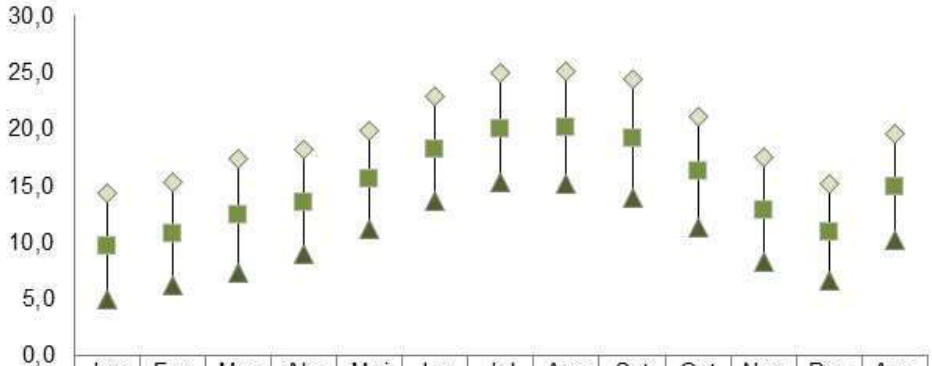
Para a caracterização climática da área em estudo atenderam-se aos dados climáticos registados nas estações climatológicas de Monte Real e de Santarém, que reportam ao período 1971-2000.

Para efeitos da caracterização climatológica da zona do projeto, consideraram-se os parâmetros temperatura do ar, precipitação, humidade e evaporação, regime de ventos, nevoeiro e nebulosidade, orvalho e geada, granizo e queda de neve e trovoadas.

4.2.3.1 Temperatura

No que se refere à estação de Monte Real, no período a que se referem os dados climatológicos considerados neste estudo, registou-se uma temperatura média anual de 14,9ºC, tendo a temperatura média mensal atingido o valor máximo de 20,1ºC no mês de agosto e o valor mínimo de 9,6ºC no mês de janeiro (Figura 4-1). A amplitude térmica anual, considerando os valores da temperatura média mensal do mês mais quente e do mês mais frio, foi de 10,5ºC.

O maior valor da temperatura média máxima diária foi de 25,1ºC, registada no mês de agosto, e o menor valor da temperatura média mínima diária foi de 4,9ºC, registada no mês de janeiro.



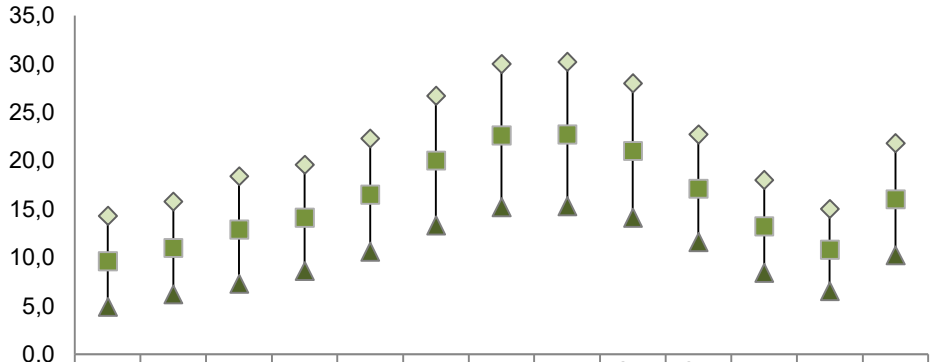
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
◇ Temp.máx.ar (ºC)	14,3	15,3	17,3	18,1	19,8	22,8	24,9	25,1	24,4	21,1	17,4	15,1	19,6
■ Temp.média.ar (ºC)	9,6	10,7	12,3	13,5	15,5	18,2	20,0	20,1	19,1	16,2	12,8	10,8	14,9
▲ Temp.min.ar (ºC)	4,9	6,1	7,2	8,9	11,1	13,6	15,2	15,1	13,9	11,3	8,2	6,5	10,2

Figura 4-1 – Média mensal da temperatura do ar na estação de Monte Real

A temperatura média anual registada na estação climatológica de Santarém é de 16,0ºC, sendo a temperatura média do mês mais frio de 9,6ºC, correspondente ao mês de janeiro e a do mês mais quente de 22,7ºC, em agosto (Figura 4-2).

Atendendo à temperatura média anual verifica-se que o ano se divide em 2 semestres, de maio a outubro, período mais quente, com valores da temperatura média mensal superior à média anual e de novembro a abril, período mais frio, com valores da temperatura média mensal inferior à média anual. Estes valores e a amplitude térmica média (13,1ºC) traduzem o carácter do clima local.

A temperatura máxima média mensal do ar varia entre 14,3°C em janeiro e 30,2°C em agosto, variando a temperatura mínima média mensal do ar entre 4,9°C e 15,3°C, em janeiro e agosto, respetivamente.

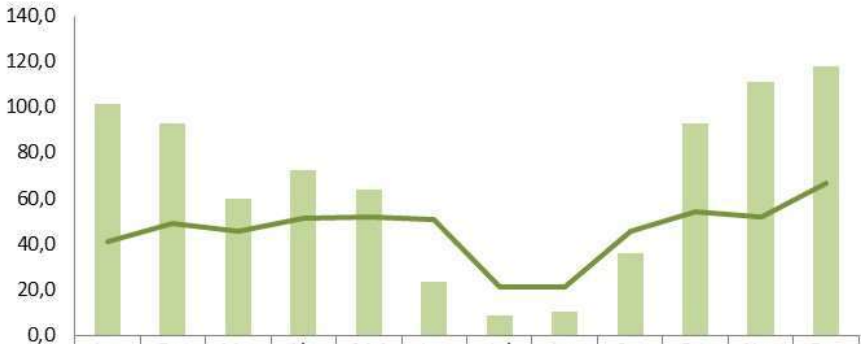


	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
◇Temp.máx.ar (ºC)	14,3	15,8	18,4	19,6	22,3	26,7	30,0	30,2	28,0	22,7	18,0	15,0	21,8
■Temp.média.ar (ºC)	9,6	11,0	12,9	14,1	16,5	20,0	22,6	22,7	21,0	17,1	13,2	10,8	16,0
▲Temp.min.ar (ºC)	4,9	6,2	7,3	8,6	10,6	13,3	15,2	15,3	14,1	11,6	8,4	6,5	10,2

Figura 4-2 – Média mensal da temperatura do ar na estação de Santarém

4.2.3.2 Precipitação

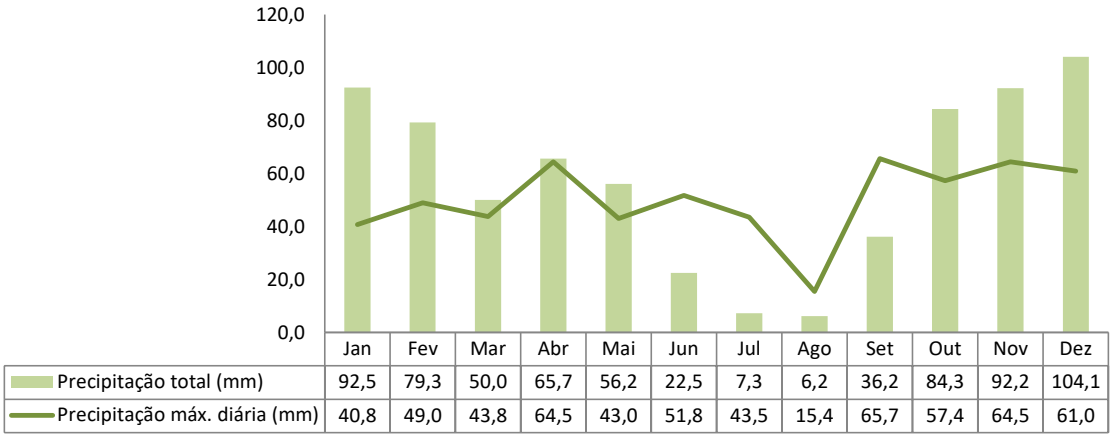
Na estação de Monte Real a precipitação média anual é de 790,7 mm, verificando-se a ocorrência de quatro meses mais secos (junho a setembro) (Figura 4-3).



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação total (mm)	101,2	92,9	59,7	72,6	64,0	23,6	8,5	10,6	36,0	92,7	110,8	118,1
Precipitação máx. diária (mm)	40,9	49,1	45,4	51,5	51,8	50,7	21,4	21,4	45,4	54,3	51,6	66,8

Figura 4-3 – Média mensal e máxima diária da precipitação

A precipitação média total anual registada na estação de Santarém foi de 696,5 mm, sendo dezembro o mês mais chuvoso do ano, com uma precipitação média mensal de 104,1 mm. Nesta estação verifica-se a ocorrência de dois meses mais secos, julho e agosto, com precipitações médias mensais de 7,3 mm e 6,2 mm, respetivamente. O valor máximo de precipitação diário foi de 65,7 mm, registado em setembro (Figura 4-4).

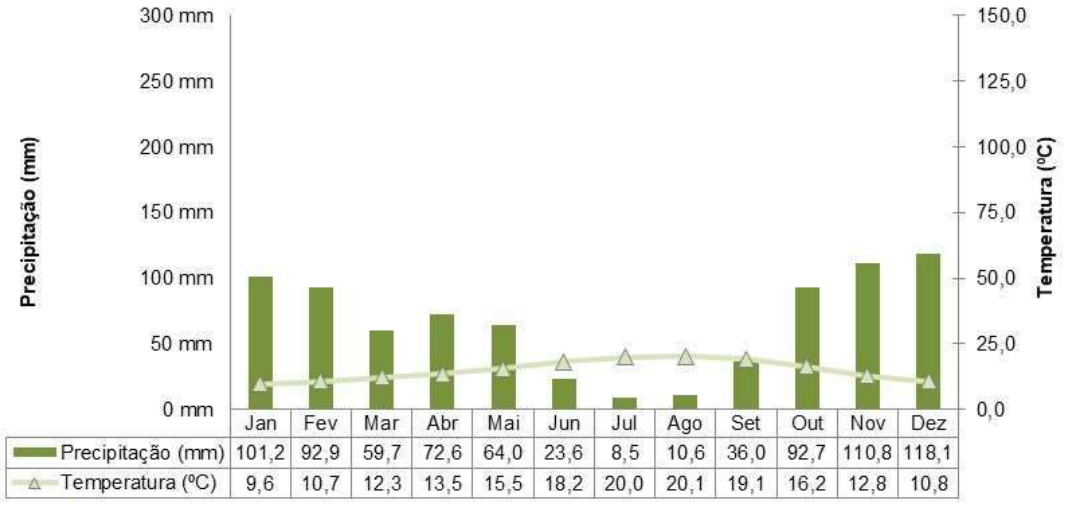


	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação total (mm)	92,5	79,3	50,0	65,7	56,2	22,5	7,3	6,2	36,2	84,3	92,2	104,1
Precipitação máx. diária (mm)	40,8	49,0	43,8	64,5	43,0	51,8	43,5	15,4	65,7	57,4	64,5	61,0

Figura 4-4 – Média mensal e máxima diária da precipitação na estação de Santarém

4.2.3.3 Análise Termo-pluviométrica

Na Figura 4-5 apresenta-se o gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Monte Real e na Figura 4-6 o gráfico termo-pluviométrico da estação climatológica de Santarém.



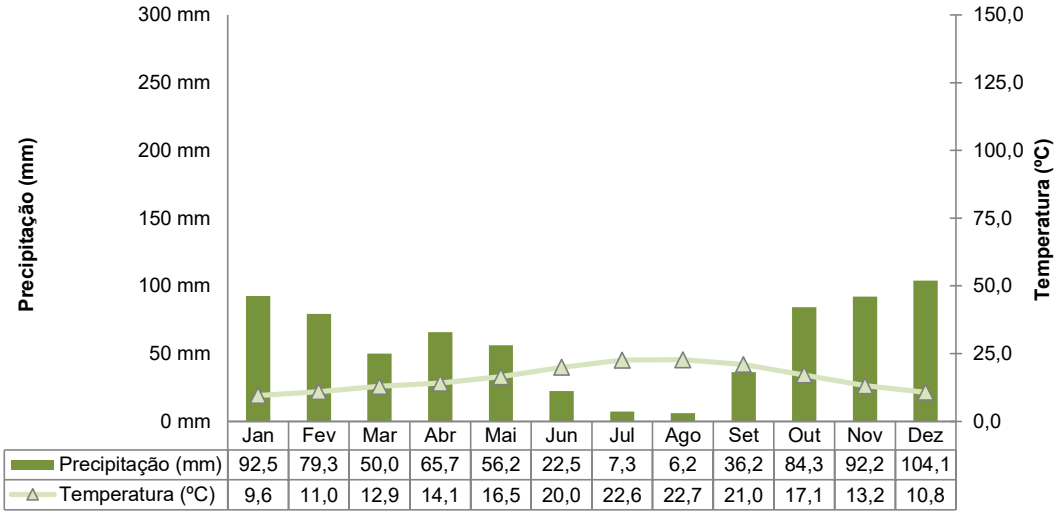
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação (mm)	101,2	92,9	59,7	72,6	64,0	23,6	8,5	10,6	36,0	92,7	110,8	118,1
Temperatura (ºC)	9,6	10,7	12,3	13,5	15,5	18,2	20,0	20,1	19,1	16,2	12,8	10,8

Figura 4-5 – Gráfico Termo – Pluviométrico

O gráfico representado na figura anterior indica dois períodos com características hidrológicas distintas:

- Um período húmido que abrange os períodos de outubro a maio, correspondente aos meses cujas barras representativas da precipitação se encontram acima da linha da temperatura (P>2xT);

- Um período seco que abrange os períodos de junho a setembro, correspondente aos meses cujas barras representativas da precipitação se encontram abaixo da linha da temperatura (P<2xT).



	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Precipitação (mm)	92,5	79,3	50,0	65,7	56,2	22,5	7,3	6,2	36,2	84,3	92,2	104,1
Temperatura (ºC)	9,6	11,0	12,9	14,1	16,5	20,0	22,6	22,7	21,0	17,1	13,2	10,8

Figura 4-6 – Gráfico Termo – Pluviométrico – Estação de Santarém

O gráfico representado na Figura 4-6 indica um período húmido que abrange os períodos de outubro a maio; e, um período seco que abrange os períodos de junho a setembro.

4.2.3.4 Humidade e Evaporação

A humidade relativa média do ar observada nas estações climatológicas consideradas regista o seu mínimo diurno durante o período da tarde, uma vez que estes valores variam na razão inversa da temperatura, enquanto que o arrefecimento noturno provoca um aumento do valor deste parâmetro.

O valor médio da humidade relativa do ar às 9 horas, usualmente considerada no nosso país como boa aproximação ao valor médio do dia, é elevado, oscilando, os valores médios anuais entre 85% (estação de Monte Real) e 80% (estação de Santarém), com muito mais humidade nos meses de Inverno e com valores menores nos meses de Verão.

Na Estação Climatológica de Monte Real os valores de evaporação medidos no evaporímetro de piche variam entre um máximo de 111,9 mm em julho e um mínimo de 48,4 mm em dezembro. O valor total anual é de 948,5 mm.

Na estação climatológica de Santarém verifica-se que a evaporação é menor nos meses de novembro a fevereiro. Os valores mais altos de evaporação verificam-se em julho (182,6 mm) e agosto (179,3 mm). Anualmente, em Santarém, a evaporação é de 1217,5 mm.

4.2.3.5 Regime de ventos

Na estação climatológica de Santarém, os ventos dominantes são do quadrante de noroeste (29,2%).

Em relação às velocidades médias os rumos dominantes são dos quadrantes norte e noroeste, respetivamente 9,1 km/h e 9,2 km/h.

A média anual da frequência de situações de calmaria, em que a velocidade do vento é inferior a 1 km/h, é de 21,8%, na estação de Santarém.

Anualmente, na estação climatológica de Santarém registam-se 0,5 dias com ventos com velocidades iguais ou superiores a 36 km/h, com maior incidência nos meses de Inverno. Não há registo de dias com ventos com velocidade igual ou superior a 55 km/h.

Na Figura 4-7 apresenta-se a rosa do vento para a estação Santarém, respetivamente, com indicação da frequência e velocidade média anual dos ventos (1951-1980).

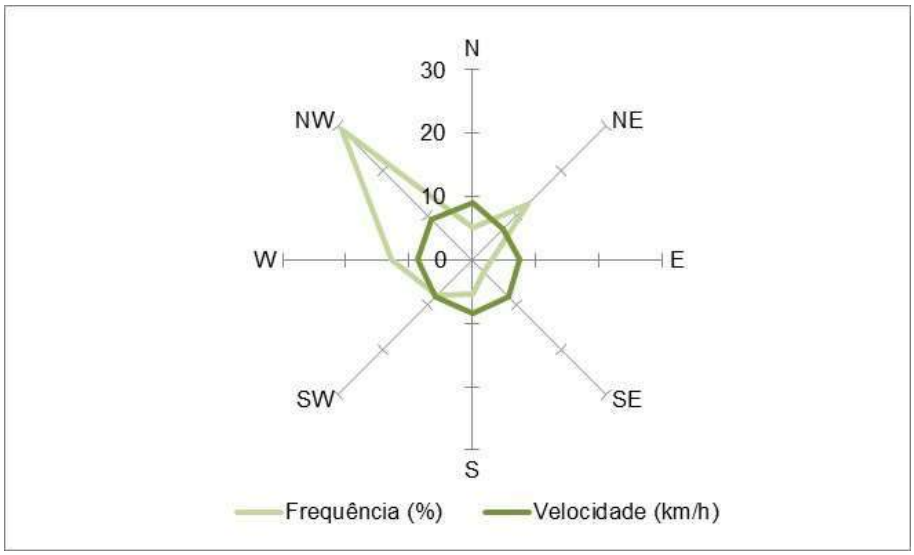


Figura 4-7 – Frequência e velocidade média dos ventos para cada rumo na estação de Santarém

4.2.3.6 Nevoeiro

Na estação climatológica de Montemor-o-Velho, anualmente verificam-se, em média, cerca de 71,6 dias com ocorrência de nevoeiro, com maior incidência nos meses de julho a novembro.

Na estação climatológica de Santarém o número médio de dias com ocorrência de nevoeiro é superior entre novembro e fevereiro, verificando-se, anualmente, ocorrência de nevoeiro em 27,2 dias.

4.2.3.7 Granizo, Geada e Queda de Neve

Na estação climatológica de Monte Real a ocorrência de granizo é pouco significativa, verificando-se a sua ocorrência apenas durante 1,4 dias por ano. A ocorrência de geada verifica-se, em média, durante 14,9 dias ao longo do ano. Em relação à queda de neve, apenas foi registada a sua ocorrência em 0,2 dias por ano.

Na estação climatológica de Santarém a ocorrência de granizo é pouco significativa, verificando-se a sua ocorrência apenas durante 0,1 dias por ano. A ocorrência de geada verifica-se, em média, durante 14,9 dias ao longo do ano. Em relação à queda de neve, não foi registada a sua ocorrência nesta estação.

4.2.4 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

No presente ponto a metodologia definida consiste na análise:

- das políticas nacionais de mitigação e adaptação às alterações climáticas;
- do panorama nacional das emissões de GEE;
- das projeções climáticas disponíveis para a área de estudo; e,
- do enquadramento do projeto e a sua articulação com os restantes fatores ambientais.

4.2.4.1 Políticas nacionais de mitigação e adaptação às alterações climáticas

As alterações climáticas têm vindo a ser identificadas como uma das maiores ameaças ambientais, sociais e económicas que o planeta e a humanidade enfrentam na atualidade.

Para fazer face ao problema das alterações climáticas existem essencialmente, duas linhas de atuação – Mitigação e Adaptação. Enquanto a mitigação é o processo que visa reduzir a emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE) para a atmosfera, a adaptação é o processo que procura minimizar os efeitos negativos dos impactes das alterações climáticas nos sistemas biofísicos e socioeconómicos.

A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021), aprovada pela Assembleia da República em 31 de dezembro de 2021, tendo entrado em vigor a 1 de fevereiro de 2022, vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática, nomeadamente(1):

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;

(1) https://apambiente.pt/clima/lei-de-bases-do-clima

- Define o quadro de governação da política climática, criando novas estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, veem estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;

- **Cria novos requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática**, incluindo o desenvolvimento de planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, e de uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor industrial no processo de transição climática;

- Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental do Governo, na tributação verde e no financiamento sustentável, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono;

- **Define princípios e normas para instrumentos de política climática setorial**, **nomeadamente nas áreas da energia**, **transportes**, materiais e consumo, cadeia agroalimentar e sequestro de carbono.

Conforme acima referido esta Lei define vários princípios e normas para instrumentos de política climática, dos quais se destacam os princípios ao nível da transição energética e ao nível dos transportes.

Em termos da transição energética, a política energética nacional (Artigo 39.º) subordina-se a vários princípios, dos quais se destacam, pela relação com o presente projeto:

"*(…)* ***f) 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;*

(…) ***h) Melhoria dos índices de qualidade do ar***".

Para além da transição energética, o presente projeto concorre diretamente para os princípios definidos no Artigo 47.º da Lei de Bases do Clima, designadamente ao nível dos transportes públicos. Neste artigo encontra-se preconizado o seguinte:

"1 - O Estado desenvolve uma rede de transportes públicos que integre tendencialmente veículos de emissões reduzidas ou sem emissões, com o objetivo de reduzir as emissões deste setor, assegurar aos cidadãos acesso a uma mobilidade sustentável e reduzir o congestionamento nas cidades.

2 - O Estado assegura a promoção de serviços de mobilidade integrados e multimodais.

3 - O Estado regulamenta o ecossistema de mobilidade partilhada, assegurando a sua tendencial descarbonização e o incremento de uma visão de economia circular*."*

Para além da Lei de Bases do Clima, são analisados no presente documento outros documentos, dado que a resposta política e institucional na matéria das alterações climáticas tem sido atualizada e desenvolvida, encontrando-se espelhada nos principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050)e o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), ao nível da mitigação e, no caso da adaptação, destaca-se a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

É importante ainda referir que a Lei de Bases do Clima estabelece, no Artigo 19.º, metas nacionais de mitigação, as quais, para o ano de 2030, se apresentam mais ambiciosas face às metas estabelecidas no PNEC 2030, o qual preconiza uma redução de emissões de gases de efeito de estufa entre 45 e 55%, enquanto que a Lei de Bases do Clima pretende obter até 2030 uma redução de, pelo menos, 55 %. A Lei de Bases do Clima refere assim o seguinte:

"*1 – A Assembleia da República aprova, sob proposta do Governo, numa base quinquenal e num horizonte de 30 anos,* ***metas nacionais de redução de emissões de gases de efeito de estufa****, respeitando os seus compromissos europeus e internacionais.*

2 – São adotadas as seguintes metas de redução, em relação aos valores de 2005, de emissões de gases de efeito de estufa, não considerando o uso do solo e florestas:

a) ***Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%****;*

b) Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75%;

c) Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%."

- **Mitigação**

Com o Acordo de Paris (AP), em 2015, dá-se uma mudança de paradigma na sociedade, com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível ultrapassar o desafio das alterações climáticas e travar o aquecimento global do planeta a apenas 2ºC acima dos níveis pré-industriais.

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC), Portugal comprometeu-se a assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final de 2050, traçando uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional, enquanto contributo para o acordo de Paris e em consonância com os esforços mais ambiciosos em curso a nível internacional.

O compromisso de atingir a neutralidade carbónica até 2050 significa alcançar um balanço neutro entre emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e o sequestro de carbono pelo uso do solo e florestas.

Visando concretizar este desígnio, foi desenvolvido o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050)**, o qual foi aprovado pela RCM n.º 107/2019, de 1 de julho.

Este documento demonstra que a neutralidade carbónica até 2050 é económica e tecnologicamente viável, e assenta numa trajetória de redução de emissões de -45% a -55% em 2030, -65% a -75% em 2040 e -85% a -90% em 2050, face a 2005, e numa compensação das restantes emissões através do sumidouro proporcionado pelas florestas e outros usos do solo.

Contudo, para que estes objetivos sejam alcançados todos os setores deverão contribuir para a redução de emissões, aumentando a eficiência e a inovação, sendo que caberá ao sistema eletroprodutor e aos transportes o maior contributo.

No presente ponto, e face ao âmbito do presente estudo, apenas é feita uma abordagem ao setor dos transportes no âmbito do RNC2050.

De facto, o setor dos transportes é, a par do sistema eletroprodutor, um dos principais emissores nacionais (representando cerca de 25% das emissões), sendo o setor com maior crescimento de emissões nas últimas décadas. Este setor inclui o transporte rodoviário, ferroviário, marítimo e aviação (apenas nas suas componentes nacionais), podendo distinguir-se entre transporte de passageiros e transporte de mercadorias. O subsetor rodoviário representa 96% das emissões dos transportes, sendo a ferrovia, a aviação e a navegação nacionais responsáveis por apenas 4% das emissões. O uso do automóvel é responsável por 60% das emissões em relação ao total do transporte rodoviário.

Este é também o setor com maior intensidade energética e com maior contribuição indireta para a importação de energia primária e dependência energética associada. Os transportes apresentam taxas de eficiência de uso consideravelmente baixas, com valores na ordem de 1,2 passageiros por veículo privado e lotações médias dos transportes públicos entre 17% a 24% (percentagens abaixo da média europeia), havendo margem para significativos ganhos de eficiência. Assim, este é um setor onde urge inverter a tendência crescente de emissões rumo à sua quase total descarbonização até 2050 (Figura 4-8).

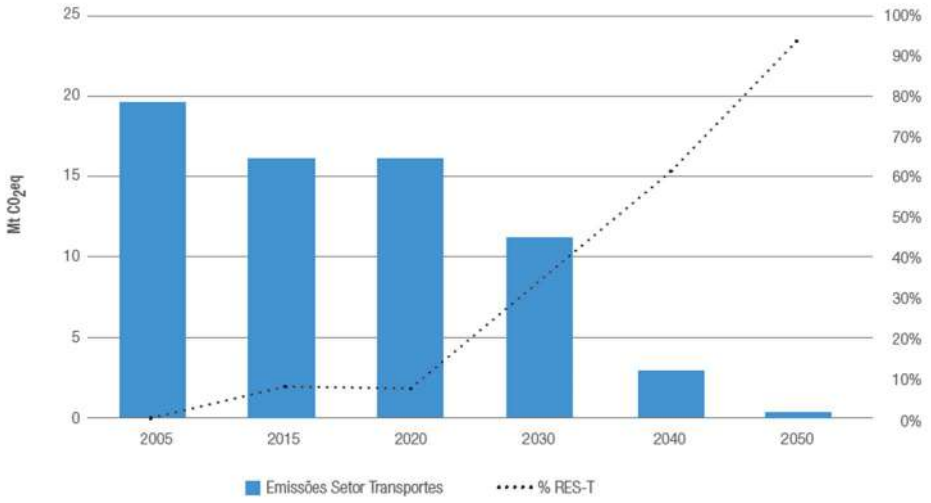


Figura 4-8 – Evolução das emissões do setor dos Transportes e percentagem de incorporação de Renováveis nos Transportes (%RES-T)

Neste setor a disponibilidade de soluções tecnológicas com melhor desempenho ambiental e a oferta de soluções partilhadas com ganhos de eficiência significativos, permitem de uma forma custo-eficaz reduzir substancialmente as emissões, mesmo num contexto de aumento de procura.

A adesão crescente que se perspetiva para a utilização de modos suaves e ativos nos centros urbanos, em conjunto com políticas proativas de ordenamento do território que permitem uma maior articulação e utilização do sistema de transportes públicos, constituirão a base de uma verdadeira revolução neste setor, sendo estes vetores essenciais para a sua descarbonização.

É assim **essencial o reforço da oferta dos sistemas de transporte público, bem como a expansão das redes (de metropolitano e ferrovia) e respetiva integração multimodal**. Todas estas alterações integrarão um ecossistema de transportes muito diversificado e descarbonizado, onde a complementaridade e articulação modal, a par de uma ainda maior digitalização, permitirão ganhos de eficiência progressivamente maiores.

A eletrificação de base renovável, transversal a todos os setores de consumo final, irá desde logo permitir uma transição relativamente rápida dos atuais veículos com motores de combustão interna para os veículos elétricos, com a eletricidade a atingir um peso da ordem de 70% do consumo energético total dos transportes em 2050.

A economia circular é fundamental para a descarbonização do setor dos transportes e mobilidade, já que o sucesso dos modelos de mobilidade partilhada é fundamental para alavancar as alterações tecnológicas projetadas para a mobilidade (ex. autonomização), e pode induzir uma redução das emissões até 25%, em 2050. O impacte mais relevante da circularidade refere-se ao aumento significativo da utilização de transportes coletivos que induz uma redução no consumo de energia total dos transportes entre 3% e 2% em 2030 e 2050, respetivamente.

De acordo com o RNC2050 os principais *drivers* de descarbonização do setor dos transportes passam por:

- **Mais eficiência e reforço dos sistemas de transporte público**;
- Mobilidade ativa e suave;
- Maior eficiência, associada à mobilidade partilhada e aos veículos autónomos;
- **Eletrificação**;
- Biocombustíveis e hidrogénio.

Tendo-se concluído no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC2050) que é na década 2021-2030 que se devem concentrar os maiores esforços de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE), sendo esta a década essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade carbónica, em articulação com os objetivos do RNC2050, foram estabelecidas metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030, as quais se encontram vertidas no **Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030)**, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que se constitui como o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030 rumo a um futuro neutro em carbono.

Acresce ainda referir que Portugal efetuou um projeto de atualização do PNEC 2030, o qual foi submetido à Comissão Europeia em 30 de junho de 2023, estabelecendo, entre outros aspetos, novas metas nacionais de redução de emissões de gases com efeito de estufa e novas metas de incorporação de energia a partir de fontes renováveis, bem como novas linhas de ação e políticas e medidas a adotar para a sua concretização.

O Conselho de Ministros de 4 de outubro de 2024 resolveu, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 149/2024, publicada em Diário da República de 30 de outubro, aprovar, para efeitos de envio à Assembleia da República, a atualização do Plano Nacional Energia e Clima 2030(2). Este documento teve em consideração contributos do processo de Consulta Pública que decorreu entre 21 de julho e 5 de setembro de 2024, através do portal online "Participa" bem como recomendações da Comissão Europeia ao projeto de atualização do PNEC 2030 de junho de 2023.

Esta proposta de revisão incide, particularmente, nas metas nacionais de redução de emissões, fixando essa mesma redução no valor mais ambicioso inicialmente previsto, de 55 %, tendo por referência às emissões registadas no ano de 2005.

Para atingir esta meta a trajetória passa indiscutivelmente pela implementação de medidas no setor dos transportes e na forma como nos deslocamos. Neste sentido é necessário incentivar a partilha de meios de transporte, a **utilização de veículos menos poluentes** e **tornar o transporte público mais atrativo, com qualidade, cómodo, rápido, integrado e de acesso fácil**, favorecendo a intermodalidade e, sempre que possível, em complemento com modos suaves de transporte.

O presente projeto enquadra-se, assim, no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas à maior eficiência e reforço do sistema público de transportes, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

- **Adaptação**

A **Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas (ENAAC 2020),** publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, e agora prorrogada até 31 de dezembro de 2025, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho, estabelece os objetivos com vista a promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas diversas políticas públicas e instrumentos de operacionalização, designadamente de carácter territorial, bem como na sociedade em geral.

A ENAAC 2020 "*mantém a abordagem por sectores e, em simultâneo, promove, através de áreas temáticas, a coerente integração vertical das diferentes escalas necessárias à adaptação, da internacional à local*."

(2) https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/149-2024-893982647

Os objetivos principais que orientam a atual estratégia são:

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

Ao nível do setor dos transportes e da mobilidade, RCM n.º 56/2015, de 30 de julho, refere a necessidade de encontrar alternativas ao uso do automóvel, sendo cada vez mais relevante a promoção da transferência modal para o transporte coletivo e um melhor funcionamento das redes de transporte público. De facto, o Plano Estratégico dos Transportes e Infraestruturas (PETi3+) considera como prioridade assegurar a mobilidade e acessibilidade de pessoas e bens, de forma eficiente e adequada às necessidades, promovendo a coesão social.

É neste enquadramento que o documento estabelece 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.

Ao nível da gestão da mobilidade nos transportes de média e longa distância as medidas passam pela promoção do uso do transporte público, através, por exemplo, da expansão e modernização da rede ferroviária; e, da promoção da transferência modal para o transporte ferroviário de mercadorias em percursos com mais de 200 km.

O presente projeto enquadra-se assim nestas medidas, pois promove o transporte de passageiros de médio longo curso num modo cómodo, rápido e seguro.

O **Programa de Acão para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC)**, publicado pela RCM n.º 130/2019, de 2 de agosto, "*visa concretizar o segundo objetivo da ENAAC 2020 - implementar medidas de adaptação, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. Para o efeito, estabelece as linhas de ação e as medidas prioritárias de adaptação, identificando as entidades envolvidas, os indicadores de acompanhamento e as potenciais fontes de financiamento*".

Com base nestes documentos os municípios têm desenvolvido estratégias de adaptação às alterações climáticas, de modo a enfrentar de forma estruturada estas alterações no clima, procurando prevenir os seus efeitos, capitalizar os seus benefícios e reduzir riscos e perdas. A análise destes documentos é apresentada de forma sintetizada no ponto seguinte.

4.2.4.2 Projeções climáticas disponíveis para a área de estudo

De acordo com as projeções climáticas para o território nacional, a generalidade dos cenários projeta, até ao final do século XXI, alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono. 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.

A nível local o presente projeto abrange municípios integrados na Comunidade Intermunicipal do Oeste (Alcobaça, Alenquer, Cadaval e Caldas da Rainha), na Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós) e na Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo. A CIM da Região de Leiria tem o respetivo Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas em fase de elaboração(3), sendo o município de Leiria o único que tem já aprovado o Plano Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Leiria. A Comunidade Intermunicipal da Lezíria do Tejo e a Comunidade Intermunicipal do Oeste têm aprovado o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

De seguida é feita uma síntese das principais alterações climáticas projetadas para estes municípios, de acordo com o disposto nos documentos publicados. Assim, em termos de projectões climáticas na região abrangida pelo projeto, espera-se o seguinte (Quadro 4-2):

Quadro 4-2 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para a área de estudo até ao final do século XXI

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
Precipitação	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual. **Precipitação sazonal** Diminuição nos meses de inverno assim como no resto do ano, em especial na primavera. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição significativo do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.
Temperatura	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual. Aumento significativo das temperaturas máximas no verão. **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC) e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.

(3) https://a9pambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Adapta%C3%A7%C3%A3o/levantamento%20pmaac_piaac_0.pdf

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
Fenómenos extremos	Aumento dos fenómenos extremos	**Ventos fortes e tempestades** Aumento dos fenómenos extremos em particular a ocorrência de tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de vento com impactos mais gravosos quando em conjugação com eventos adversos. **Precipitação intensa** Aumento dos fenómenos extremos de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos.

No caso do projeto em análise, e no território onde se insere, assumem principal importância os aspetos relativos aos fenómenos extremos de precipitação, e consequentes cheias e inundações.

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por precipitações moderadas e permanentes ou por precipitações repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de precipitação faz aumentar o caudal dos cursos de água, originando o extravase do leito normal e a inundação das margens e áreas circunvizinhas, com implicações nas infraestruturas existentes (estado de conservação e estabilidade da estrutura), sendo que no caso das infraestruturas de comunicação acresce os condicionamentos de tráfego e/ou condicionamentos de vias.

Destacam-se igualmente implicações na ocupação e gestão de território e, de certa forma, nas economias locais, com afetação de estabelecimentos comerciais, equipamentos coletivos e dos espaços ribeirinhos, que no caso das cidades constituem zonas emblemáticas e de convergência de populações. São igualmente importantes os problemas associados ao fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade, e, a longo prazo, possíveis alterações na drenagem superficial e regimes de caudais nos principais cursos de água.

Face à localização ribeirinha dos concelhos abrangidos pelo projeto, o risco de cheia e inundação constitui uma das maiores vulnerabilidades, pelo que foi consultado o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e o Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5).

Da análise do PGRI da RH4 verifica-se uma área inundada para o período de retorno de 100 anos e que é abrangida pela área de projeto, designadamente na zona de Leiria, pelo desenvolvimento do rio Liz (Figura 4-9).

Relativamente ao PGRI da RH5, verificam-se duas áreas abrangidas de forma muito marginal pelo projeto: na zona Alcobaça (Benedita) pela presença de um rio costeiro que escoa diretamente para o Oceano Atlântico e na zona de Alenquer, pelo rio Alenquer, afluente principal do rio Tejo (Figura 4-9).

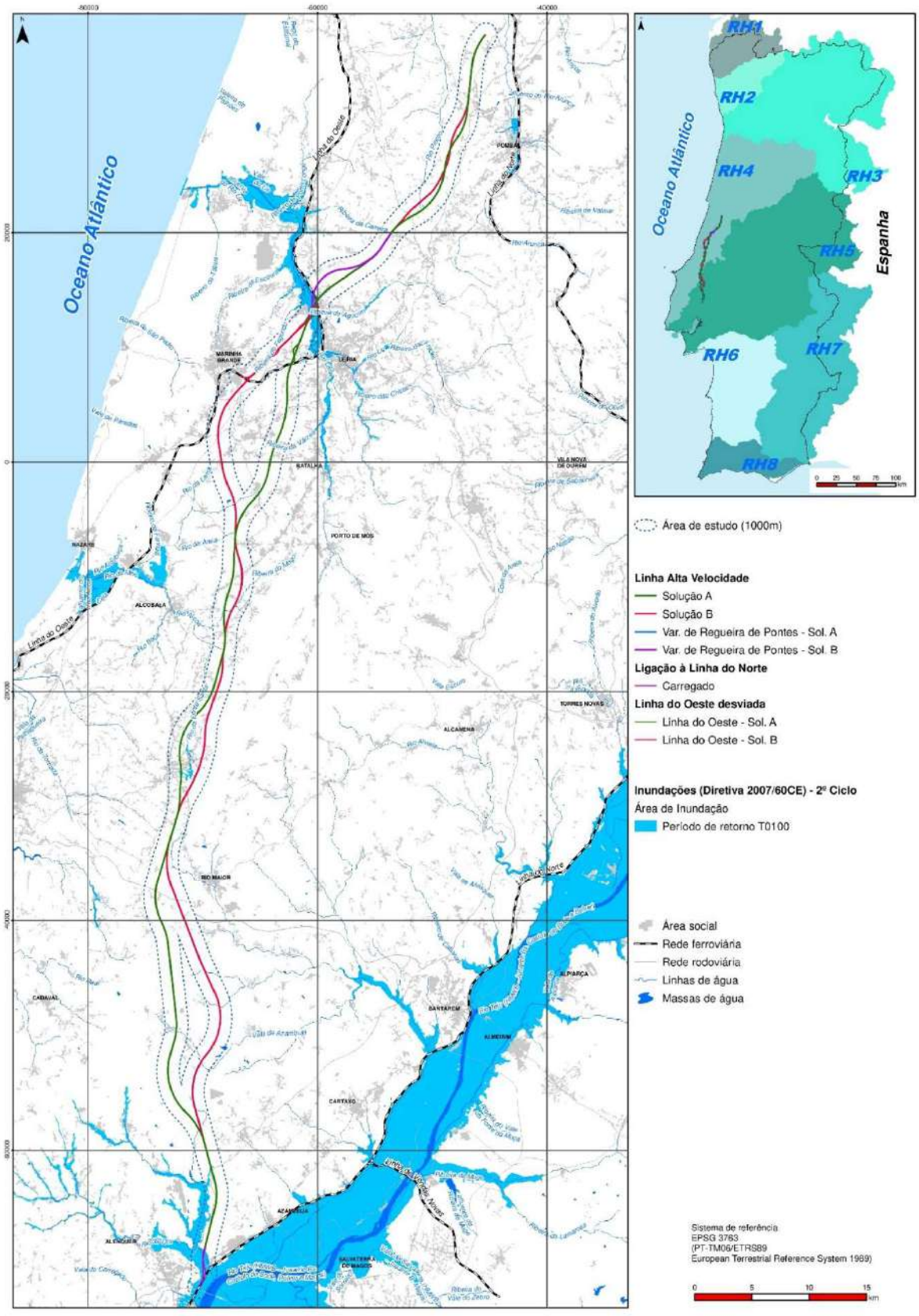


Figura 4-9 – Áreas Inundadas para o período de retorno de 100 anos

4.2.4.3 Articulação do projeto com os restantes fatores ambientais

Face à tipologia do projeto em estudo importa avaliar a evolução prevista para os seguintes fatores ambientais:

- Clima – relacionado com a presença da via-férrea, cuja impermeabilização é contudo muito reduzida e da existência de um adequado sistema de drenagem, em particular nas dimensões adequadas das estruturas que restabelecem as linhas de águas (pontes, viadutos e passagens hidráulicas);
- Qualidade do Ar – relacionado com a emissão dos gases com efeito de estufa;
- Socioeconomia – essencialmente relacionado com os efeitos do funcionamento com a circulação do tráfego e a segurança ferroviária;
- Planeamento e Ordenamento do Território – relacionado com o cumprimento do disposto no Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, no Plano Nacional Energia e Clima 2030 e no Programa Nacional de Investimentos 2030, onde o projeto em análise se insere.

4.2.4.3.1 Clima

O Clima encontra-se associado às ferrovias em dois aspetos fundamentais: o hipotético impacte dos fenómenos climatéricos sobre estas infraestruturas e o contributo que o transporte ferroviário tem na mitigação/ adaptação às alterações climáticas.



Fotografia 4-1 – Exemplos de consequências dos fenómenos climatéricos nas ferrovias (NR, 2015; BAKER, s/data)

No primeiro aspeto, consideram-se os seguintes hipotéticos impactes diretos (NEMRY & DEMIREL, 2012; DOBNEY, 2010; NR, 2015; BAKER, s/data; ITF, 2016; MARKOLF *et al*., 2019; OSLACOVIC *et al*., 2013):

- Aumento da temperatura no verão – flambagem dos carris; sobreaquecimento dos motores a diesel e dos equipamentos eletrónicos; necessidade de mais ar condicionado (conforto térmico) e aumento dos incêndios.

- Precipitação excessiva (cheias/inundações) – inundação das infraestruturas; colapso dos aterros; erosão das pontes/viadutos; deslizamento de terras; problemas nos circuitos elétricos; problemas de acesso a depósitos, estações e escritórios.

Interrupções de serviço resultantes de fenómenos climatéricos podem causar alterações na exploração ferroviária com transtornos na movimentação de pessoas e bens.

A consequência mais evidente das alterações climáticas sobre a ferrovia terá a ver com o aumento das ondas de calor. A temperatura da via ferroviária depende da temperatura ambiente e de outros fatores, como radiação solar, humidade e intensidade do vento. Dependendo da temperatura ambiente, o carril pode estar sujeito a forças de contração (sob temperaturas baixas) ou dilatação (temperaturas elevadas).

Outro fenómeno terá a ver com o aumento dos eventos extremos, sobretudos as cheias e inundações. Mesmo as linhas já construídas com as tecnologias mais recentes (e que consideram o aumento de temperatura previsto) estão ainda vulneráveis às precipitações intensas e às inundações.

Em síntese, importa ter em conta que as alterações na intensidade e gravidade dos eventos meteorológicos podem ter efeitos diretos imediatos na infraestrutura ferroviária (TAYLOR, s/data). De igual modo, é importante ter em consideração que a severidade dos efeitos depende do design da infraestrutura, da idade e do uso, bem como da habituação da infraestrutura a esses efeitos específicos (OSLACOVIC *et al*., 2013; DOLL *et al*, 2013).

Em relação ao impacte do transporte ferroviário nas alterações climáticas, tem sido provado que a transferência modal para a ferrovia tem impactes positivos na redução das emissões de gases de efeito de estufa associados aos transportes (DOBNEY, 2010; GROB & CRAVEN, s/data). Considera-se que a rede ferroviária eletrificada oferece um futuro mais ecológico para os transportes, proporcionando uma redução destas emissões (9 vezes menos CO_2 que o transporte rodoviário), sendo assim, parte da solução para as alterações climáticas.

4.2.4.3.2 Qualidade do Ar

Conforme descrito com mais detalhe no Ponto respetivo do presente EIA, a maior fonte de emissão de poluentes atmosféricos na área em estudo é o transporte rodoviário.

O setor da energia, que inclui os transportes, representa em 2022 cerca de 67,2 % das emissões nacionais, apresentando um aumento de 1,3 % face a 2021. Este crescimento deve-se essencialmente ao setor dos transportes, que registou um aumento de 7,2% em relação ao ano anterior. Com exceção do transporte ferroviário, as emissões de todos os modos de transporte aumentaram face a 2021 (aviação 22%, rodovia 7% e navegação 34%)[4] (Figura 4-10).

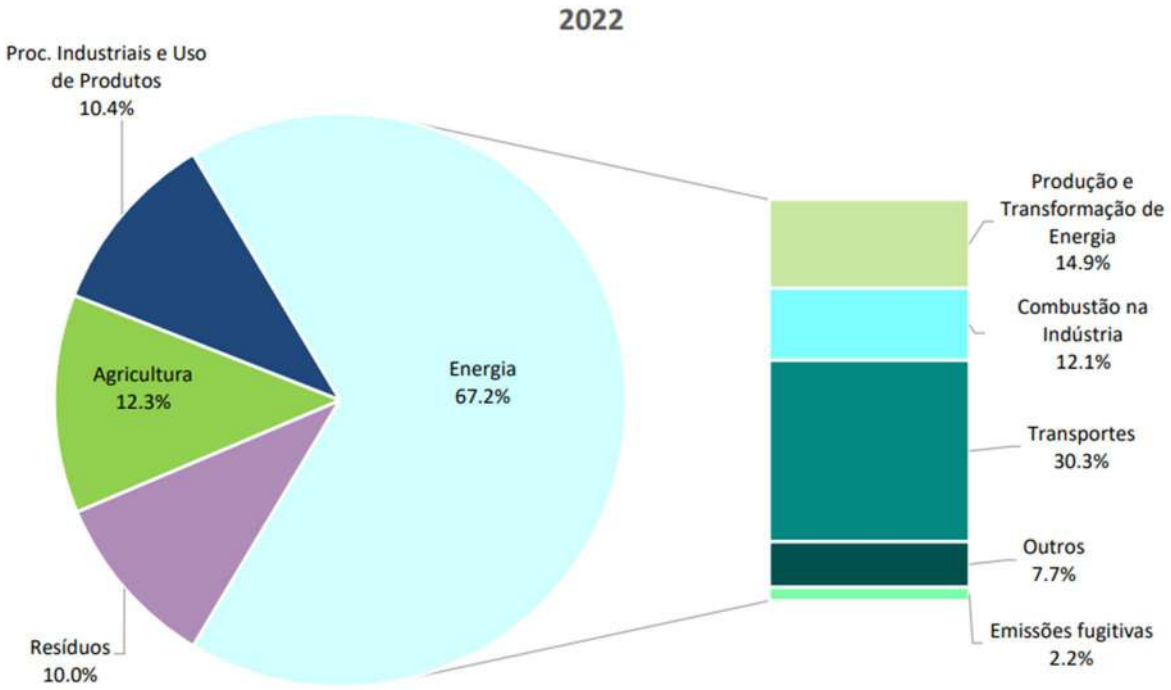


Figura 4-10 – Emissões setoriais em CO_2 (2022) (APA, 2024)

O setor dos transportes, que é em grande parte dominado pelo tráfego rodoviário, é um dos setores cujas emissões mais aumentaram no período 1990-2021: 58%.

O transporte ferroviário tem uma quantidade de emissões negligível, sendo ambientalmente mais eficiente, comparando com a emissão de um carro ou de um avião (MARQUES, 2015).

(4) Inventário Nacional de Emissões 2024; APA, 2024

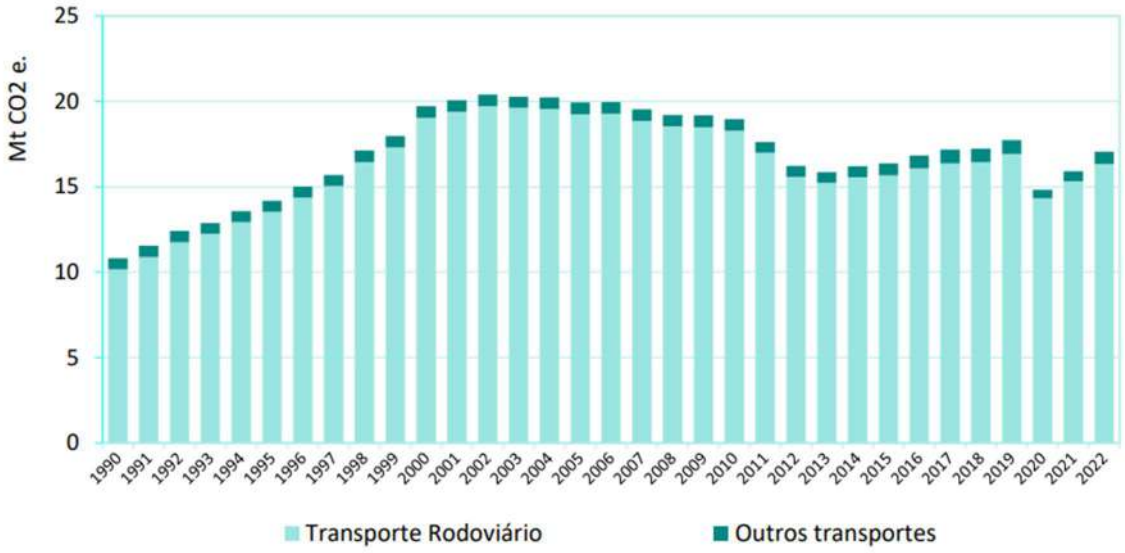


Figura 4-11 – Emissões dos transportes (APA, 2024)

Da análise da Figura 4-11 verifica-se, que após o crescimento constante das emissões até ao início dos anos 2000, ao qual se seguiu um período de estabilização, registou-se, após 2005, um decréscimo das emissões deste setor. Após 2013 verificou-se, contudo, uma inversão daquela tendência, com o aumento das emissões dos transportes. A significativa redução das emissões dos transportes face a 2019 deveu-se ao forte impacto das medidas de resposta ao COVID19 neste setor. As emissões deste sector têm crescido desde então não tendo, contudo em 2022, atingido ainda os valores pré-pandemia.

A *Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020* (ENAAC 2020), contemplada no *Quadro Estratégico para a Política Climática* (QEPic), enquadra o setor dos Transportes no contexto das alterações climáticas, propondo medidas para redução das emissões de GEE.

Também o *Plano Nacional Integrado Energia-Clima 2030* (PNEC 2030), que constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década, e que foi recentemente aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, 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.

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 pelo uso crescente da ferrovia e naturalmente, com locomotivas elétricas, os níveis de poluição do ar reduzam igualmente (ORRU *et al*., 2017).

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.

4.2.4.3.3 Socioeconomia

O impacte nas alterações climáticas sobre as vias de circulação afeta a socioeconomia de uma região ao provocarem atrasos no transporte de pessoas, mercadorias e alimentos.

Os custos associados aos eventos extremos foram preliminarmente calculados pelo projeto *FP7 Weather*, identificando para o transporte ferroviário um valor de 61 milhões de Euros/ano resultantes das consequências de efeitos de tempestades, frio extremo e avalanches. As regiões do sul da Europa experimentam uma menor quantidade de danos causados pelo clima (NEMRY & DEMIREL, 2012).

Na ausência de adaptação às alterações climáticas, podem ocorrer os seguintes impactes:

- Deterioração acelerada dos bens de alto custo do transporte;
- Interrupção do serviço e consequências na economia e na vida das pessoas;
- Novo grande investimento para reabilitar / substituir a infraestrutura de transporte

O elevado investimento nos custos de danos associados às ferrovias dever-se-á em parte à elevada sensibilidade do comboio às consequências das inundações e movimentações de terras e em parte devido ao expectável aumento da procura deste modo de transporte.

Os custos médios de encerramento das vias por dia e por troço e os custos médios de danos na infraestrutura por quilometro constituem indicadores relevantes para estimar os custos de futuros eventos climáticos extremos no sistema de transporte ferroviário (Enei *et al*, 2011 *in* DOLL *et al*., 2013).

4.2.4.3.4 Ordenamento Territorial

A ***Agenda Territorial 2030*** destaca a importância da coesão territorial na União Europeia, baseada nos objetivos de desenvolvimento sustentável e na cooperação, para promoção de um futuro sustentável e inclusivo de todos os lugares, estabelecendo dois objetivos críticos para o horizonte 2030 (uma Europa Justa e uma Europa Verde) e identifica seis grandes prioridades para o desenvolvimento do território europeu (três para cada um destes dois objetivos) que os países nos vários níveis de governança (nacional, regional e local) devem atender. São eles:

Uma Europa Justa:

- Europa equilibrada - Potenciar as características únicas de cada território, através de modelos policêntricos de desenvolvimento com criação de cadeias de valor e de competitividade para o desenvolvimento territorial europeu;
- Regiões funcionais - Diminuir a desigualdade entre lugares através de medidas que nos diferentes níveis de governança promovam o desenvolvimento local e regional convergente;
- Cooperação transfronteiriça - Viver e trabalhar mais facilmente além das fronteiras nacionais, através de medidas de cooperação transfronteiriça, que articulem as políticas setoriais nacionais para diminuir os obstáculos existentes.

Uma Europa Verde:

- Ambiente saudável (cidades e regiões resilientes e ecológicas) - Implementar redes de infraestruturas "verdes" e "azuis" e instrumentos de gestão de crises (fenómenos extremos e adversos como as alterações climáticas) e valorizar o património local material e imaterial;
- Economia circular - Fortalecer a economia local e desenvolver processos inovadores de bioeconomia na globalização;
- Conexões Sustentáveis - Ligar todos os lugares com redes de infraestruturas de transporte e de comunicações (física e móvel) ambientalmente sustentáveis.

Também o Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI2030) reconhece que ainda subsistem importantes constrangimentos ao nível do sector ferroviário. Neste sentido, foram identificados 16 programas e projetos na Ferrovia, com um valor total de 10.510 milhões de euros (48,5% do total), a maior fatia do investimento. O presente projeto encontra-se previsto no PNI2030, no âmbito do programa designado "*Nova Linha Porto Lisboa*", com o qual se pretende reduzir o tempo de trajeto entre Porto e Lisboa, aumentando a qualidade dos serviços de longo curso.

4.3 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

4.3.1 METODOLOGIA

No presente subcapítulo apresenta-se a situação de referência relativa ao descritor Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais para a região onde se insere a área de estudo, com descrição do enquadramento geomorfológico e geológico, litoestratigrafia, tectónica, sismicidade, recursos geológicos e geotecnia. A caracterização deste descritor baseou-se na consulta e análise de elementos bibliográficos e cartográficos da especialidade, e estudos desenvolvidos na área de estudo, de que se destacam:

- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 19-C (Figueira da Foz) (1981) e respetiva notícia explicativa (Rocha *et al*., 1981);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 22-D (Marinha Grande) (1965) e respetiva notícia explicativa (ZBYSZEWSKI & ASSUNÇÃO, 1965);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 23-A (Pombal) (1978) e respetiva notícia explicativa (ZBYSZEWSKI & FERREIRA, 1978);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 23-C (Leiria) (1968) e respetiva notícia explicativa (TEIXEIRA *et al.,* 1968);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 26-B (Alcobaça) (1963) e respetiva notícia explicativa (FRANÇA & ZBYSZEWSKI, 1963);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 26-D (Caldas da Rainha) (1960) e respetiva notícia explicativa (ZBYSZEWSKI e ALMEIDA, 1960);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 27-A (Vila Nova de Ourém) (2000) e respetiva notícia explicativa (AZERÊDO *et al*., 2000);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 30-B (Bombarral) (1966) e respetiva notícia explicativa (ZBYSZEWSKI & FERREIRA, 1966);
- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50.000, folha n.º 30-D (Alenquer) (1965) e respetiva notícia explicativa (ZBYSZEWSKI & ASSUNÇÃO, 1965);
- Carta de Depósitos Minerais da Região Norte de Portugal (escala 1:200.000) (LNEG);

- Carta Geológica de Portugal, na escala 1:500 000 (LNEG);
- Base de dados online QAFI - *Quaternary Faults Database of Iberia* (LNEG & IGME);
- Base de dados online SIORMINP (LNEG);
- Registos de sismicidade histórica – Instituto Geográfico Nacional de Espanha (www.ign.es);
- Neotectonics *of mainland Portugal: state of the art and future perspectives* (CABRAL, 2012).
- LNEG (2022). Ofício LNEG n.º 01686 de 21/10/2022.

Para além dos elementos suprarreferidos, foram ainda consultados estudos de caracterização efetuados para os PDM das Câmaras Municipais abrangentes, com particular ênfase na caracterização geológica, risco sísmico e geomonumentos.

4.3.2 GEOLOGIA

4.3.2.1 Geologia Regional

A região em estudo enquadra-se nos terrenos tectono-estratigráficos designados por Terrenos Finisterra (TF), que se encontram separados a oeste dos Terrenos Ibéricos (TI), através da Zona de Cisalhamento dúctil Porto-Tomar-Ferreira do Alentejo (ZCPTF), com orientação NNW-SSE e cinemática de desligamento direito (DIAS & RIBEIRO, 1993). A largura desta zona de cisalhamento é variável, inferior a 4 km nos sectores intermédios mais frágeis, a sul de Albergaria-a-Velha, mas alargando-se para cerca de 5 km a 20 km, quer para norte quer para sul, onde adquire carácter mais dúctil.

Durante a abertura do Atlântico, no Meso-Cenozóico, o TF é recoberto pelas litologias meso-cenozóicas da Bacia Lusitaniana, pelo que o traçado da fronteira de placas é sobretudo determinado por critérios geofísicos ou por sondagem petrolífera *on shore* (RIBEIRO *et al.,* 2013). A Bacia Lusitaniana forma uma depressão alongada, estendendo-se por cerca de 200 km na direção NNE-SSW e 100 km na direção E-W, e cuja abertura coincide com os primeiros estádios da abertura do Atlântico.

A série sedimentar que aqui se depositou constitui a Orla Ocidental, atingindo cerca de 5 km de espessura na zona axial. Encontra-se individualizada do Maciço Hespérico, a leste, pela falha Porto-Coimbra-Tomar, a sul pelo ramo desta fratura, com direção NNE, que se estende até ao canhão de Setúbal, e a ocidente por um *horst* hercínico, atualmente materializado pelos granitos e rochas metamórficas do arquipélago das Berlengas (ALMEIDA *et al.,* 2000).

A análise da geologia permite distinguir, de sul para norte, as principais unidades litológicas aqui representadas (Figura 4-12):

- Rochas detríticas da Bacia cenozóica do Baixo Tejo, que se estendem desde o Carregado até próximo de Rio Maior. As rochas que afloram nesta área correspondem essencialmente a arenitos com intercalações calcárias do Paleogénico, unidades greso-argilosas e areníticas com intercalações calcárias do Miocénico, e arenitos com intercalações calcárias do Pliocénico, cobertos por depósitos de vertente e aluviões do Quaternário;

- Rochas carbonatadas da Bacia Lusitaniana. Esta bacia sedimentar data do Mesozoico e é maioritariamente composta por calcários dolomíticos e margosos do Jurássico, que se estendem até à zona do Juncal, onde passam a aflorar rochas do Sinclinal de Alpedriz-Porto Carro, de idade cretácica (essencialmente grés, margas e calcários) com um núcleo de rochas miocénicas e pliocénicas.

- Rochas cenozoicas que estão praticamente integradas na Bacia do Mondego e que correspondem, na sua maioria, a arenitos e argilas, existindo algumas intercalações carbonatadas. Salienta-se a intersecção do traçado com o alinhamento diapírico de Leiria-Monte Real, considerado uma estrutura tectonicamente ativa.

- A Norte, os traçados atravessam uma zona planáltica de materiais arenosos e argilosos, por onde fluem diversos rios como Rio Lis e dos seus afluentes.

A bacia Lusitaniana é caracterizada essencialmente pela alternância de sedimentos clásticos aluviais e níveis marinhos essencialmente de calcários e margas. Estão diferenciadas grandes sequências limitadas por descontinuidades de larga representação e significado geodinâmico. A formação mais antiga, representada na Orla Ocidental, é a **Formação de Grés de Silves**, de idade **triásica**, depositada em discordância sobre o soco antigo dos Terrenos Finisterra. Segue-se um complexo essencialmente pelítico, geralmente de cor avermelhada que inclui massas de gesso e sal-gema e intercalações calco-dolomíticas, designado por **Margas da Dagorda**. Esta formação apresenta afloramentos mais ou menos contínuos, perto do contacto oriental da bacia até à região de Tomar, e retalhos descontínuos, associados a estruturas diapíricas. As estruturas diapíricas associadas a este complexo evaporítico formam duas bandas alongadas segundo a direção geral NNE-SSW, correspondendo a halocinese para W, na banda ocidental e, para E, na banda oriental (ALMEIDA *et al.,* 2000).

As formações situadas estratigraficamente acima das Margas de Dagorda, são essencialmente de natureza calco-margosa, compostas por calcários dolomíticos, calcários margosos, calcários compactos e margas do **Jurássico inferior a médio**. Sucede-se uma sequência muita espessa de calcários do **Jurássico médio,** responsável pelas principais elevações topográficas da Orla Ocidental. São estes calcários que constituem primeiramente o Maciço Calcário Estremenho, as serras de Sicó, Alvaiázere e Montejunto. O Jurássico superior encontra-se representado por sequências constituídas essencialmente por margas e calcários margosos alternantes, a que se segue uma espessa sequência de natureza detrítica, com os depósitos seguintes tornando-se progressivamente mais detríticos. Representa-se essencialmente pelas **Camadas de Cabaços, de Alcobaça e de Montejunto**.

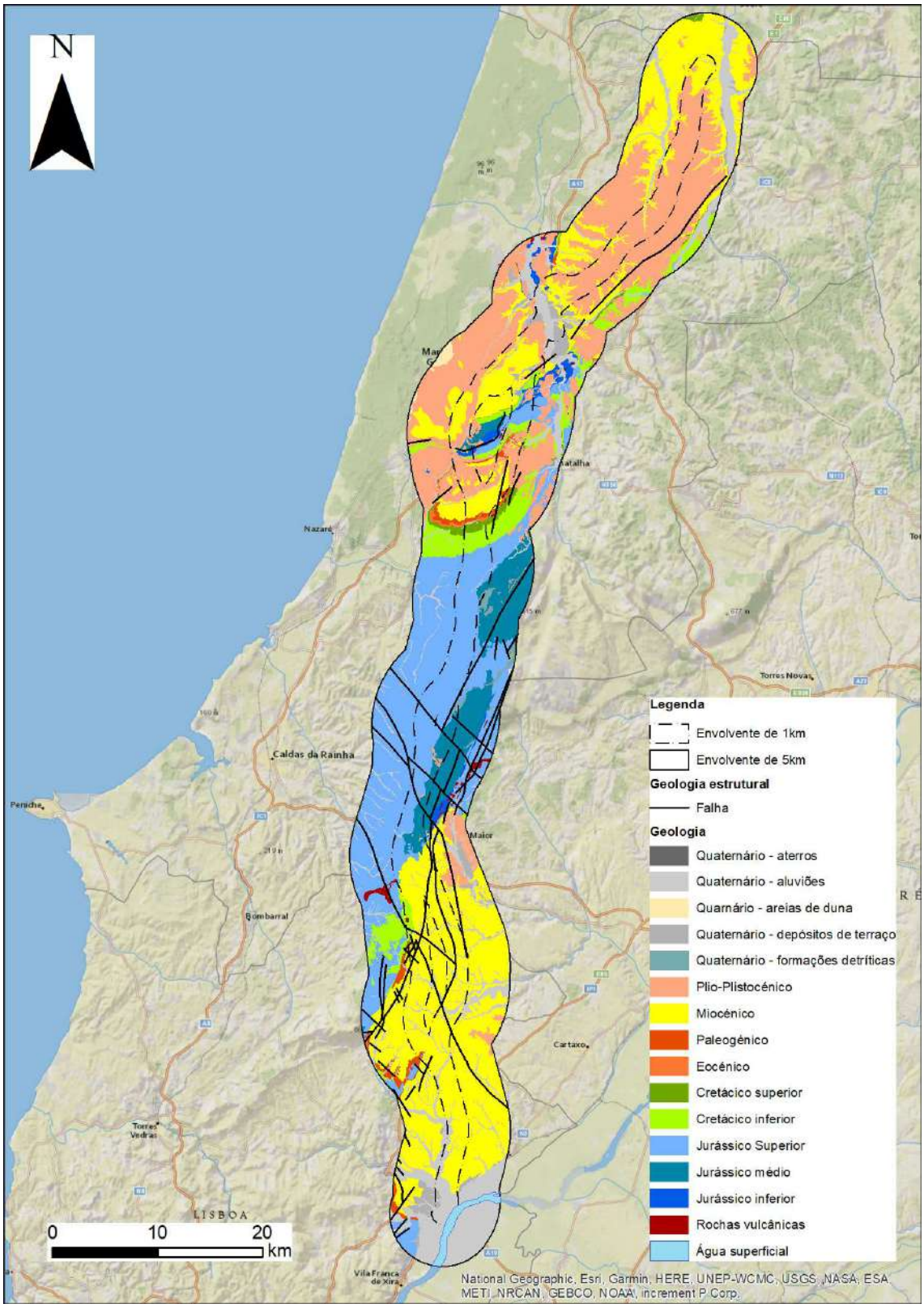


Figura 4-12 – Enquadramento Geológico Regional. Adaptado das Cartas Geológicas de Portugal à escala 1/50 000 e 1/500 000

O **Cretácico inferior** assenta em discordância angular sobre os terrenos jurássicos e manifesta-se por formações detríticas aqui representadas essencialmente pelos **Complexos Gresosos de Nazaré e de Cós-Juncal**, pelos **Conglomerados da Caranguejeira**, e embora em menor extensão e a sul das serras de Aire e dos Candeeiros, pelos **Grés de Torres Vedras e de Cercal**. Estas formações são constituídas por bancadas conglomeráticas e por grés heterométricos, com intercalações margosas.

O **Cretácico superior** manifesta-se por uma série calcária, com espessura reduzida, não ultrapassando em geral os 50 m. Encontra-se principalmente na zona a norte da Serra dos Candeeiros, representado pelos **Calcários margosos de Ourém e Batalha**. Na região nota-se a existência de um sinclinal de forma aproximadamente oval e cujo eixo, SW-NE, parece passar perto de Alpedriz e Montes e um pouco a N de Porto Carro. Este sinclinal, designado de **Sinclinal Alpedriz-Porto Carro**, encontra-se preenchido por formações cretácicas. Na extremidade norte do traçado, próximo a Soure, destaca-se a formação de **Arenitos e Argilas de Taveiro**, constituída essencialmente por arenitos finos a grosseiros, conglomeráticos, argilas e argilitos.

O Terciário (**Paleogénico** e **Neogénico**) está bem representado na Orla Ocidental, sobretudo por depósitos de natureza detrítica. O Paleogénico tem extensão reduzida, sendo constituídos por conglomerados, arenitos, margas e calcários. Está representado na Bacia do Baixo Tejo, nas regiões de Alenquer e de Carregado, pelo **Complexo de Chegança e Casais** e, um pouco mais a norte, pelo **Complexo detrítico de Abrigada**, com intercalações calcárias. A norte de Nazaré, na orla do sinclinal Alpedriz-Porto-Carro, aflora a formação **paleogénica** de **Complexo de Montes**, constituída por argilas e conglomerados com elementos siliciosos. O neogénico é representado por formações do **Miocénico** e **Pliocénico**. O Miocénico é quase sempre de natureza continental, estando representado por argilas, margas, arenitos argilosos, mais ou menos grosseiros, com intercalações de lenhitos. A espessura máxima é da ordem dos 200 m. O Pliocénico está representado por depósitos marinhos constituídos por areias finas e argilas fossilíferas, que afloram no vale do Lis e depósitos continentais, constituídos por arenitos argilosos, areias e cascalheiras com intercalações de argilas e lenhitos, dominando a bacia do baixo tejo (ALMEIDA *et al.,* 2000).

O Miocénico encontra-se amplamente representado na região do baixo Tejo pelo **Complexo detrítico de Ota e de Alcoentre**, e o **Complexo de Archino e de Vila Nova da Rainha**. Próximo a Rio Maior aflora a formação de **Grés, argilas, e calcários do Complexo de Vale de Óbidos**. A norte da serra de Aire e Candeeiros aflora o **Complexo greso-argiloso de Alpedriz**, ao longo da escarpa e no centro do sinclinal Alpedriz-Porto Carro, constituído por um complexo gresoso, por vezes grosseiro ou conglomerático, unidos por um cimento argiloso. É recoberto, a norte, por areias pliocénicas das **Formações astianas de Famalicão, de Mangues e de Salir do Porto e "Complexo arenoso de Valado dos Frades"** e, em menor área, pelos **Arenitos de Assentiz e de Batalha**, que ocorrem entre Porto de Mós e Batalha, com espessuras inferiores a 200 m.

O **Quaternário** está representado por depósitos de praia, terraços, dunas e aluviões. As dunas e areias foram um afloramento muito extenso ao longo do litoral. As aluviões possuem grande expressão nas margens do rio Tejo e também do rio Lis.

4.3.2.2 Geologia Local

No que respeita a Geologia local, as formações atravessadas pelos traçados alternativos encontram-se sintetizadas no Quadro 4-3 e representadas por trechos na Figura 4-12.

Das formações geológicas apresentadas, destacam-se as formações sedimentares meso-cenozóicas e também as formações sedimentares do Quaternário de génese aluvionar. Estas litologias, constituem assim os terrenos mais atravessados pelos traçados alternativos, representando a maioria dos terrenos atravessados pelos troços.

Quadro 4-3 – Síntese de Litologias Interessadas

Idade geológica			Simbologia	Unidade litológica/litologia
Cenozoico	Quaternário	Holocénico	a	Aluviões
		Pliocénico a Pleistocénico	A'	Depósitos de vertente/Formações detríticas
			Q	Depósitos de terraços
			P_Q	Plio-Plistocénico indiferenciado
	Neogénico		P	Formações astianas de Famalicão, de Mangues e de Salir do Porto e "Complexo arenoso de Valado dos Frades
		Miocénico a Pliocénico	P_{AB}	Arenitos de Assentiz e de Batalha
		Miocénico	M	Complexo greso-argiloso de *Alpedriz / Miocénico indiferenciado*
			M^{4-5}	Complexo com vertebrados de *Archino* e intercalações calcárias
			$M^{3-5}{}_{SA}$	Calcários de Santarém e Almoster
			M^4	Grés, argilas e calcários do Complexo de Vale de Óbidos
			M^{1-4}	Complexo detrítico da Ota e de Alcoentre e intercalações calcárias
		Paleogénico e Miocénico indiferenciados	⦸M	Formação argilo-gresosa e conglomerática da Senhora do Bom Sucesso
	Paleogénico	Oligocénico e Eocénico indiferenciados	⦸	"Complexo de Montes"
			E⦸	Complexo detrítico de Abrigada, com intercalações calcárias
		Eocénico	E	Conglomerados calcários e tufos vulcânicos com *Anadromus ribeirai*, de Nazaré e de Cós

(Cont.)

(Cont.)

Idade geológica				Simbologia	Unidade litológica/litologia
Mesozoico	Cretácico	Superior	Maastrichtiano a Eocénico	C^5	Arenitos e argilas de Taveiro
			Santoniano a Maastrichtiano	C^{4-5}	Arenitos e argilas de Taveiro
			Turoniano	C^3	Turoniano, incluindo camadas com *Neolobites vibrayeanus* do Cenomaniano superior
				C^{2-3}	Turoniano, incluindo as camadas com *Pterocera incerta*
			Cenomaniano	C^2_{cde}	Cenomaniano com exclusão das Camadas com *Neolobites*
		Inferior	Albiano, Aptiano e Neocomiano indiferenciados	C^{1-2}	Grés com vegetais fósseis, de Torres Vedras
	Jurássico	Superior	Portlandiano	J^5	Complexo de grés e argilas sem fósseis
			Jurássico Superior indiferenciado	J^{3-4}	Grés superiores com restos de vegetais e dinossauros
			Kimmeridgiano	J^3_c	Camadas de Alcobaça
				J^3_b	Camadas de Montejunto
			Oxfordiano	J^3_{ab}	Camadas de Cabaços e de Montejunto
		Médio	Caloviano	J^2_c	Calcários margosos amarelados
			Bathoniano	J^2_b	Calcários com fósseis
			Bajociano	J^2_a	Calcários margosos
			Aaleniano	J^1_h	Calcários
		Inferior	Hettangiano	J^1_{ab}	Calcários dolomíticos e margas da Dagorda
	Triássico	Superior	Rhaetiano		
Filões e Massas				δ	Rochas vulcânicas

Fonte: Carta Geológica de Portugal, na escala 1:50 000, Folhas 19-C Figueira da Foz, 23-A Pombal, 23-C Leiria, 22-D Marinha Grande, 27-A Vila de Ourém, 26-B Alcobaça, 26-D Caldas da Rainha, 30-B Bombarral, 30-D Alenquer

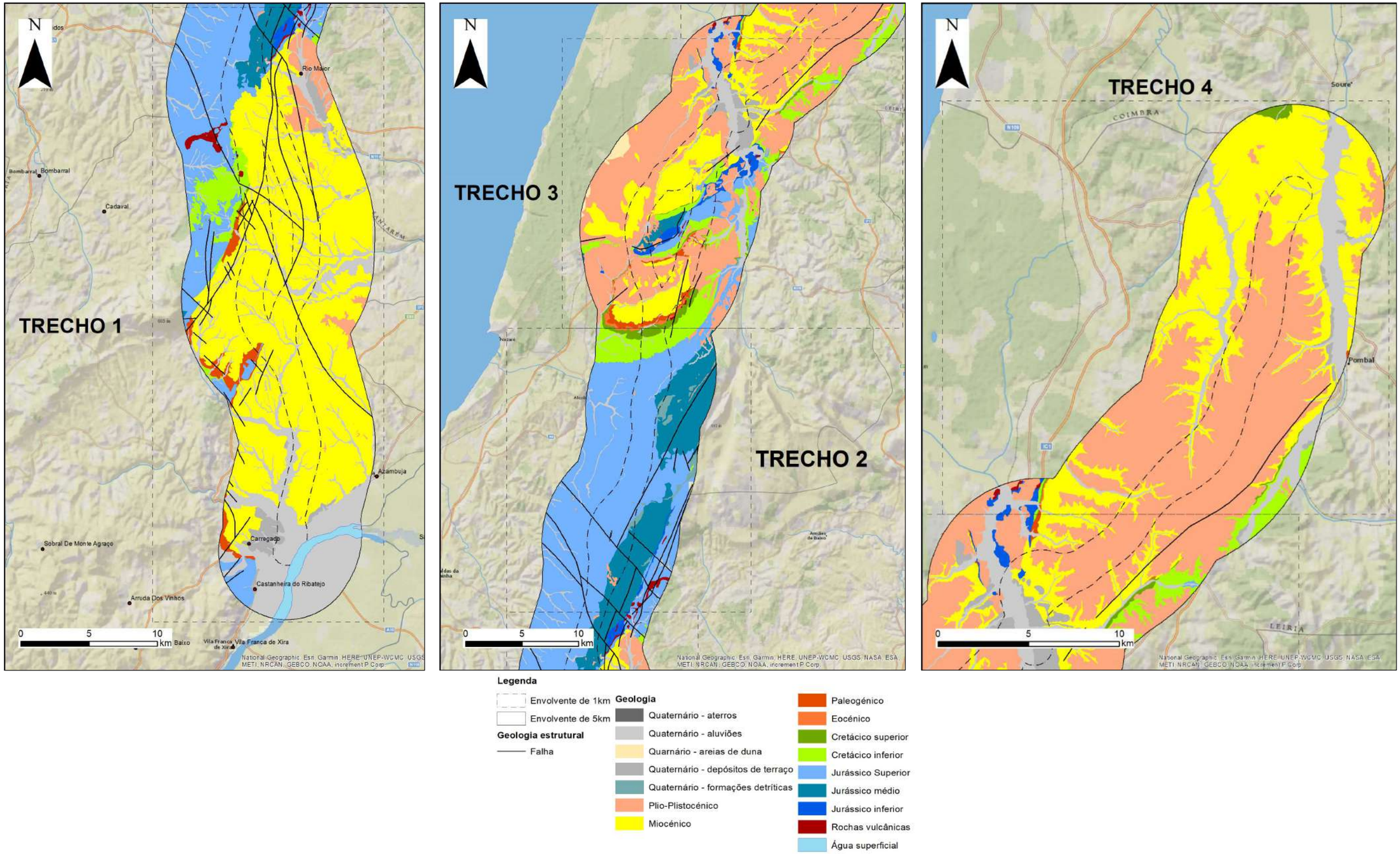


Figura 4-13 – Geologia da Área de Estudo, com destaque para os distintos trechos envolvidos (Adaptado das Cartas Geológicas de Portugal à escala 1/50 000 e à escala 1/500 000)

4.3.3 GEOMORFOLOGIA

4.3.3.1 Geomorfologia Regional

A região em estudo (Figura 4-14) enquadra-se na unidade geomorfológica da Bacia Lusitaniana que se localiza a ocidente da placa ibérica e se estende por cerca de 200 km NNW-SSE e 100 km E-W. A Bacia Lusitaniana engloba várias unidades de 3º nível, sendo que o Maciço Calcário Estremenho e as Serras e Colinas entre Montejunto e Lisboa, são as unidades mais próximas do traçado.

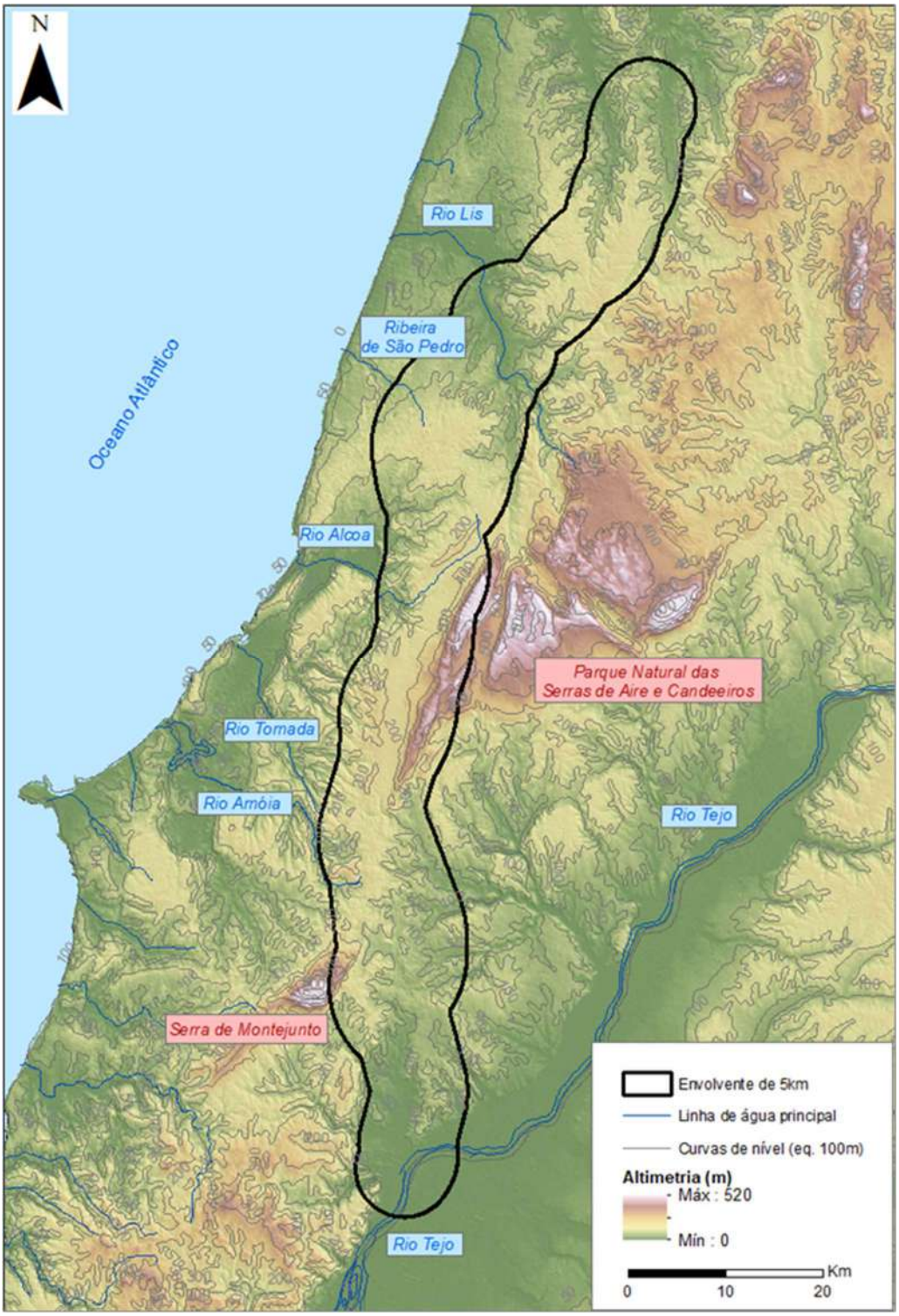
O Maciço Calcário Estremenho corresponde a uma dobra anticlinal de orientação NNE-SSW, cortada no seu flanco oriental, localizada dentro dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros. O Maciço ergue-se de forma alongada e contínua numa extensão de cerca de 30 km entre a Aldeia do Alto da Serra (junto a Rio Maior, a sul) e a Aldeia da Corredoura (junto a Porto de Mós, a norte).

A Norte destaca-se a nascente do rio Lis que corresponde a um conjunto de exsurgências ou olhos de água na cabeceira de um vale em forma de anfiteatro. Corresponde ao extremo noroeste do Maciço Calcário Estremenho, no alinhamento de uma importante falha que se desenvolve para sueste. O Vale do Lapêgo é um vale encaixado (canhão) nos calcários, com uma profundidade de cerca de 50 m e com uma largura média de 100 m, atravessado pela Ribeira da Caranguejeira, afluente do rio Lis.

O Maciço Calcário Estremenho apresenta estruturas de geomorfologia endo e exocársica muito relevantes em termos de património geológico, geomorfológico e hidrogeológico que constituem um aspeto fundamental do relevo desta região devido ao predomínio das espessas séries de calcários do Jurássico Médio, das quais se destacam a Serra de Aire e Candeeiros; o Vale Tifónico de Fonte da Bica-Porto Mós, as diversas Grutas e nascentes do Vale do Mogo localizadas junto ao sopé da serra, o Vale da Ribeira do Mogo e a Depressão de Ataíja.

A Serra dos Candeeiros, que além da sua extensa escarpa de falha com eventual atividade neotectónica, também é considerada como uma arriba fóssil, possui estruturas de morfologia cársica muito relevantes e características, tais como campos de lapiás e dolinas à superfície e, em profundidade, cavidades de grande valor científico e estético e com muita importância ao nível da circulação de água subterrânea.

O Vale Tifónico de Fonte da Bica – Porto Mós, localizado no sopé da Serra de Candeeiros, é resultado da erosão de rochas salíferas originadas devido à atividade eruptiva existente e depositadas no Jurássico. Corresponde à zona central e ao flanco E do anticlinal tifónico de Porto Mós e é limitado por um importantes falhas de orientação NNE-SSW, paralelas ao eixo da estrutura. Destacam-se ainda outras unidades morfoestruturais designadamente o Barranco do Zambujal, o Vale de Meios, a Arriba Fóssil da Serra dos Candeeiros, entre outros.



Altimetria: ASTER GDEM 2009

Figura 4-14 – Enquadramento Geomorfológico da Região em Estudo

O Vale da Ribeira do Mogo é paralelo à estrutura, desenvolvendo-se numa depressão ortoclinal preenchida por elementos detríticos. O traçado sinuoso do vale pode explicar-se pelo reduzido declive e pelo efeito barreira provocado pelo atravessamento da área de Chiqueda. O fundo do vale é, no geral, estreito e aplanado, com terrenos de cultivo obtidos pela regularização de depósitos de vertente, aproveitamento dos exíguos depósitos aluvionares e recurso a muros de suporte. Adjacente à área do Vale da Ribeira do Mogo têm-se a Depressão de Ataíja e o Campo de Dolinas de Lagoa do Cão/Casal do Rei, com valores de âmbito geológico e geomorfológico.

A Depressão de Ataíja corresponde a uma importante área deprimida talhada em terrenos fortemente carbonatados integrados no Maciço Calcário Estremenho. Trata-se de uma área de elevada permeabilidade, escavada no sopé ocidental da serra de Candeeiros e alongada paralelamente à serra. O Campo de Dolinas de Lagoa de Cão e Casal do Rei é representado por dolinas de formas e dimensões variadas, que não excedem os 100 m de diâmetro e os 10 m de profundidade.

A nível geomorfológico regional, a sul, destacam-se ainda as Serras e Colinas de Montejunto e de Lisboa, que correspondem a colinas de calcários e rochas vulcânicas, respetivamente. Estes relevos destacam-se de uma plataforma situada entre 100 m e 200 m.

O Canhão Cársico da Ota, que se encontra próximo da Serra de Montejunto, possui um relevo alongado segundo a direção N-S, desde Alenquer, a sul, até à Abrigada, a norte. Este relevo é formado pelas Serras de Alenquer, da Ota e da Atouguia, onde todas elas possuem pedreiras de maior e/ou menor dimensão, implantadas em geral sobre a unidade designada Calcários de Ota, Alenquer e Silveira, do Jurássico.

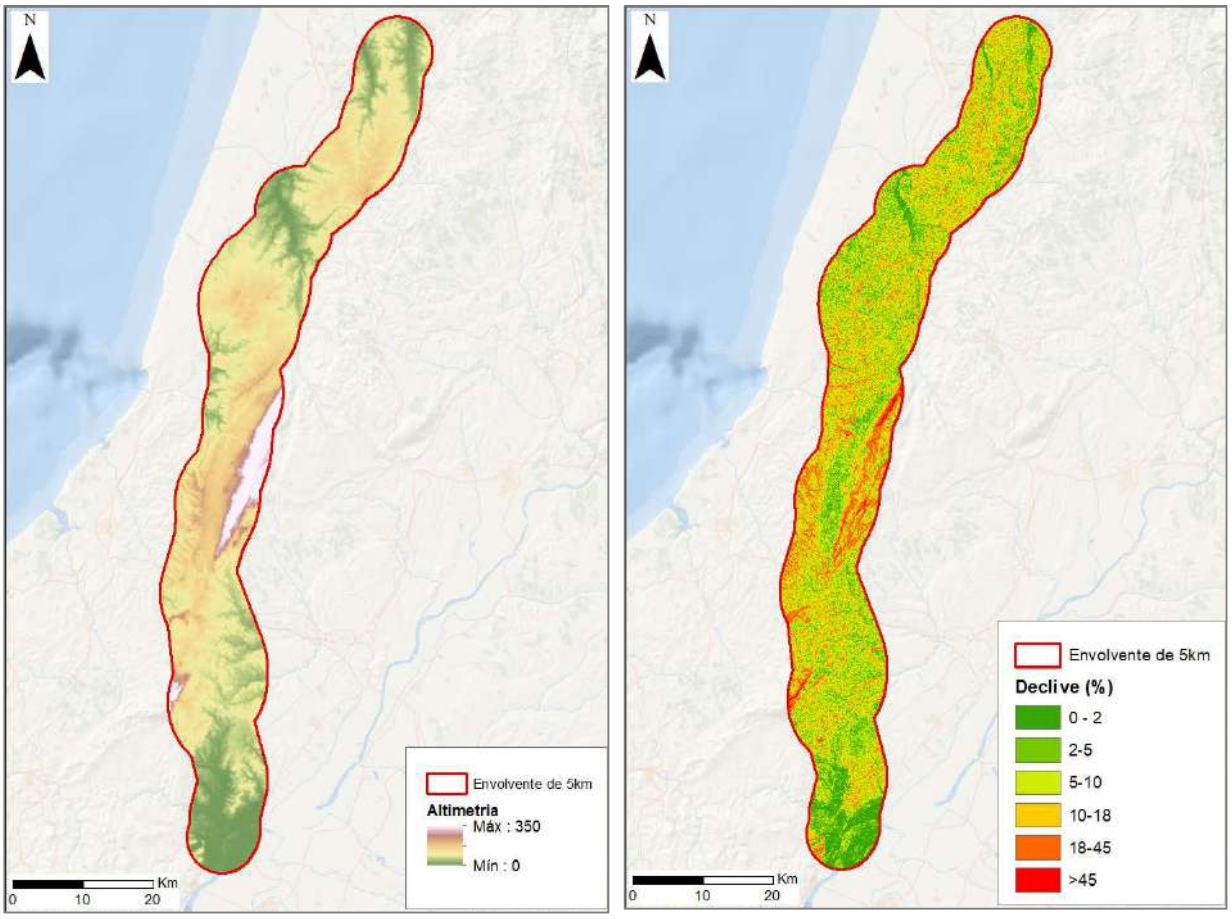
4.3.3.2 Geomorfologia local

Relativamente ao relevo na região norte (Figura 4-15), entre os concelhos de Pombal e Leiria, os traçados em análise atravessam um vale encaixado correspondente ao curso do Rio Lis, ladeado por vertentes íngremes e elevadas, com altitudes a variar entre os 15 m e 166 m.

No concelho de Leiria é possível observar a ribeira de São Pedro que, apesar de não intersectar nenhum dos traçados, encontra-se mais próxima da Solução B, sendo que neste caso as altitudes variam entre 68 m e 174 m.

Na zona central, os traçados atravessam os concelhos de Porto de Mós, Alcobaça e Rio Maior, cuja morfologia do terreno é caracterizada por vales e colinas com altitudes a variar entre 119 m e os 247 m na Solução B e, entre 110 m e 204 m, na Solução A. Nesta zona o traçado trunca o rio Alcoa que nasce acima de Chiqueda e atravessa a cidade de Alcobaça até se juntar com o rio Baça. O rio Alcoa assume uma orientação geral NNE-SSW, rodando para SSE-NNW.

Para sul, entre os concelhos da Azambuja e de Alenquer, o relevo apresenta altitudes que variam entre aproximadamente os 38 m e 130 m.



Altimetria: ASTER GDEM 2009

Figura 4-15 – Geomorfologia do Lote A na envolvente de 5 km.
A – Modelo Digital de Terreno. B – Declives %

De um modo geral, os terrenos atravessados pelas soluções em análise variam entre os 15 m e os 247 m de altitude, e caracterizam-se por uma morfologia suave a ondulada, com expressão de algumas colinas, apresentando sobretudo declives inferiores a 18% (Quadro 4-4).

Quadro 4-4 – Declives (%) na área envolvente de 5 km e sobre os traçados alternativos

Intervalo de declives (%)	Classificação do relevo	Área (%)
0 – 2	Plano	9,6
2 – 5	**Suave**	**21,5**
5 – 10	**Ondulado**	**34,3**
10 – 18	**Colinas**	**25,9**
18 - 45	Fortemente inclinado	8,4
> 45	Íngreme	0,3

4.3.4 TECTÓNICA E NEOTECTÓNICA

Do ponto de vista tectónico, a região em estudo foi fortemente afetada pelos efeitos de uma tectónica compressiva NW-SE a W-E, que deu origem à formação de diversas falhas com orientações compreendidas entre NW-SE e NNE-SSW.

Devido à forte tectónica compressiva, os terrenos jurássicos encontram-se fortemente deformados e deslocados por falhas que, associada à instalação destas falhas, tem-se uma fracturação e um diaclasamento local mais intenso, com condições para a infiltração das águas superficiais.

Na região destacam-se as zonas cársicas topograficamente depressionadas, que correspondem a bacias endorreicas, geralmente associadas a zonas de maior fraturação e segundo alinhamentos mais ou menos definidos.

A existência de falhas importantes reflete-se ainda na zona do maciço calcário, pela ocorrência de escarpas de falha que podem constituir acidentes topográficos de grande relevo. A título de exemplo destaca-se a escarpa de falha de grande rejeito vertical, que limita a W o planalto da Serra de Fátima, que se prolonga para sul.

Destaca-se também a zona do vale tifónico de Batalha-Porto de Mós, delimitado por duas falhas longitudinais com direção N-S a NNE-SSW, relacionadas com a tectónica diapírica.

No anticlinal diapírico da Maceira também se encontram referenciadas várias falhas longitudinais importantes com orientação NE-SW e outras de menor importância com orientação NW-SE. O alinhamento Pombal-Leiria-Pataias, de orientação NE-SW, é uma falha ativa provável e com tipo de movimentação desconhecido.

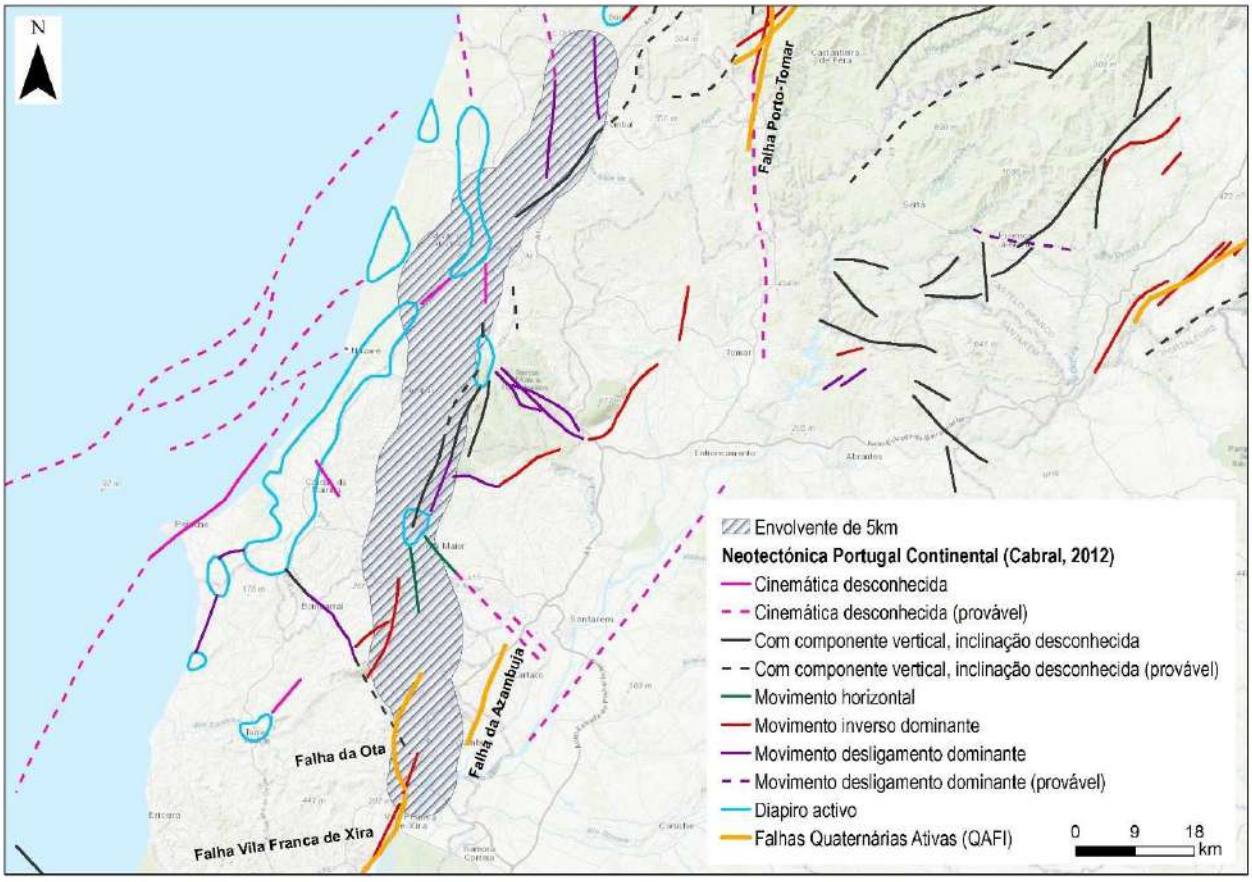
Ao longo destas descontinuidades ocorre o encontro entre as formações do Jurássico inferior e do Jurássico superior, sendo que no flanco Norte, as camadas apresentam cerca 40º a 50º para norte, enquanto, no flanco Sul, as inclinações são mais acentuadas, aproximando-se da vertical e dão-se para sul.

Uma outra estrutura diapírica relevante corresponde à depressão da Gândara dos Olivais, onde se estabeleceu a baixa aluvionar do rio Lis. Esta estrutura diapírica ativa provável a certa, separa o diapiro de Monte Real, situado a N, do diapiro de Leiria-Parceiros, situado mais a S e em posição oblíqua em relação ao primeiro. Esta depressão está cortada, no limite ocidental, por uma falha de orientação sensivelmente N-S.

Há ainda a considerar um alinhamento proveniente da estrutura anticlinal complexa das serras de Buarcos-Verride que se prolonga de NW para SE e inflete para SSE ao longo da bacia do rio Carnide, que se trata de uma falha ativa provável a certa, com desligamento horizontal.

Portugal apresenta ainda como acidentes prováveis na região sul em análise, falhas quaternárias ativas:

- uma falha do tipo cavalgamento, paralela ao contorno ocidental do leito do Tejo (passando por Vila Franca de Xira e terminando frente à zona oriental de Lisboa) que, segundo CABRAL (1995), corresponderia ao maior rejeito vertical observado na estrutura regional, em que as formações paleogénicas aflorando junto ao Carregado, passam para uma profundidade de cerca de 1 km, apenas a 8 km a Leste (em Samora Correia);
- uma falha inversa orientada NNE-SSW, entre Alhandra e Vila Franca de Xira, põe as formações do Jurássico em contacto com as do Miocénico.



Adaptado de: Cabral (2012) e LNEG & IGM (QAFI)

Figura 4-16 – Enquadramento Neotectónico da região em estudo

4.3.5 SISMICIDADE

4.3.5.1 Enquadramento

No respeitante à Sismicidade, Portugal continental encontra-se inserido na placa litosférica Eurasiática, relativamente próxima da fratura Açores-Gibraltar que estabelece o limite entre as duas placas tectónicas: a Eurasiática e a Africana. Neste contexto, Portugal pertence à subplaca ibérica, separada da restante área continental europeia pela cadeia pirenaica.

Tendo em consideração a geodinâmica regional, considera-se que a região definida pode ser afetada por sismicidade interplaca e intraplaca. O primeiro tipo de atividade sísmica está associado à zona de fratura Açores-Gibraltar, na fronteira das placas Eurasiática e Africana, com registo de sismos de magnitude elevada. O sismo de 1 de novembro de 1755 de intensidade VII, corresponde ao tipo de sismicidade interplaca, que na região em estudo, existem relatos que indicam sismicidades de Grau VI-VIII no Pombal (MANUPELLA, 1978).

A significativa atividade sísmica intraplaca, associada a movimentos ao longo de estruturas de ressonância no interior da placa Eurasiática, resultantes da acumulação de tensões e consequentemente do desenvolvimento de deformações, origina sismos de magnitude moderada.

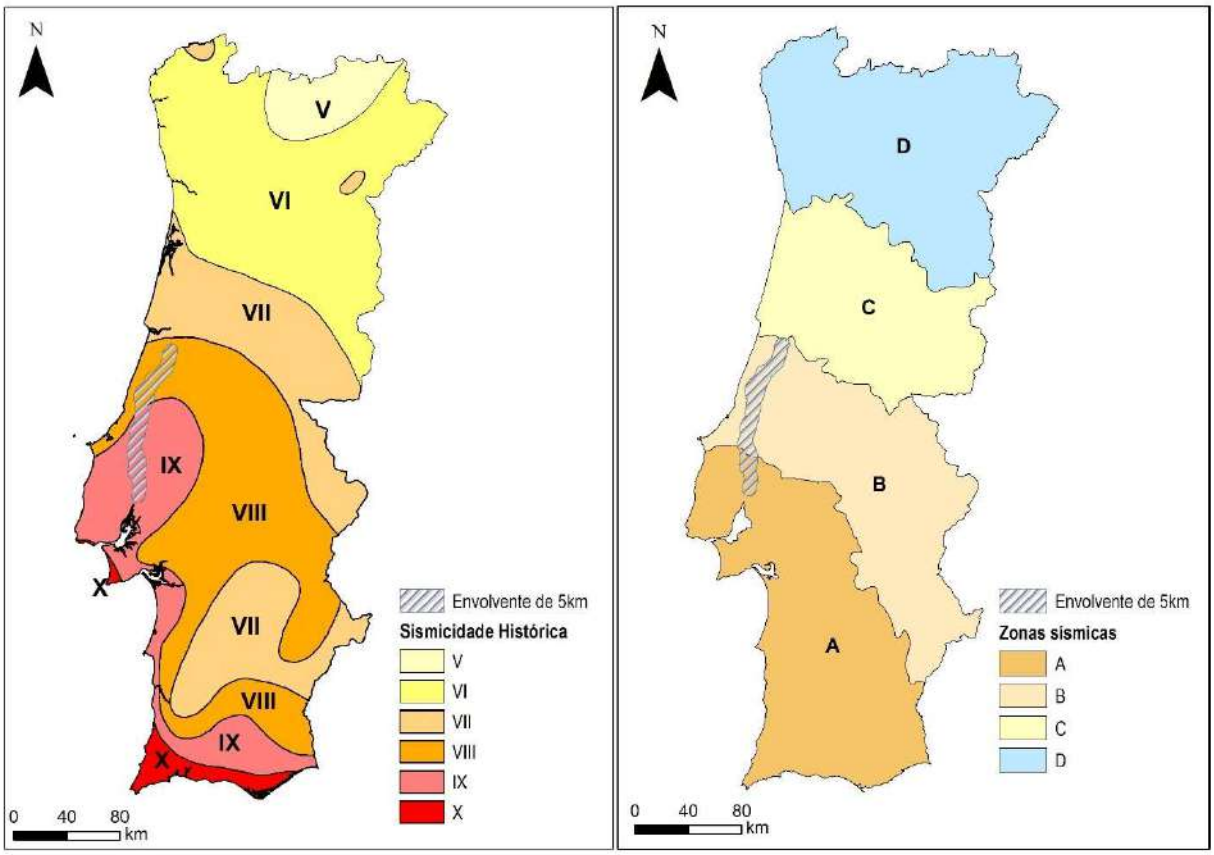
4.3.5.2 Intensidade

Considerando a carta de sismicidade histórica de Portugal Continental entre 1755 e 1996, à escala 1:1.000.000, do Atlas do Ambiente (Figura 4-17, do lado esquerdo) verifica-se que a área de estudo se localiza em duas zonas de intensidade sísmica: VIII e IX, sendo que a maioria do território considerado neste estudo se localiza na zona de intensidade IX. Esta escala de graus de intensidade é baseada num reconhecimento subjetivo dos efeitos da vibração no comportamento das pessoas e no grau de destruição provocado.

O grau de intensidade VIII, designado por *Ruinoso*, representa o seguinte: *Afeta a condução dos automóveis. Danos nas alvenarias C com colapso parcial. Alguns danos na alvenaria B e nenhuns na A. Quedas de estuque e de algumas paredes de alvenaria. Torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações, se não estão ligadas inferiormente. Os painéis soltos no enchimento das paredes são projetados. As estacarias enfraquecidas partem. Mudanças nos fluxos ou nas temperaturas das fontes e dos poços. Fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.*

Já o grau de intensidade IX, designado por *Desastroso*, representa: *Pânico geral. Alvenaria D destruída; alvenaria C grandemente danificada, às vezes com completo colapso; as alvenarias B seriamente danificadas. Danos gerais nas fundações. As estruturas, quando não ligadas, deslocam-se das fundações. As estruturas são fortemente abanadas. Fraturas importantes no solo. Nos terrenos de aluvião dão-se ejeções de areia e lama; formam-se nascentes e crateras arenosas.*

O Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, apresenta as normas de construção antissísmica a adotar em cada uma das quatro regiões sísmicas definidas. De acordo com este regulamento, a área de estudo encontra-se na Zona A e Zona B, nas quais são admitidos os coeficientes de sismicidade (α) de 1,0 e 0,7, respetivamente (Figura 4-17, do lado direito).



Fonte: Altas do Ambiente, RSAEEP (1983)

Figura 4-17 – Sismicidade histórica de Portugal Continental (1755 a 1996) (Esq.) e Zonamento Sísmico (Dir.)

4.3.5.3 Zonamento sísmico

De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1: 2010 e no respetivo Anexo Nacional (NA), existem dois cenários de geração de sismos que podem afetar Portugal:

- Um cenário designado de "afastado" referente em geral aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à Ação sísmica Tipo 1;

- Um cenário designado de "próximo" referente em geral aos sismos com epicentro no território Continental e que corresponde à Ação sísmica Tipo 2.

O Anexo Nacional do EC8 procede à divisão do território nacional em zonas sísmicas, estabelecidas em termos da aceleração máxima de Projeto de referência (a_{gR}) em rocha. A segurança das estruturas deve ser verificada segundo dois cenários distintos de ação sísmica, que representam um sismo afastado (AS Tipo 1 – interplacas) e um sismo próximo (AS Tipo 2 – intraplacas).

A área de estudo enquadra-se em distintas zonas sísmicas 1.5, 1.4 e 1.3, com o Tipo 1 de ação Sísmica (ATS1) e, a zona sísmica 2.4 e 2.3 para o Tipo 2 de ação sísmica (ATS2) (Figura 4-18).

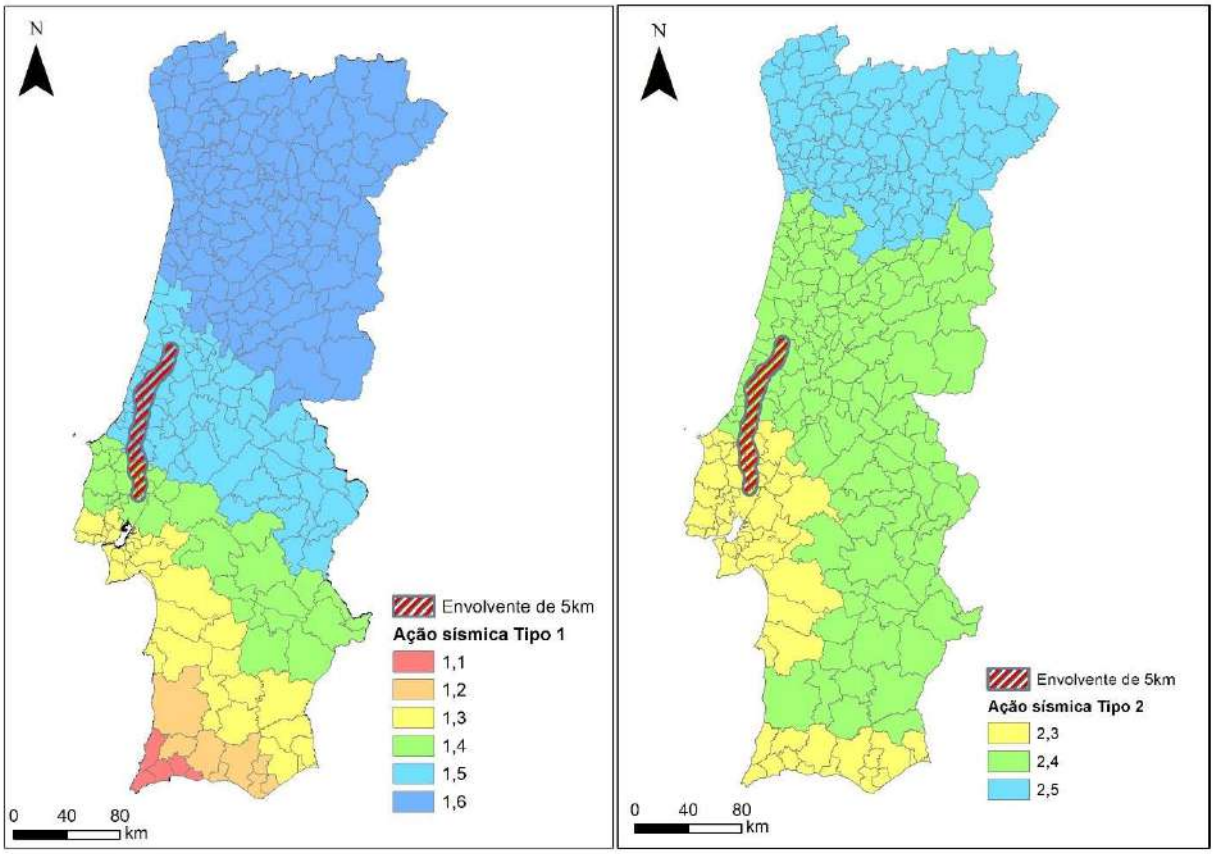


Figura 4-18 – Zonamento sísmico segundo o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010

Em conformidade com este zonamento sísmico, os valores de aceleração máxima (αgR) de referência a considerar encontram-se sintetizados no Quadro 4-5, de acordo com a ação sísmica Tipo 1 e Tipo 2.

Quadro 4-5 – Tipo de ação sísmica e respetivos valores de aceleração máxima de referência

Acão sísmica Tipo 1		Ação sísmica Tipo 2	
Zona sísmica	αgR (m/s^2)	Zona sísmica	αgR (m/s^2)
1.5	0,6	2.4	1,1
1.4	1,0	2.3	1,7

A natureza dos terrenos foi sistematizada em três grandes grupos (Quadro 4-6):

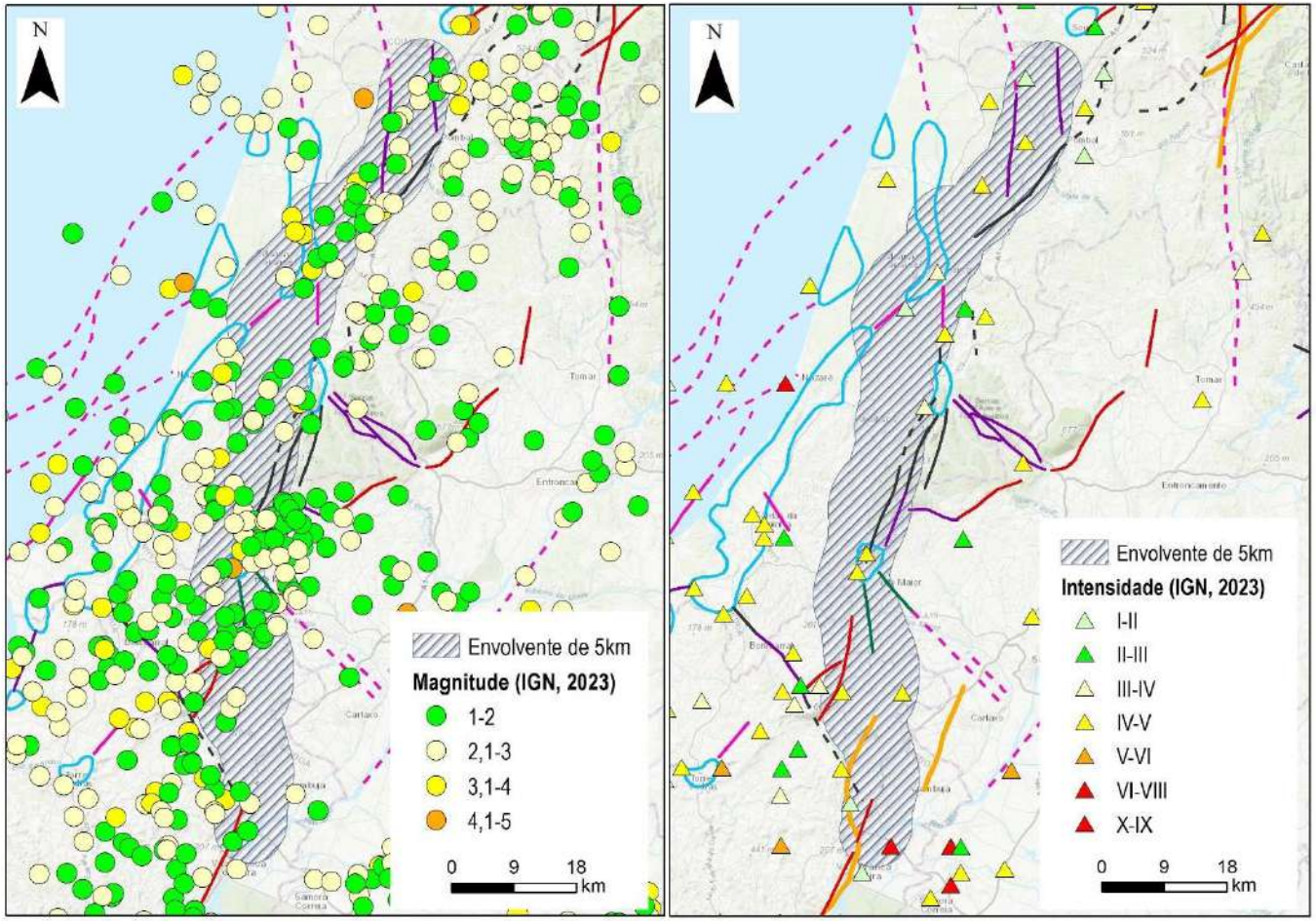
- Do tipo I – rochas e solos coerentes rijos;
- Do tipo II – solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos; e,
- Do tipo III – solos coerentes moles e muito moles; solos incoerentes soltos.

Quadro 4-6 – Tipo de terreno de acordo com o RSAEEP

Formação	TIPO DE TERRENO		
	I	II	III
Depósitos aluvio-coluvionares (a); terraços (Q) e de "terra rossa" (A')		o	•
Complexos detríticos pliocénicos (P), miocénicos (M) e paleogénicos (Pg)		•	o
Formações greso-carbonatadas cretácicas (C) e calcárias jurássicas (J)	•	o	

• mais provável **o** menos provável

Na Figura 4-19 apresenta-se o registo histórico de sismos, classificados de acordo com a intensidade (escala de Mercalli modificada) e magnitude. A ocorrência de sismos na área de estudo é relativamente frequente, sendo que na sua envolvente regista-se um maior número de sismos, embora com magnitudes baixas a moderadas. É possível verificar a semelhança entre o padrão de ocorrência sísmica e os movimentos/cinemática, o que sugere que a tectónica regional tem uma grande influência nestes fenómenos.



Dados sismicidade: Instituto Geográfico Nacional (www.ign.es)

Figura 4-19 – Sismicidade histórica: Intensidade Sísmica (1395-2022) (dir.) e Magnitude Sísmica (1923-2022) (esq.)

4.3.6 RECURSOS GEOLÓGICOS

4.3.6.1 Definição

A Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, considera recursos geológicos: depósitos minerais, águas minerais naturais, águas mineroindustriais, recursos geotérmicos, massas minerais e águas de nascente. A esta definição pertencem, ainda, *«os bens que apresentem relevância geológica, mineira ou educativa, com vista à sua proteção ou aproveitamento»* enquadrados na conservação da natureza e do património cultural.

Apesar de serem tecnicamente recursos geológicos, a Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, não abrange nem as ocorrências de hidrocarbonetos nem as formações geológicas com aptidão para o armazenamento de dióxido de carbono, enquadrando-os sob a terminologia de bens geológicos.

4.3.6.2 Recursos geológicos

A área de estudo inclui uma diversidade litológica significativa que proporciona a existência de um alargado conjunto de ocorrências minerais metálicas e não metálicas, de que se destacam as seguintes substâncias: areia; argila; calcário; carvão; caulino; gesso; ferro; e salgema. Nos subcapítulos seguintes encontra-se sintetizada a informação recolhida referente aos recursos minerais existentes na área em consideração.

4.3.6.2.1 Depósitos minerais metálicos e energéticos

Na envolvente de 1 km dos traçados das soluções A e B, não se verifica nenhuma **ocorrência de minerais metálicos**, existe apenas uma **ocorrência de minerais energéticos**, localizada em Carnide, concelho de Pombal, denominada de Vale do Pereiro. Esta ocorrência de Lignito (1915 Carvão) tem uma área de concessão mineira associada (n. º 1406), abandonada desde 1947 (LNEG, 2023), localizada a mias de 700 m a este do km 102+500 da Solução A e a mais de 1 km do km 103+500 da Solução B.

4.3.6.2.2 Depósitos minerais não metálicos

No que respeita aos **depósitos minerais não metálicos**, na envolvente de 1 km, são identificadas 13 concessões mineiras, essencialmente de salgema e caulino, com contratos em vigor, em processo de publicação ou pedidos. Das concessões apresentadas no Quadro 4-7, a negrito constam as seis áreas atravessadas pelo traçado das soluções definidas e são designadas por: Juncal, Juncal 2, Juncal Oeste, Mendes, Crespos N1 e Netos.

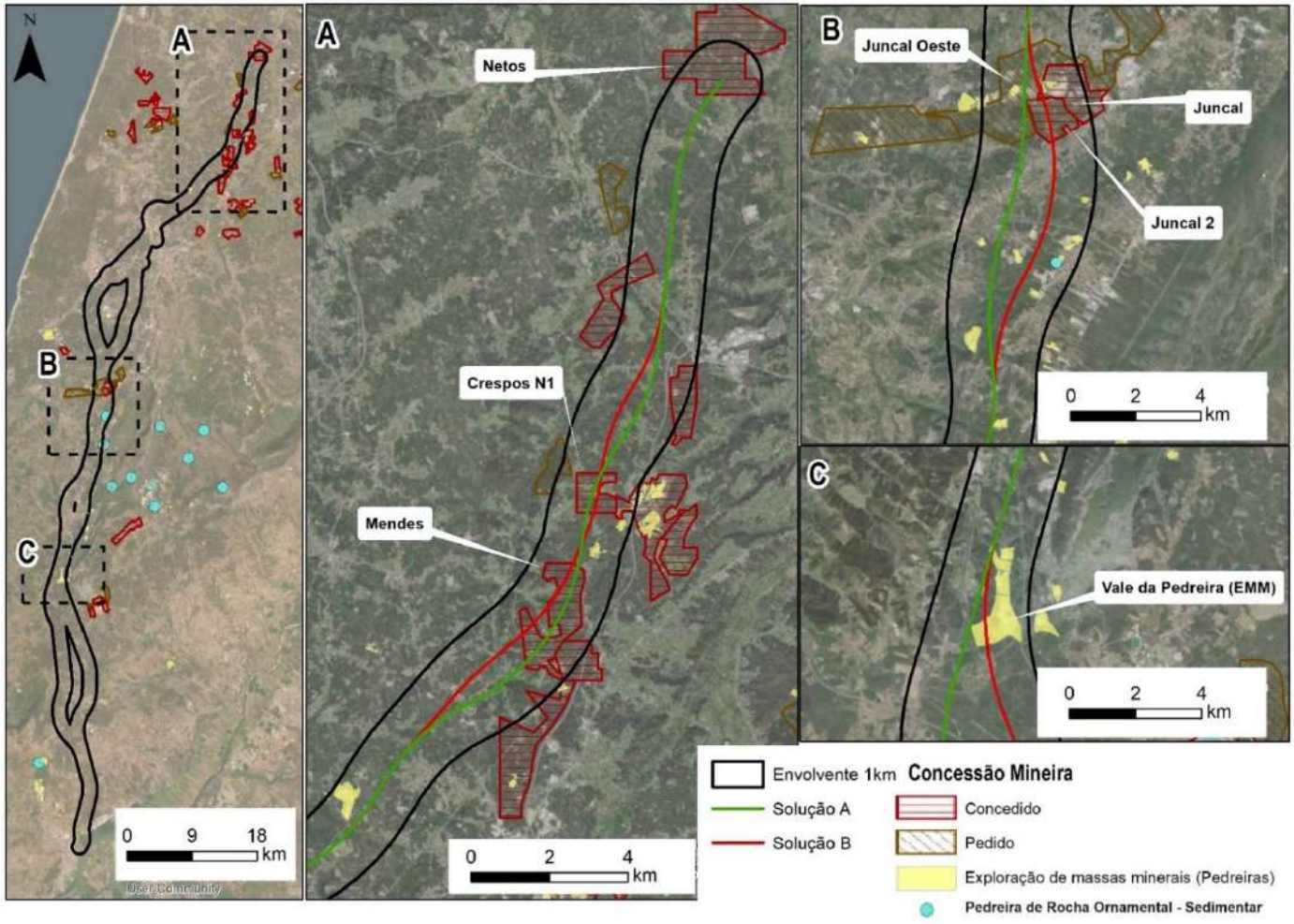
Quadro 4-7 – Concessões mineiras e Explorações de Massas Minerais

Denominação	Número/ N.º Concessão	Substância	Situação	Observações	Tipo área	Fonte
Parceiros n.º 3	2617	Salgema	Abandonada	A cerca de 700 m a este do traçado da Solução A (km 80+500) e 650 m do traçado da ligação SB-LIG-Marinha Grande (km 2+000)	CM	LNEG
Vidraço de Ataíja Azul	RS-CA 174	Calcário	Pedreira de Rocha ornamental	A cerca de 670 m do km 58+500 da Solução B	ROP	
Juncal	MNPC02712	Caulino	Em publicação	Coincidente com o traçado da Solução B entre o km 61+500 e o km 62+500 e adjacente ao km 63+000 da Solução A	CM	DGEG
Juncal 2	MNC000171	Caulino, Qz	Concedido	Coincidente com o traçado da Solução B entre o km 62+500 e o km 63+000	CM	
Quinta do Chicalhão III	5702	Argila comum	Pedreira com caução	Incluída da área CM Juncal 2	EMM	
Juncal Oeste	MNPC20415	Caulino	Pedido	Coincidente com a Solução A entre o km 62+000 e o km 64+100 e entre o km 62+900 e o km 63+900 da Solução B	CM	
Ribeira do Grou	6231	Argila comum	Pedreira com caução	A cerca de 80 m a este do km 63+100 da Solução A Incluída da área CM do Juncal Oeste	EMM	
Carregueira N2	5706	Argila comum	Pedreira com caução	A cerca de 840 m a oeste do km 63+000 da Solução A	EMM	
Vale Galego	MNC000119	Caulino, Qz	Concedido	A 540 m a este do km 99+500 do traçado da Solução A	CM	
Pêga	6554	Areia Comum	Pedreira com caução	A cerca de 200 m a oeste do km 94+000 e o km 95+500, das Soluções A e B, respetivamente	EMM	
Mendes	MNC000135	Caulino	Concedido	Coincidente com o km 100+000 e o km 102+750 do traçado da Solução A e coincidente com o km 102+000 e o km 104+000 da Solução B	CM	
Pombal N1	MNC000145(P)	Caulino, Qz	Concedido	A cerca de 405 m do km 101+00 da Solução A e a cerca de 850 m do km 105+500 da Solução B	CM	
Mendes N2	MNPC10309	Caulino, Qz	Em publicação	A 690 m a oeste do km 105+000 da Solução A e a 750 m do km 106+500 do traçado da Solução B	CM	
Crespos N1	MNC000120	Caulino, Qz	Concedido	Coincidente com o traçado da Solução A entre o km 104+130 e o km 105+200 e com a Solução B entre o km 105+500 e o km 106+500	CM	
Roussa de Cima	MNC000115	Caulino	Concedido	A cerca de 520 m do km 105+500 da Solução B e a 740 m do km 104+000 da Solução A	CM	
Roussa de Cima	5236	Argila especial	Pedreira com caução	Incluída na área de CM de Roussa de Cima	EMM	
Roussa	5703	Argila especial	Pedreira com caução	Incluída na área de CM de Roussa de Cima	EMM	
Vale de Coimbra N3	5380	Argila especial	Pedreira com caução	Incluída na área de CM de Roussa de Cima	EMM	

Denominação	Número/ N.º Concessão	Substância	Situação	Observações	Tipo área	Fonte
Vale de Coimbra N4	5922	Argila especial	Pedreira com caução	Incluída na área de CM de Roussa de Cima	EMM	DGEG
Assanha da Paz	MNC000140	Caulino	Concedido	A 320 m a oeste do traçado das Soluções A e B, no km 110+500 e o km 112+00, respetivamente	CM	
Roussa	MNC000107	Caulino	Concedido	A 450 m a este do km 180+00 do traçado da Solução A e a 720 m a este do km 109+500 da Solução B	CM	
Barrigueira	5057	Argila comum	Pedreira sem caução	A 780 m do km 104+000 da Solução A e a cerca de 735 m do km 105+000 da Solução B	EMM	
Maranho N3	5382	Argila especial	Pedreira com caução	A cerca de 200 m do km 103+000 da Solução A e a mais de 300 m do km 104+500 da Solução B	EMM	
Netos	MNC000112	Caulino, Qz	Concedido	Coincidente com o traçado da Solução A entre km 115+400 e o final da solução e, a Solução B entre o km 116+700 e final da solução	CM	
Casais	2502069	Areia comum	Pedido	A cerca de 150 m do km 88+000 e o km 89+500 das Soluções A e B, respetivamente	EMM	
Barosa	6628	Areia comum	Pedreira com caução	A cerca de 500 m a este do km 83+000 da Solução A	EMM	
Vale da Neta	5764	Areia comum	Pedreira com caução	A cerca de 100 m a este do km 80+500 da Solução B	EMM	
Mata do Rato I	6395	Argila comum	Pedreira com caução	A cerca de 500 m a este do km 75+500 da Solução A	EMM	
Cadoiço	20510	Calcário para fins ornamentais	Autorização provisória	A mais de 250 m a oeste do km 59+500 da Solução A	EMM	
Cadoiço	20506	Calcário para fins ornamentais	Autorização provisória	A cerca de 200 m do km 59+500 da Solução B	EMM	
Cadoiço	20480	Calcário para fins ornamentais	Autorização provisória	A cerca de 200 m do km 59+500 da Solução B	EMM	
Cadoiço N2	20501	Calcário	Autorização provisória	A mais de 150 m a oeste do km 58+500 da Solução B	EMM	
Vale Cordeiro	6006	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A cerca de 670 m a este do km 59+500	EMM	
Vale Cordeiro N9	5008	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A cerca de 635 m a oeste do km 59+000	EMM	
Caramelo N3	5022	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A cerca de 500 m do km 59+000	EMM	
Figueira Pedral N4	6193	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A cerca de 270 m a oeste do km 58+000	EMM	
Curtinhas N5	5187	Argila	Pedreira com caução	A mais de 300 m a oeste do km 59+000 da Solução A	EMM	
Covões N2	3800	Calcário para construção civil e obras públicas	Pedreira com caução	A cerca de 200 m a oeste do km 57+500 da Solução A	EMM	

Denominação	Número/ N.º Concessão	Substância	Situação	Observações	Tipo área	Fonte
Cabeço da Vagem	20365	Calcário para fins ornamentais	Autorização provisória	A cerca de 35 m a este do km 55+090 e o km 54+590 das Soluções A e B, respetivamente	EMM	DGEG
Valongo	6802	Calcário para fins ornamentais	Autorização provisória	A mais de 400 m a oeste do km 39+200 e km 39+000 das Solução A e B, respetivamente	EMM	
Portela N8	5592	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A cerca de 625 m a oeste do km 51+500 da Solução B	EMM	
Vale da Ónia N3	5785	Calcário para calçada	Pedreira com caução	A cerca de 790 m a oeste do km 45+000 da Solução B	EMM	
Senhora da Luz	6807	Calcário para construção civil e obras públicas	Autorização provisória	A cerca de 150 m a oeste do km 37+000 e o km 36+180 das Soluções A e B, respetivamente	EMM	
Vale da Pedreira	6653	Calcário para outras indústrias transformadoras	Pedreira com caução	Coincidente com o traçado das Soluções A e B entre o km 36+500 e o km 37+000	EMM	
Senhora da Luz N3	6856	Calcário para fins ornamentais	Pedreira com caução	A mais de 100 m a este do km 36+000 da Solução B	EMM	
Vale da Pedreira	4652	Calcário para construção civil e obras públicas	Pedreira com caução	Coincidente com o traçado da Solução B entre o km 34+500 e o km 35+100. Adjacente à Solução A no km 35+000	EMM	
Camarção	5593	Areia	Pedreira com caução	A cerca de 300 m a oeste do km 67+600 da Solução B	EMM	

CM – Concessão Mineira; EMM – Exploração de Massas Minerais; ROP – Pedreira de Rocha Ornamental



Fontes: DGEG e LNEG

Figura 4-20 – Concessões Mineiras (CM) e Explorações de Massa Minerais (EMM), com destaque para as áreas intersectadas pelos traçados em análise

4.3.6.2.2.1 Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, Áreas de salvaguarda e Núcleos de indústria extrativa

Relativamente às **áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos**, na envolvente de 1 km do traçado das Soluções A e B e respetivas ligações ferroviárias, foram identificadas nove áreas com substâncias como: areias; argilas; caulinos; calcários ornamentais; gesso; e salgema, das quais 7 são coincidentes com as soluções apresentadas (Quadro 4-8). Das áreas potenciais, apenas os núcleos Cercal e Moleanos não coincidem diretamente com o traçado das Soluções A e B.

De destacar a área potencial para recursos minerais como caulino, areias especiais e argilas especiais, denominada Nazaré-Ourém-Soure, que é intersetada pelo traçado em estudo (Figura 4-21).

Para além das áreas potenciais é importante referir ainda as **áreas de salvaguarda** de recursos com valor económico que podem a vir a ser explorados. Neste caso, identificam-se na área de estudo quatro áreas de salvaguarda de calcários e sete de caulinos, sendo que quatro são intersetadas pelo traçado das Soluções A e B.

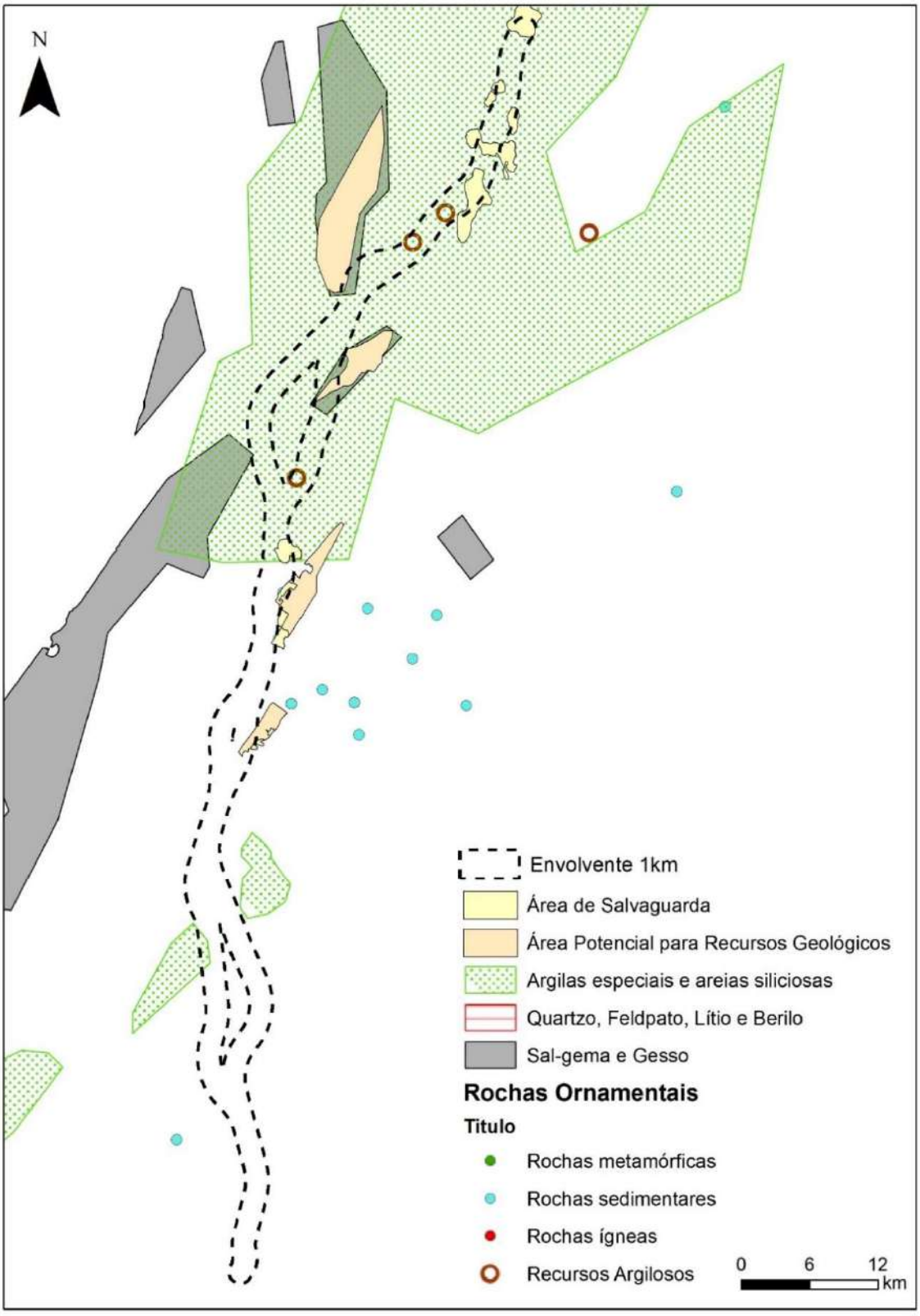
Foram inventariados também três principais núcleos de indústria extrativa, como o Núcleo da Maceira, Barosa e Pombal, de agregados de calcário, areia especial e caulino, respetivamente, todos a mais de 500 m dos traçados.

Quadro 4-8 – Áreas com potencial para rochas e minerais não metálicos, Áreas de salvaguarda e Núcleos de Indústria Extrativa

ID	Núcleo	Substância	Observações	Fonte
406	Cercal	Caulinos, areias e argilas	A oeste, adjacente aos km 25+000 - km 27+000 do traçado da Solução A	Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG
191	**Salgueiras – Candeeiros Sul**	**Calcários Ornamentais - Blocos**	**Coincidente com o traçado da Solução B entre o km 41+500 e o km 45+000; Adjacente ao km 58+000 da Solução B**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**
155	Moleanos	Calcários Ornamentais - Blocos	A 500 m a este do km 58+000 do traçado da Solução B	Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG
275	**Cruz da Légua**	**Caulinos, areias e argilas**	**Coincidente com o traçado da Solução B, entre o km 62+000 e o km 64+500**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**
417	**Marinha Grande**	**Caulinos e areias especiais**	**Coincidente com o traçado da Solução B entre o km 68+000 e o km 78+000 e com o traçado da Solução A entre o km 71+500 e o km 17+000**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**
223	**Leiria**	**Salgema e Gesso**	**Coincidente com o traçado da Solução A entre o km 77+500 e o km 78+500**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**

ID	Núcleo	Substância	Observações	Fonte
336	**Barosa**	**Caulinos e Areias Especiais**	**Coincidente com o traçado da Solução A e a 130 m a este do traçado da Solução B**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**
222	**Monte Real**	**Salgema e gesso**	**Na envolvente de 500 m da área de estudo**	**Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos - LNEG**
418	**Barracão - Pombal**	**Caulinos e areias especiais**	**Coincidente com o traçado das Soluções A e B, desde os km 90+000 até praticamente o final das soluções a norte**	**Áreas de Salvaguarda - LNEG**
-	Moita do Poço	Calcários	A 700 m a este do km 45+000 do traçado da Solução B	Áreas de Salvaguarda - LNEG
-	Moleanos	Calcários	A 620 m a este do km 54+000 do traçado das Soluções A e B	Áreas de Salvaguarda - LNEG
-	Casal do Rei	Calcários	Adjacente à envolvente de 1 km entre o km 56+000 e o km 55+500 das Soluções A e B	Áreas de Salvaguarda - LNEG
-	Ataíja	Calcários	A 260 m a este do km 58+000 do traçado da Solução B	Áreas de Salvaguarda - LNEG
Log 5	Área de Alpedriz - Porto Carro	Recurso argiloso	A aproximadamente 475 m do km 59+500 da Solução A	Carta de Recursos Argilosos, LNEG
Log 6	Área da Moita da Roda - Bidoeira de Cima	Recurso argiloso	A cerca de 510 m do km 93+500 e o km 95+000 das Soluções A e B, respetivamente	Carta de Recursos Argilosos, LNEG
Log 7	Área de Casais da Bidoeira - Bidoeira de Cima	Recurso argiloso	A 115 m do km 97+500 da Solução A e a 315 m do km 98+100 da Solução B	Carta de Recursos Argilosos, LNEG
192	Maceira	Calcário (agregados)	A 1 km a oeste do traçado da Solução A	Núcleos de Indústria Extrativa - LNEG
13	Barosa (Leiria)	Areia especial	A 500 m a este do traçado da Solução B	Núcleos de Indústria Extrativa - LNEG
28	Pombal	Caulino	A 730 m a este do traçado da Solução A	Núcleos de Indústria Extrativa - LNEG

Fonte: LNEG



Fontes: DGEG e LNEG

Figura 4-21 – Áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos, Áreas de Salvaguarda e Núcleos de Indústria Extrativa

4.3.6.2.2.2 Áreas de reserva, cativas e de Prospeção e Pesquisa de massas minerais

- Servidões administrativas de âmbito mineiro e depósitos minerais

Consideradas com significativo interesse para a economia nacional, resultando em condições especiais para a exploração de recursos geológicos, têm-se as áreas cativas e de reserva.

Na área de estudo identificam-se quatro áreas de reserva e duas áreas cativas publicadas (Quadro 4-9): as Áreas Cativa e de Reserva para calcários e margas na Região de Maceira/Leiria, a Área Cativa para argilas na Região de Barracão/Pombal e a Área de Reserva para Argilas Especiais na região Barracão/Pombal/Redinha.

Quadro 4-9 – Áreas de Reserva e Áreas Cativas

ID	Nome	Tipo de área	Substância	Situação	Data Situação	Diploma Legal	Observações
IDDGEG_ARC_32	Zonas de Macieira e Alhandra	Reserva	Margas e calcários margosos	Publicado	13/05/1993	Dec. Reg. 15/93, D.R. 111, Série I-B, 13-05-1993	Nas imediações da envolvente de 1 km, no entanto, localizada entre as Soluções A e B
IDDGEG_ARC_47	Zona Macieira	Cativa	Margas e calcários margosos	Publicado	16/06/1990	Portaria 447/90, D.R. 137, Série I, 16-06-1990	Nas imediações da envolvente de 1 km, no entanto, localizada entre as Soluções A e B
IDDGEG_ARC_35	**Área do Barracão-Pombal-Redinha**	**Reserva**	**Argilas especiais**	**Publicado**	**22/11/1995**	**Dec. Reg. 31/95, D.R. 270, Série I-B, 22-11-1995**	**Coincidente com o traçado das Soluções A e B, entre o km 102+000 e o km 105+000**
IDDGEG_ARC_37		**Reserva**		**Publicado**	**22/11/1995**	**Dec. Reg .31/95, D.R. 270, Série I-B, 22-11-1995**	**Coincidente com o traçado das Soluções A e B, entre o km 97+000 e o km 99+500**
IDDGEG_ARC_39		Reserva		Publicado	22/11/1995	Dec. Reg. 31/95, D.R. 270, Série I-B, 22-11-1995	A 320 m a este do km 101+000 do traçado da Solução A
IDDGEG_ARC_50	**Área de Águeda, Pombal e Barracão**	**Cativa**	**Argilas**	**Publicado**	**16/06/1990**	**Portaria 448/90, D.R. 137, Série I, 16-06-1990**	**Coincidente com o traçado das Soluções A e B, desde o km 92+000 até aproximadamente ao km 109+00**

Fonte: DGEG

Na área de estudo identificam-se também três áreas de prospeção e pesquisa designadas por Alto da Serra, a Barosa e uma associada à prospeção e pesquisa histórica (Quadro 4-10).

Quadro 4-10 – Prospeção e Pesquisa de Massas Minerais

ID	N.º Cadastro	Denominação	Substância	Situação	Observações
IDDGEG_LPMM_26	PP55	Alto da Serra N1	Calcário	Atribuída	A 170 m a este do km 36+000 traçado da Solução B e 320 m a este do traçado da Solução A
2001001JAL-001	2001001JAL	Área de Prospeção e Pesquisa Histórica	Caulino	Abandonada	Adjacente ao km 108 da Solução A
IDDGEG_PPDM_1929	MNPPP0572	Barosa	Caulino, Areias siliciosas	Pedido	Coincidente entre o km 84+500 ao km 85+200 da Solução B

Fonte: DGEG e LNEG

4.3.6.2.3 Recursos hidrogeológicos e geotérmicos

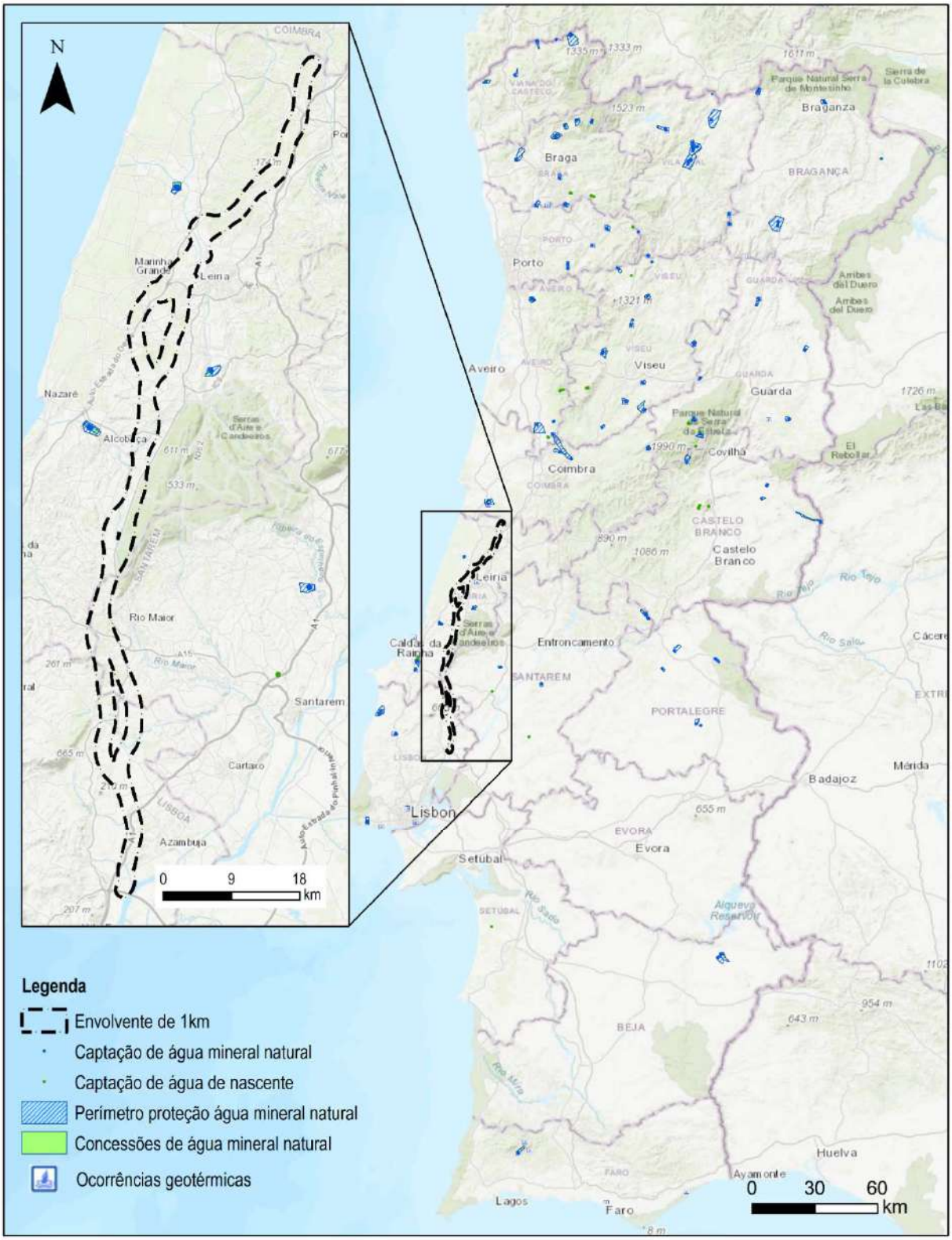
Os Recursos Hidrogeológicos são definidos como águas minerais naturais, águas mineroindustriais e águas de nascente e, tal como definido anteriormente, encontram-se protegidos na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho.

Os recursos hidrominerais e os seus perímetros de proteção estão ao abrigo do Decreto-Lei n.º 90/90, uma vez que se trata de um regime geral de revelação e de aproveitamento dos recursos geológicos, nomeadamente os recursos hidrominerais, onde se incluem as águas minerais naturais, que são consideradas como domínio público do Estado. Esta lei estabelece medidas de proteção e condicionamentos às atividades quando é explorado um recurso hidromineral, para que sejam garantidas as características da água bem como a disponibilidade e condições de exploração.

De acordo com a informação disponibilizada, não foram identificadas ocorrências de águas minerais naturais, águas de nascente e recursos geotérmicos num raio de 1 km do traçado da LAV (Figura 4-22).

No entanto, devido à sua importância hidrogeológica é relevante mencionar o conjunto de nascentes em Chiqueda, que na figura referente às captações subterrâneas estão representadas num só ponto na extremidade oeste do Subtrecho 2.2, fora da envolvente de 1 km (ver Figura 4-45 no descritor Recursos Hídricos Subterrâneos (ponto 4.6.3)). Estas nascentes correspondem a exsurgências que emergem na região do Vale da Ribeira do Mogo, à medida que os seus cursos de água vão secando.

As Nascentes de Chiqueda escoam as águas infiltradas na Serra dos Candeeiros e em sumidouros existentes na envolvente, contribuindo para o caudal do Rio Alcoa. As principais exsurgências que desempenham um papel essencial na hidrologia de região são: Poço Suão – gruta-nascente de carácter temporário que alimenta o Rio Alcoa, e abastece a população local através de uma captação subterrânea; Olho Mãe de Água – nascente permanente de águas profundas rica em sulfatos, cloretos, cálcio e sódio; Olhos de Água de Chiqueda - três nascentes de carácter permanente onde é feita a extração de água para abastecimento da população local; e Olhos Fróis – à semelhança do Poço Suão é uma nascente temporárias, situada no Vale do Mogo (SANTOS *et. al*, 2011).



Fonte: DGEG; LNEG

Figura 4-22 – Recursos Hidrogeológicos e Ocorrências Geotérmicas

4.3.7 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

A análise do Património Geológico teve por base a consulta das bases de dados:

- Website da Associação ProGeo (Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico – Grupo Português);
- Geossítios e Jazidas do GeoPortal do LNEG;
- Geossítios do ICNF (Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas);
- Informação disponibilizada pelas autarquias abrangidas na área de estudo.

Dada a riqueza geológica existente na região foram identificados, de norte para sul, diversos locais com interesse geológico e geomorfológico a proteger, tais como:

- O geossítio da **Antiga Mina da Guimarota**, que se situa a sul da cidade de Leiria e consiste numa antiga exploração de carvão onde se encontra uma das mais importantes jazidas fósseis de faunas de mamíferos mesozoicos a nível mundial. Este geossítio de importância internacional apresenta-se vulnerável;
- A nascente do rio Lis, corresponde a um conjunto de exsurgências ou olhos de água na cabeceira de um vale em forma de anfiteatro. Corresponde ao extremo noroeste do Maciço Calcário Estremenho, no alinhamento de uma importante falha que se desenvolve para sueste;
- O Maciço Calcário Estremenho, que apresenta estruturas de geomorfologia endo e exocársica muito relevantes em termos de património geológico e hidrogeológico, e integra os seguintes setores:
    - A **Serra dos Candeeiros**, que além da sua extensa escarpa de falha com eventual atividade neotectónica também é considerada como uma arriba fóssil, possui estruturas de morfologia cársica muito relevantes e características, tais como campos de lapiás e dolinas à superfície e, em profundidade, cavidades de grande valor científico e estético e com muita importância ao nível da circulação de água subterrânea;
    - A **Serra de Todo o Mundo** que corresponde a um vasto afloramento dolerítico, constituindo assim o principal relevo entre a Serra de Candeeiros (a norte) e a Serra de Montejunto (a sul);
    - O **Vale Tifónico de Rio Maior/Fonte da Bica – Porto de Mós**, que juntamente com a Serra dos Candeeiros integra o Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros, área pertencente à RNAP, sendo protegido ao abrigo do Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 maio. No Vale Tifónico encontram-se registados diversos geossítios, uma vez que se observa um conjunto importante de fenómenos relacionados com o diapirismo em região cársica, tais como a Pedreira de Freira de Rio Maior, as Marinhas de Sal de Rio Maior e o Afloramento do filão de Portela de Teira.

A **Pedreira de Freira de Rio Maior** trata-se de um afloramento exemplar dos Calcários de Almoster, com importância nacional e vulnerável.

As **Marinhas de Sal de Rio Maior** que são exploradas desde o século XII, apresenta-se pouco vulnerável e com importância regional. Este geossítio está classificado como Interesse Natural, como Imóvel de Interesse Público, segundo o Decreto n.º 67/97, DR, I Série-B, n.º 301, de 31-12-1997.

O **Afloramento do filão de Portela de Teira**, que consiste num raro exemplo de disjunção prismática num afloramento de um vasto filão-camada basáltico mesozoico, apresenta-se muito vulnerável e de importância nacional.

- As **Grutas da Senhora da Luz,** localizadas na vertente E da Serra dos Candeeiros, são formadas pelos calcários de Montejunto e classificadas como monumento nacional;
- As **Grutas das Bocas**, localizada no vale encaixado do rio Maior e as Grutas de Turquel/Carvalhal, situadas nas encostas de um pequeno barranco afluente do rio Seco;
- Plataforma Litoral carbonatada, que se estende no sopé ocidental da Serra dos Candeeiros e apresenta também relevantes valores da geomorfologia cársica, destacando-se, a sudoeste de Alcobaça, as **Grutas e nascentes do Vale do Mogo**, que consistem num extenso vale em canhão que entalha a Plataforma Litoral e onde ocorre um conjunto muito relevante de grutas com valor arqueológico e várias nascentes de origem cársica;
- O **Vale da Ribeira do Mogo** e área adjacente, onde se inclui grande parte da Depressão de Ataíja e do Campo de Dolinas de Lagoa do Cão/Casal do Rei, com valores de âmbito geológico e geomorfológico.

  No Vale da Ribeira do Mogo estão também presentes, a norte, as Grutas de Ministra Alta e Baixa, Pena da Velha, Mosqueiros Alta e Baixa e Ervideira e, a sul, as Grutas de Calatras Alta, Baixa e Média e Casa da Génia.

  Devido à sua importância hidrogeológica é relevante mencionar o conjunto de nascentes de Chiqueda que correspondem a exsurgências que emergem na região do Vale da Ribeira do Mogo.
- A **Depressão de Ataíja** corresponde a uma importante área deprimida talhada em terrenos fortemente carbonatados integrados no Maciço Calcário Estremenho. Trata-se de uma área de elevada permeabilidade, escavada no sopé ocidental da serra de Candeeiros e alongada paralelamente à serra.
- O **Campo de Dolinas de Lagoa de Cão e Casal do Rei** é representado por dolinas de formas e dimensões variadas, que não excedem os 100 m de diâmetro e os 10 m de profundidade.

- O afloramento do Complexo de vertebrado do Archino com intercalações calcários, que deu origem ao Relevo tabular de Alcoentre, relevo residual com superfície tabular, constituindo um exemplar típico de uma forma de relevo “mesa”;

- As **jazidas fossilíferas de vegetais, vertebrados e invertebrados**, das formações do Cretácico Inferior da zona do Cercal, do Miocénico e do Pliocénico;
- O Monumento Natural Local do **Canhão Cársico da Ota**, que se encontra formalmente protegido e integrado na Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), apresenta-se como muito vulnerável e com importância a nível nacional (Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho).

Verifica-se com esta consulta que os eixos estipulados intersetam sítios classificados com interesse geológico e geomorfológico, tendo sido identificados nos quadros seguintes os principais geossítios e áreas com interesse geológico/geomorfológico a proteger na envolvente de 5 km da área de estudo (Quadro 4-11).

Quadro 4-11 – Geossítios e Áreas de Interesse Geológico e Geomorfológico

Denominação	Observações
Antiga Mina da Guimarota	A 5 km a este do traçado da Solução A
Vale Tifónico de Rio Maior/Fonte da Bica – Porto de Mós	A cerca de 2,5 km a este da Solução A
Campo de Dolinas de Lagoa de Cão e Casal do Rei	**Intersetado pelo traçado das Soluções A e B entre o km 55+000 e o km 57+000**
Depressão da Ataíja	**Nas imediações a este do traçado das Soluções A e B**
Grutas e nascentes do Vale da Ribeira do Mogo	**Intersetado pelo traçado das Soluções A e B**
Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros	**Intersetado no seu limite pelo traçado da Solução B**
Afloramento do filão de Portela de Teira	A 3,5 km a este do traçado da Solução B
Marinhas de Sal de Rio Maior	A 2,5 km a este do traçado das Soluções A e B
Pedreira de Freiria de Rio Maior	A 2,5 km a este do traçado das Soluções A e B
Canhão Cársico da Ota	A 5 km a oeste do traçado das Soluções A e B
Jazidas fossilíferas de invertebrados do Pliocénico	A 1200 m a E do km 0+150;
Jazidas fossilíferas de invertebrados Miocénicos do Casal do Vale de Moura	A 200 m a W do km 2+350; 300 m a E do km 2+500; 30 m a E do km 3+100; 360 m a W do km 4+200
Jazidas fossilíferas de invertebrados Miocénicos do Alto do Matão	A 400 m a W do km 3+600; 470 m a W do km 4+050
Jazidas fossilíferas de invertebrados Miocénicos do Casal da Gorda	A 450 m a W do km 1+100
Jazidas fossilíferas de vertebrados do Archino	A 670 m a E do km 0+150; 650 m a E do km 0+500; a 600 m a W do km 6+700; 3200 m a E do km 9+400; 2,9 km a E do km 10+500; 1,5 km a E do lm 11+650
Jazidas fossilíferas de vegetais do Miocénico	A 200 m a E do km 0+850; 200 m a NE do km 6+150; 50 m a W do km 7+800; 500 m a W do km 8+000
Jazidas de vegetais fósseis do Cretácico Inferior da zona do Cercal	A 2,7 km a W do km 21+300
Jazidas fossilíferas de vegetais Pliocénicas do Vale de Carnide	A 450 m a E do km 103+100
Jazidas fossilíferas de vegetais do Pliocénico	Entre 3,8 km e 4,4 km a SE do km 96+500 do traçado da Solução B
Jazidas fossilíferas de vertebrados do Miocénico	Entre 4,3 km e 4,7 km a W do km 2+100; 600 m a W do km 6+500

Fonte: LNEG & Noticias explicativas das Cartas Geológicas de Portugal

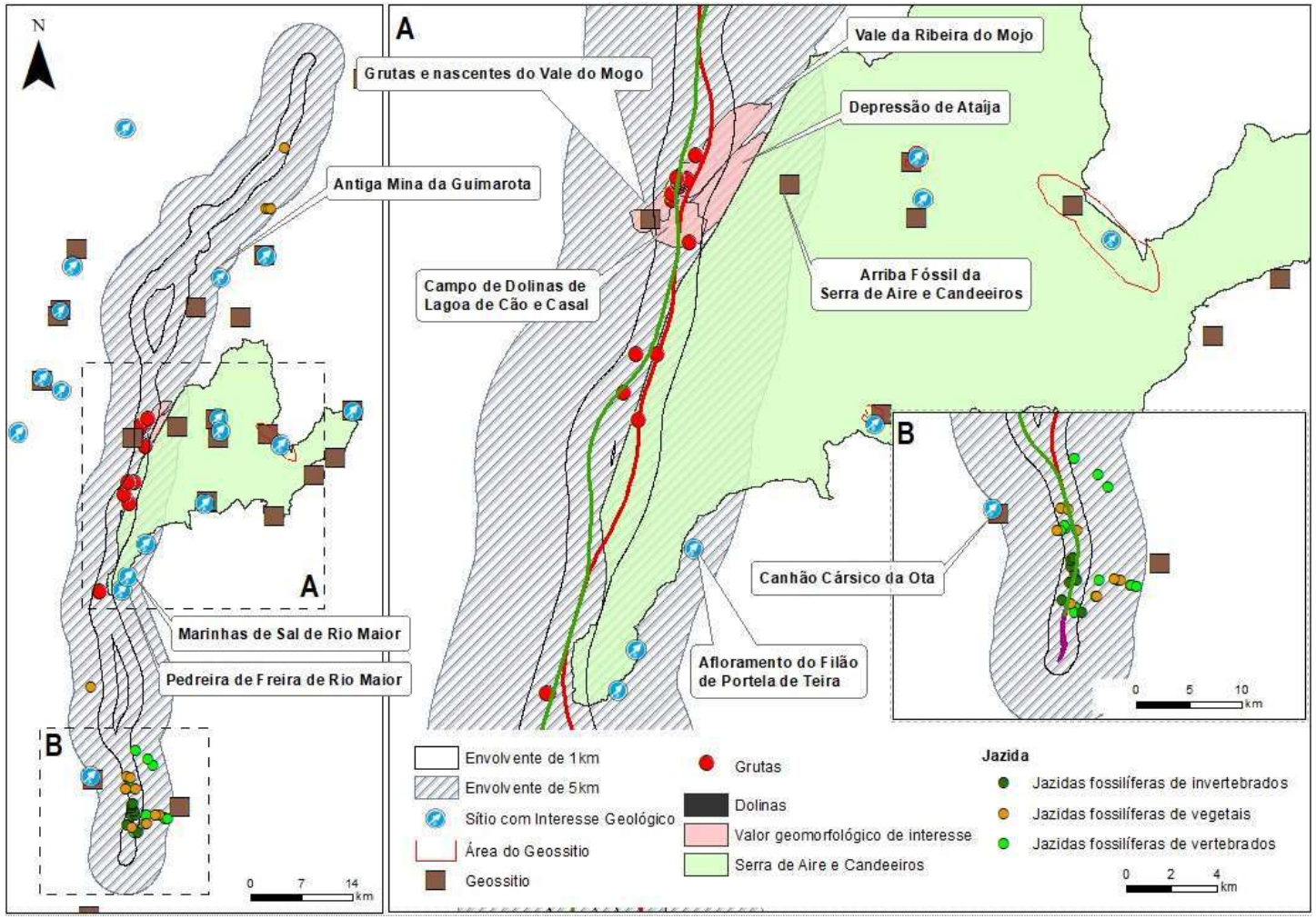


Figura 4-23 – Património Geológico: Geossítios e áreas com valor geológico e geomorfológico

4.3.8 GEOTECNIA

4.3.8.1 Considerações iniciais

Os trabalhos de prospeção e ensaios realizados nos terrenos dos traçados finais apresentados e na sua envolvente tiveram como objetivo a caracterização das condições geotécnicas, principalmente nos locais das escavações e dos aterros mais importantes, contribuindo para a definição das soluções a adotar e na análise comparativa das soluções de traçado.

Os perfis sísmicos de refração foram realizados especialmente nas zonas onde se preveem as maiores escavações e túneis, particularmente nos emboquilhamentos, de modo a estimar o estado de alteração e de fracturação em profundidade.

Esta informação permitiu avaliar as condições relacionadas com as escavações (escavabilidade, inclinação dos taludes, reutilização dos materiais, drenagem e revestimento dos taludes), aterros (fundações, materiais para aterro, drenagem, inclinação de taludes e seu revestimento) e fundação da estrutura da via, necessárias para a materialização da plataforma ferroviária.

Assim, com base nos resultados obtidos foram definidos quatro horizontes sísmicos principais, apresentando-se no Quadro 4-12 as características geotécnicas predominantes dos materiais de cada horizonte.

Quadro 4-12 – Síntese das Características dos Horizontes Sísmicos Definidos

Horizonte sísmico	Velocidade de propagação das ondas sísmicas (m/s)	Condições geotécnicas ocorrentes	Desmonte
H4	≤ 800	Horizonte superficial rico em matéria orgânica, formações detríticas de "terra rossa", solos muito moles a muito duros e solos soltos a compactos e maciço rochoso decomposto e/ou descomprimido	Meios mecânicos correntes
H3	800 - 1400	Solos rijos e solos muito compactos, rocha branda muito alterada e maciço rochoso muito alterado (rocha friável)	Meios mecânicos potentes ou pneumáticos
H2	1400-1800	Rocha branda medianamente a pouco alterada e maciço rochoso muito alterado (rocha pouco friável) a medianamente alterado	Meios mecânicos potentes a meios pneumáticos potentes ou explosivos (taqueio)
H1	>1800	Maciço rochoso medianamente alterado a são, pontualmente com zonas mais alteradas	Meios pneumáticos potentes ou uso de explosivos

É de salientar que, com base no reconhecimento geológico de superfície efetuado no âmbito dos estudos geológico-geotécnicos, foi possível prever a existência, na generalidade dos horizontes sísmicos identificados, da possibilidade de intersectarem bancadas mais espessas de grés conglomerático, como zonas onde o maciço se encontra mais carsificado e fraturado, principalmente nas formações jurássicas.

Todos os objetivos dos trabalhos e ensaios realizados, assim como os respetivos resultados obtidos encontram-se sintetizados no Tomo - Geologia e Geotecnia do estudo prévio.

4.3.8.2 Caracterização geológico-geotécnica

No Quadro 4-13 sintetizam-se as principais características geológicas e geotécnicas das litologias atravessadas pelos traçados alternativos.

Quadro 4-13 – Resumo da Caracterização Geológico-Geotécnica

Estratigrafia	Tipo litológico	Caracterização geológica e geotécnica	Observações
Formações holocénicas	**Aterros**	Depósitos muito heterogéneos, constituídos essencialmente por terra vegetal, entulho e blocos de calcário. Apresentam pouca representatividade ao longo dos traçados.	Espessura de terra vegetal varia ao longo do traçado geralmente entre 0,1 e 0,8 m, considerando-se uma espessura média de 0,3 m.
	Depósitos aluvionares	Constituídos por argilas siltosas e argilas arenosas, por vezes com níveis lenticulares lodosos e areias médias a grosseiras, que apresentam grande expressão na zona do Carregado. Existem ainda, ao longo de outras linhas de água, preenchimentos aluvionares compostos essencialmente por areias finas a médias, por vezes grosseiras, silto-argilosas.	Baixa aluvionar do rio Lis – zona plana, com cotas entre 12-15 m. Espessuras de cerca de 19 m, com valores N_{SPT} variáveis entre os 5 e os 29. Baixa aluvionar do rio Tejo e do rio Ota, com cotas entre 5 e 10 m.
	Depósitos de terraços	Areias finas a grosseiras, por vezes argilosas e, por argilas arenosas com fração mais ou menos desenvolvida de calhaus rolados.	Margens do rio Lis. Espessura máxima na ordem dos 15 m.
	Depósitos de "terra rossa"	Compostos por material argilo-siltoso, por vezes argilo-arenoso, com fragmentos de rocha calcária dispersos.	Consistência muito dura a rija, com valores de $27 \leq N_{SPT} \leq 60$.
	Complexo arenoso plio-plistocénico (P)	Constituído por areias médias a grosseiras, silto-argilosas com seixos e calhaus rolados dispersos.	Cobrem normalmente as formações do miocénico. Apresentam espessuras variáveis entre 5 e 10 m.
Formações miocénicas	**Complexo greso – argiloso (M)**	Constituídas por grés argilo-siltosos grosseiros, intercalados com níveis de argila siltosas e argilas arenosas.	Encontra-se descomprimido nos primeiros 2 a 7 m, com valores de $6 \leq N_{SPT} \leq 30$. Em profundidade, o maciço encontra-se mais compacto ou rijo, com valores de $N_{SPT} \geq 60$. Núcleo do sinclinal de Alpedriz-Porto Carro e alinhamento Pombal-Leiria-Pataias.
Paleogénico	**Complexos de Montes e do sinclinal de Pousos**	Argilas siltosas ou argilas arenosas e margas com nódulos carbonatados esbranquiçados. Por vezes, grés grosseiros argilosos e conglomerados calcários com intercalações margosas.	Estreita orla que envolve o sinclinal assimétrico de Alpedriz-Porto Carro.
Cretácico	**Turoniano e Cenomaniano (C^{2-3})**	Calcários compactos e calcários margosos, geralmente com intercalações margosas ou argilo-arenosas. Podem ocorrer camadas argilo-siltosas com espessuras de 3-5 m.	Calcários com fraturas próximas a medianamente afastadas, por vezes carsificados e com preenchimentos de terra rossa.
	Albiano-Aptiano (C^{1-2})	Complexo essencialmente gresoso com intercalações argilo-siltosas. Composto essencialmente por areias finas a grosseiras, com matriz silto-argilosa.	Por vezes com intercalações de camadas argilo-siltosas, com espessuras até 5 m e bancadas irregulares de conglomerados grosseiros de elementos de quartzo e quartzito.
	Portlandiano (J^{5})	Grés grosseiros ou médios a finos, com seixos dispersos, medianamente consolidados. Subjacente aos grés ocorrem margas argilosas compactas.	--

Estratigrafia	Tipo litológico	Caracterização geológica e geotécnica	Observações
Formações jurássicas	**Jurássico indiferenciado (J^{3-4})**	Alternância de camadas de grés e margas. Terrenos constituídos por grés finos argilosos e argilas silto-arenosas, por vezes, com intercalações de grés conglomeráticos mais resistentes.	Bancadas com espessura variável geralmente entre 2 e 5 m. Os grés apresentam-se compactos com 70% ≤ R ≤ 100% e 57% ≤ RQD ≤ 86%. As margas argilosas com valores de NSPT ≥ 60, e com 75% ≤ R ≤ 100% e 50% ≤ RQD ≤ 95%
	Camadas de Alcobaça (J^{3}_{c})	Alternância de camadas de margas argilosas e de calcários margosos, por vezes oolíticos, com expressão e espessura de níveis reduzida.	Calcários margosos compactos com fraturas próximas a medianamente afastadas e com com 90% ≤ R ≤ 100% e 40% ≤ RQD ≤ 90%. As fraturas estão, geralmente, subverticais a subhorizontais. Margas argilosas com valores de NSPT ≥ 60, com fraturas próximas a medianamente afastadas (F4-3) e com 90% ≤ R ≤ 100% e 0% ≤ RQD ≤ 80%. As fraturas estão predominantemente subhorizontais.
	Camadas de Montejunto (J^{3}_{b})	Bancadas de calcário compactos intercalados com níveis de margo-calcários.	Fraturas medianamente afastadas a próximas (F3-4), pontualmente afastadas (F2), com 90% ≤ RQD ≤ 100% e 30% ≤ RQD ≤ 100%.
	Jurássico médio (J^{2}_{abc})	Calcários compactos, os quais podem ocorrer carsificados e com cavernas preenchidas com "terra rossa"	Fraturas medianamente afastadas a afastadas (F3-2), com 80% ≤ R ≤ 100% e 50% ≤ RQD ≤ 95%
	Jurássico inferior (J^{1})	Calcários compactos, calcários margosos e margas	Espessuras variáveis entre 0,5 e 2 m.

4.3.8.3 Escavações

As principais condicionantes à execução das escavações resultam dos seguintes factos:

- Nas formações do Miocénico (M) e do Jurássico superior (J^{3-4}) poderão ocorrer níveis de água suspensos a diferentes cotas, sendo previsível a afluência de pequenas exsurgências de água nos taludes nas zonas de contacto entre as camadas arenosas e os níveis argilosos. Este fenómeno poderá levar a uma diminuição da resistência mecânica das formações e potenciar a instabilidade das superfícies dos taludes;

- Os materiais que compõem estas formações são facilmente erodíveis, sendo suscetíveis à ocorrência de instabilidades do tipo ravinamentos, quando sujeitos à ação das águas de escorrência superficial;

- Nas camadas de Alcobaça (J^{3}_{C}), as margas que compõem esta formação, quando sujeitas aos agentes erosivos, tendencialmente perdem as suas características mecânicas, como a diminuição da resistência, aumento da fendilhação, parcial desagregação, o que se traduz na suscetibilidade à ocorrência de instabilizações nas superfícies dos taludes;

- Nas zonas de contacto entre os níveis calcários margosos com as margas, poderá ocorrer afluência de águas na superfície dos taludes, que poderá levar também a uma rápida degradação e consequentemente à ocorrência de instabilidades;

- Existe a possibilidade de reativação de antigas superfícies de escorregamentos, que não tenham sido detetadas até então, devido à ocupação agrícola dos terrenos.

Os traçados em análise atravessam uma heterogeneidade de formações do ponto de vista litológico e de resistência, estando previstas, nesta fase de estudo prévio, volumes a desmontar com meios pneumáticos e com recurso a explosivos.

Nas zonas onde o maciço se encontra mais carsificado e fraturado prevê-se o desmonte por meios pneumáticos, enquanto nas zonas em que o maciço se apresenta mais compacto e são, estima-se o uso de explosivos.

Com base no reconhecimento de superfície e nos ensaios realizados, estima-se o recurso ao desmonte com explosivos em cerca de 80% das escavações a realizar nas Camadas de Montejunto (J^3_b) e em cerca de 65% das escavações no maciço jurássico médio (J^2_{abc}).

Salvaguarda-se contudo que nesta fase do estudo a % de uso de explosivos que se refere é meramente indicativa, não devendo ser interpretada, de forma estrita, que estas podem (ou devem) ser realizadas com recurso a explosivos, mas sim que, em termos de escavabilidade, os maciços intersetados são classificados como desmontáveis com o uso de explosivos. Em termos práticos, podem existir trechos que se medem como desmontáveis com explosivos mas que, devido à proximidade de geosítios, à presença de cavidades cársicas, infraestruturas próximas, ou qualquer outra condicionante que desaconselhe o uso de explosivos, as escavações sejam realizadas com recurso a meios mecânicos pesados (e.g. martelo demolidor).

4.3.8.4 Aterros

Os aterros a executar ao longo dos traçados em análise terão formações de fundação com características geológico-geotécnicas distintas, desde terrenos compactos e resistentes a terrenos compressíveis e com elevada deformabilidade.

As formações do Miocénico e Jurássico superior geralmente são adequadas para fundações, no entanto, apresentam alguns contactos com superfícies sensíveis à presença de água, pelo que se recomenda o saneamento parcial ou total, especialmente em aterros com 10-15 m de altura a meia encosta.

As formações calcárias do Jurássico (J^3_b e J^2_{abc}) também apresentam boas características para fundações, como a sua resistência, porém, poderão ocorrer cavidades cársicas resultantes da dissolução dos calcários, que devem ser limpas e preenchidas com enrocamento.

As zonas de depósitos aluvionares apresentam diferentes características de resistência e deformabilidade, sendo que pequenos preenchimentos aluvionares podem ser completamente saneados, porém, quando atingem espessuras significativas e camadas lodosas compressíveis, a altura dos aterros deve ser limitada a 3 m e não devem ser construídos sem decapagem ou saneamento.

No que respeita aos efeitos das ações dinâmicas, como sismos e passagem de comboios de alta velocidade, na fase posterior dos estudos, após a execução de ensaios de caracterização dinâmica das aluviões, serão avaliados o seu tipo de magnitude, admitindo-se, que se tenha de recorrer a soluções de aterros sobre lajes fundadas indiretamente.

4.3.8.5 Utilização dos materiais das escavações

No que respeita à reutilização dos materiais escavados, os solos de decapagem de terra vegetal deverão ser acumulados em depósitos para posterior reutilização no revestimento vegetal dos taludes. Este revestimento está especialmente preconizado para os locais onde serão intersectadas formações do Miocénico (M) e do Jurássico superior (J^{3-4}), muito sensíveis à erosão superficial.

Nestas formações, os solos maioritariamente arenosos com uma componente fina siltosa, não plásticos ou com baixa plasticidade, podem, em princípio, ser utilizados nos aterros, no entanto, os níveis de argilas siltosas e de argilas arenosas que ocorrem intercalados nos grés, não possuem características adequadas para a reutilização em aterro, devendo ser conduzidos a vazadouro.

Nas formações margosas do Jurássico (J^3_C), com elevada suscetibilidade aos fenómenos de desagregação, o revestimento a aplicar deverá ser constituído por uma camada de terra vegetal, sobre a qual será assente um geocompósito do tipo “Enkamat S” ou similar e, sobre este, aplicada uma outra camada de terra vegetal, com posterior hidrossementeira. Enquanto formações reutilizáveis em obra, não se consideram que estes terrenos apresentem características para serem utilizados em aterro, devendo ser rejeitados.

No que respeita aos materiais rochosos provenientes das formações J^3_b e J^2_{abc}, cerca de 60% dos terrenos escavados, correspondentes os calcários compactos, podem ser reutilizados em aterros de enrocamento.

Nas zonas onde sejam intercetados depósitos de aterros, de “terra rossa” e depósitos aluvionares onde seja necessário fundar aterros, deverá prever-se o seu saneamento total. Todos os materiais resultantes deste saneamento deverão ser conduzidos a depósito.

Salienta-se que, em fases posteriores do presente estudo, com informação geológica e geotécnica complementar e determinada em cada trecho em estudo, devem ser reavaliadas e dimensionadas as geometrias e soluções de contenção dos taludes, assim como a sua escavabilidade.

4.4 SOLOS E APTIDÃO AGRÍCOLA

4.4.1 METODOLOGIA

A caracterização dos solos e sua capacidade de uso na área envolvente do Lote C – Carregado / Soure da Linha de Alta Velocidade foi feita com base na Cartografia de Solos da DGADR à escala 1:25.000, disponibilizada em https://snisolos.dgadr.gov.pt/, de acordo com a nomenclatura solos da classificação do ex-Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (ex-CNROA).

A referida cartografia, no entanto, apenas está publicada para a área correspondente às cartas militares 273, 284, 285, 327, 339, 351,363, 376 e 390, pelo que na restante área (cartas militares 261, 262, 274, 296, 297, 307, 308, 317 e 318) foi considerada a Carta de solos do Atlas do Ambiente, à escala 1:1.000.000, sendo esta cruzada com a cartografia da Reserva Agrícola Nacional, que fornece indicação da localização dos solos de melhor aptidão, nomeadamente os Aluviossolos.

Na área não coberta pela cartografia da DGADR, foi feita a correspondência entre a nomenclatura de solos da FAO-UNESCO presente na Carta de Solos do Atlas do Ambiente e a famílias de solos da classificação do ex-CNROA.

A aptidão dos solos para a agricultura foi avaliada a partir da Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente, também à escala 1:1.000.000 e da bibliografia temática.

As classes de capacidade de uso do solo consideradas e as suas principais características são as seguintes.

Quadro 4-14 – Classes de Capacidade de Uso do Solo

Classes de Capacidade de Uso	Características principais
A	Solos com poucas ou nenhumas limitações, sem risco de erosão ou com riscos ligeiros. Suscetíveis de utilização agrícola intensiva.
B	Solos com limitações moderadas e riscos de erosão no máximo moderados. Suscetíveis de utilização agrícola moderadamente intensiva.
C	Solos com limitações acentuadas e riscos de erosão no máximo elevados. Suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva.
D	Solos com limitações severas e riscos de erosão elevados a muito elevados. Não suscetíveis de utilização agrícola, salvo em casos muito especiais. Poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos ou exploração florestal.
E	Solos com limitações muito severas e riscos de erosão muito elevados. Não suscetíveis de utilização agrícola. Severas a muito severas limitações para pastagens, matos ou exploração florestal. Servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetíveis de quaisquer utilizações.

- e - erosão e escoamento superficial
- h - excesso de água
- s - limitações do solo na zona radicular

A caracterização assim obtida foi aferida e complementada através dos levantamentos de campo efetuados e da consulta de bibliografia da especialidade.

Por fim, foram igualmente identificadas e caracterizadas as parcelas incluídas na Reserva Agrícola Nacional.

4.4.2 PEDOLOGIA E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

De acordo com a cartografia de solos consultada, na região em estudo existem as seguintes Ordens de Solos.

- Solos Incipientes, subdivididos nas subordens Aluviossolos (modernos e antigos), Coluviossolos e Litossolos;
- Solos Hidromórficos;
- Solos Halomórficos;
- Solos Litólicos;
- Barros;
- Solos Calcários;
- Solos Mólicos;
- Solos Argiluviados Pouco Insaturados;
- Solos Podzolizados.

❖ **Solos Incipientes**

Os Solos Incipientes são solos pouco evoluídos em que os processos de formação do solo não atuaram ainda tempo suficiente para provocar quaisquer diferenciações claras de horizontes genéticos. Em consequência, predomina o material originário. Na área em estudo esta ordem é constituída por Aluviossolos e coluviossolos de origens variadas.

Os Aluviossolos Modernos são solos incipientes de acumulação localizados nas aluviões dos rios e que, por ação da água, vão sendo acrescentados em diferentes ocasiões por deposição de camadas sedimentares de características diversas. Em consequência, possuem texturas e cores diversificadas. No geral apresentam uma textura ligeira a mediana, pH médio, baixos teores de matéria orgânica com razão C/N média a elevada e altos graus de saturação. A capacidade de troca catiónica é geralmente elevada, mas está intimamente relacionada com os teores de matéria orgânica e de argila.

Frequentemente possuem uma toalha freática mais ou menos profunda sujeita a oscilações acentuadas ao longo do ano, o que lhes confere elevada disponibilidade de água para as plantas. Não apresentam, no entanto, sintomas de hidromorfismo.

São solos geralmente de elevada aptidão agrícola, de classe A ou B, e risco potencial de erosão médio, com relevo plano ou quase.

Têm uma capacidade de retenção e eliminação de poluentes orgânicos e inorgânicos em geral significativa o que faz com que tenham uma sensibilidade à contaminação reduzida.

Os Aluviossolos antigos constituem em geral terraços fluviais que já não recebem adições regulares de sedimentos aluvionares. Apresentam quase sempre o lençol freático a maior profundidade que os Aluviossolos modernos e, como estes, localizam-se em relevo plano ou quase, e podem ter texturas e composições distintas. Apresentam normalmente uma capacidade de uso A ou B.

Os Coluviossolos são solos com características muito semelhantes às dos Aluviossolos mas são de menor espessura e localizam-se em pequenos vales, depressões morfológicas e base de encostas. São assim solos de acumulação de materiais detríticos em que a adição de materiais se faz por ação da gravidade. À semelhança dos Aluviossolos, apresentam características diversificadas, tendo pH e capacidade de troca catiónica variáveis e teores médios de matéria orgânica. A sua capacidade de uso oscila, no geral, entre as classes B e C.

Os Litossolos são derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Não apresentam horizontes genéticos definidos, estando limitados a um perfil do tipo C R, mas podendo, nalguns casos, definir-se um horizonte A1 ou Ap incipiente, de baixo teor orgânico. A capacidade de troca catiónica é em geral baixa, mas mostra-se muito variável, assim como a relação C/N, dependendo estas características da textura, do teor orgânico e da natureza dos colóides. O grau de saturação é geralmente elevado e a reação é alcalina, no caso dos solos calcários, e neutra ou ligeiramente ácida nos restantes.

São solos sem aptidão agrícola (classe de capacidade de uso geralmente E), de textura ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido.

Encontram-se predominantemente em áreas de relevo excessivo, sujeitas a erosão acelerada ou a erosão geológica recente e contêm, em geral, apreciável proporção de fragmentos de rocha-mãe.

- **Solos Hidromórficos**

Este tipo de solos está sujeito a encharcamento temporário ou permanente, provocando intensos fenómenos de redução em todo ou em parte do seu perfil. Neste caso em particular este tipo de solos enquadra-se na subordem de solos hidromórficos sem horizonte eluvial não se observando um evidente horizonte A2. Na área em estudo existe apenas uma família.

Os solos hidromórficos sem horizonte eluvial para-aluviossolos ou para-coluviossolos são solos desenvolvidos em formações aluvionares ou coluvionares. São solos com reduzido teor de matéria orgânica, pH médio a reduzido e elevada capacidade de troca catiónica. São solos com elevado potencial agrícola se adequadamente drenados, já que têm condicionalismos devido ao excesso de água. Na área em estudo englobam-se geralmente na classe de capacidade de uso Bh a Ch. Têm reduzida permeabilidade e erodibilidade e uma média sensibilidade à contaminação, já que a capacidade de retenção e eliminação de poluentes orgânicos e inorgânicos é mediana.

❖ Solos Halomórficos

Na ordem dos solos halomórficos apenas foi estabelecida, em Portugal, uma subordem, a dos solos Salinos, que são solos que apresentam quantidades excessivas de sais solúveis e/ou teor relativamente elevado de sódio de troca no complexo de absorção. Apresentam frequentemente fortes sintomas de hidromorfismo.

Na área em estudo os Solos Salinos presentes são derivados de Aluviões e têm salinidade moderada e textura pesada, calcários. São solos de materiais aluvionais com influências marítimas ou estuarinas, com um grau de salinidade (expressa em % de cloreto de sódio) das camadas superficiais inferior a 0,1% e nas camadas inferiores sempre menor que 0,2%. Encontram-se maioritariamente em fase mal drenada e inundável.

A capacidade de uso destes solos é em geral Dh a Eh, isto é, são solos com limitações severas ou muito severas e risco de erosão muito elevado devido ao excesso de água, mas quando adequadamente drenados podem apresentar elevada aptidão.

❖ Solos Litólicos

Os Solos Litólicos são solos pouco evoluídos de perfil AC ou A B C formados a partir de rochas não calcárias. Nestes solos o principal fator de formação é a rocha-mãe, que está sujeita a intensa meteorização física. São solos delgados, frequentemente pobres do ponto de vista químico, em que escasseia o complexo de absorção e abundam os fragmentos grosseiros.

No caso presente, são predominantemente solos não húmicos. Os solos litólicos não húmicos apresentam um pH reduzido (5 a 7), baixo teor de matéria orgânica (< 1%) com relação C/N baixa (indicadora de uma rápida mineralização da MO) e a textura dominante é ligeira (arenosa a franco-arenosa).

São solos de fraco potencial agrícola podendo, no entanto, tornar-se produtivos com práticas adequadas. Têm uma capacidade de uso que varia entre D e E embora surjam pequenas manchas na periferia das áreas urbanas que podem apresentar uma capacidade de uso C. Têm baixa Capacidade de troca catiónica essencialmente devido ao baixo teor de colóides. O Cálcio é o ião de troca dominante, havendo ainda boas concentrações de potássio e, principalmente, de sódio. Normalmente são pobres em Magnésio. O grau de saturação em bases oscila entre os 50 e os 100%.

A sua expansibilidade é nula e a permeabilidade é muito rápida. A capacidade de campo varia entre 10 e 20% (os 50 cm superficiais dispõem de 65 a 120 mm disponíveis para utilização pelas plantas).

Têm suscetibilidade elevada aos processos erosivos e à contaminação.

Ocorrem ainda, em menor escala que os anteriores, Solos Litólicos húmicos. São solos litólicos com horizontes A húmicos, isto é, com elevada percentagem de matéria orgânica no horizonte superficial (5% a 7%) e uma relação C/N relativamente elevada. Estes solos desenvolvem-se geralmente em relevo normal e na área em estudo apresentam uma capacidade de uso que varia entre Bs e E.

A capacidade de troca de catiões é bastante baixa devido à relativamente pequena quantidade de coloides, apesar da elevada percentagem de matéria orgânica. São solos de PH ácido (4,5 a 5,5), sendo o hidrogénio de troca dominante.

A expansibilidade é nula ou muito baixa. A porosidade da terra fina é apreciável e a permeabilidade é moderada em todos os horizontes. A capacidade de campo é elevada (os 50 cm superficiais do solo têm cerca de 140 mm de água disponíveis para utilização pelas plantas).

- **Barros**

Os barros são solos evoluídos de perfil ABC, que se desenvolvem em zonas de relevo normal ou, por vezes, subnormal. São argilosos, com elevada elasticidade e rijeza e pronunciando fendilhamento nos períodos secos. Na área em estudo encontra-se presente a subordem dos Barros Pretos. Esta tipologia de solos é muito escassa na área em estudo.

A textura destes solos é pesada, sendo acentuado o predomínio das percentagens de argila e limo, sobre as das areias. Os horizontes B têm sempre um teor de argila superior ao dos horizontes superiores, sendo parte dessa argila eluvial.

Os Barros são pobres em matéria orgânica, que tende a decrescer gradualmente com a profundidade.

A expansibilidade é elevada e a capacidade de campo é sempre muito elevada, o mesmo acontecendo a capacidade utilizável nos 50 cm superiores do solo. A porosidade da terra fina é apreciável e a permeabilidade mostra-se moderada a lenta, atingindo os valores mais baixos em condições naturais e após o encerramento por humedecimento das fendas abertas nos períodos secos.

A baixa permeabilidade e a textura argilosa determinam elevada suscetibilidade à erosão, mesmo em declives muito suaves. Nas zonas planas surgem quase sempre problemas de drenagem muito difícil.

Não obstante todas as deficiências apontadas, estes solos possuem grande fertilidade, isto é, elevada aptidão agrícola (Classe A de capacidade de uso).

- **Solos Calcários**

Os Solos Calcários são solos pouco evoluídos formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil. A sua formação está associada a calcários e/ou margas podendo originar uma inter-estratificação. São solos sem vestígios de argiluviação e com o complexo de absorção saturado por carbonatos, essencialmente devido às características da rocha-mãe e à aridez do clima (típicos de locais áridos e com elevadas temperaturas – estepes). Na área em estudo estão representadas as subordens dos Solos Calcários Pardos e dos Solos Calcários Vermelhos.

São solos com pouca matéria orgânica (< 2%), porque a vegetação típica destas zonas é de pequeno porte e a mineralização é rápida (razão C/N muito baixa), e pH médio a elevado (7,5 a 8,5).

Têm uma textura fina, que varia em função do substrato e dos materiais depositados, podendo ser franca a franco-argilosa. Têm média a elevada capacidade de troca catiónica, sendo o cálcio o ião dominante. São pobres em Magnésio e Potássio, mas têm um teor relativo de Sódio alto.

A expansibilidade é baixa (exceto nos para-barros) e a permeabilidade relativamente rápida nos horizontes superficiais, mas lenta no horizonte C. A capacidade de retenção de água é elevada, já que a capacidade de campo é alta ou muito alta (os primeiros 50 cm disponibilizam entre 8 e 20 cm de água para utilização das plantas).

São solos potencial agrícola muito variável, cuja capacidade de uso do solo na área em estudo vai desde as classes B e C, suscetíveis de uso agrícola moderadamente a pouco intensivo, a E - inadequado para qualquer uso que não a ocupação por vegetação natural ou de proteção. São frequentemente muito suscetíveis à erosão. Têm uma média capacidade de prevenção de situações de poluição.

- **Solos Mólicos**

São solos evoluídos de perfil ABaC, desenvolvidos em climas de regime xérico. Neste caso em particular são castanozenes, argiluviados de materiais calcários compactos ou dolomias com o horizonte A mólico escuro e o horizonte B argílico de cor avermelhada ou amarelada.

São solos com elevado teor de matéria orgânica no horizonte superficial e um grau de saturação em bases superior a 50%. Têm boa capacidade de troca catiónica e bom poder tampão, pH médio a elevada e baixa permeabilidade. Têm uma média suscetibilidade aos processos erosivos e uma capacidade de prevenção de situações de poluição média a elevada. Têm um potencial agrícola médio a elevado, geralmente com capacidade de uso A ou B.

- **Solos Argiluviados pouco Insaturados**

São solos evoluídos de perfil ABC, com um horizonte B eluvial em que o grau de saturação é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui com a profundidade, sendo geralmente muito elevado (sendo muitas vezes de 75% a 90% nos horizontes superiores e 100% nos inferiores). O horizonte superficial tem textura ligeira mas o horizonte B é argílico, devido a fenómenos de migração dos horizontes superficiais para os mais profundos (argiluviação). Neste tipo de solo foram identificadas das duas subordens: Solos Mediterrâneos Pardos e Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos.

Os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos são solos Argiluviados pouco insaturados, de cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A e B, formados a partir de materiais calcários (calcários compactos, dolomias ou arcoses e rochas afins associadas a depósitos calcários) ou não calcários (xistos ou grauvaques). São solos de pH médio a ligeiramente alcalino (6,5 a 8,0) e textura mediana a pesada nos horizontes superficiais, tornando-se muito pesada no horizonte B (percentagem de argila aumenta imenso neste horizonte, às vezes para mais do dobro).

Os Solos Mediterrâneos Pardos são solos muito semelhantes aos anteriores, diferindo deles pelo facto de terem um pH mais baixo (5,5 a 6,5).

O teor de matéria orgânica pode ser elevado com uma relação C/N elevada, tipo "mull" florestal (em terrenos não cultivados; em terrenos agricultados o teor de MO e a razão C/N são baixos). A capacidade de troca catiónica é mediana a alta e o catião dominante é o cálcio, cuja percentagem vai de 50% a mais de 90 % da capacidade de troca. O grau de saturação é muito elevado, variando entre cerca de 75 % e 100 %.

Têm baixa expansibilidade e uma drenagem difícil devido à baixa permeabilidade do horizonte B, que muitas vezes é dificilmente penetrável pelas raízes. A capacidade utilizável é baixa nos horizontes superiores e mediana no horizonte B, pelo que, na prática, existe pouca água disponível para as plantas, exceto as de maior porte e com raízes profundas e fortes, capazes de penetrar o horizonte B.

São solos de fertilidade variável e de suscetibilidade média a elevada à erosão. Na área em estudo, têm uma capacidade de uso do solo que varia entre Bs ou Be e D ou E. Têm média a baixa capacidade de prevenção de situações de poluição.

- **Solos Podzolizados**

São solos evoluídos, de perfil ABsC, em geral com horizonte eluvial A nítido e de cor clara. Estes solos têm textura muito ligeira, predominando as frações de areia grossa e fina, mais frequentemente a primeira, sobre as restantes.

Têm um teor orgânico muito baixo nos horizontes superficiais, aumentando bastante no horizonte B, comprovando a migração do húmus do horizonte eluvial para este último. A relação C/N é relativamente elevada.

A capacidade de troca catiónica é muito baixa e o cálcio é o ião predominante; o magnésio é às vezes extremamente diminuto e os valores de sódio de troca são quase sempre muito superiores aos de potássio. O grau de saturação é muito elevado e a reação do solo é moderadamente ácida a ácida.

A expansibilidade é nula, a capacidade de campo quase sempre muito baixa e a capacidade utilizável dos 50 cm superficiais é baixa ou muito baixa. A permeabilidade é frequentemente muito rápida. São solos de fertilidade reduzida, apresentando geralmente uma capacidade de uso do solo D ou E.

Na ordem dos solos Podzolizados foram definidas duas subordens: a dos Podzóis não Hidromórficos e a dos Podzóis Hidromórficos, ambas subdivididas consoante existe ou não surraipa.

Na área em estudo encontram-se presentes Podzóis não Hidromórficos, que são os Solos Podzolizados que não apresentam sintomas de hidromorfismo. Desenvolvem-se, em regra, em relevo normal ou plano. Ocorrem Podzóis não Hidromórficos com e sem surraipa, sendo a surraipa um horizonte de acumulação endurecido que resulta da cimentação dos grãos de areia e de limo por coloides que formam uma película à volta daquelas partículas minerais e conduzem assim a um concrecionamento em massa. Os coloides cimentantes podem ser substâncias orgânicas, óxidos de ferro e sílica coloidal.

4.4.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA EM ESTUDO

A área em estudo localiza-se entre a Lezíria do Tejo e a Região Centro de Portugal, geológica e geomorfologicamente separada em três grandes áreas.

A primeira é a bacia terciária do Tejo, que engloba a zona da Lezíria no extremo sul da área em estudo e a zona ondulada de encostas suaves sulcadas pelos vales da densa rede dos tributários do Tejo. Esta zona estende-se sensivelmente atá à zona de Rio Maior. Na lezíria os solos são aluviossolos e solos halomórficos, e na restante área predominam os podzóis não hidromórficos e os solos mediterrâneos vermelhos e amarelo não calcários em alternância, com grande presença de aluviossolos, solos hidromórficos ou coluviossolos nas abundantes várzeas das linhas de água. Surgem ainda diversas manchas de solos litólicos não húmicos, frequentemente associadas às encostas que enquadram das várzeas das linhas de água.

Nesta zona os solos são maioritariamente de fraca aptidão agrícola (podzóis, solos mediterrâneos vermelhos e amarelo e solos litólicos), embora os solos de aluvião da Lezíria e das abundantes várzeas das linhas de água tenham elevada aptidão.

A segunda grande área é a faixa calcária no sopé da Serra dos Candeeiros, com uma rede hidrográfica muito encaixada, desenvolvendo-se sensivelmente entre Rio Maior e Aljubarrota. Nesta zona os solos são muito homogéneos, predominando os solos mediterrâneos vermelhos e amarelos calcários, surgindo minoritariamente algumas manchas de solos litólicos não húmicos e solos mólicos. Na zona de Aljubarrota surge ainda uma mancha significativa de solos calcários. As faixas de aluviossolos e coluviossolos associadas às linhas de água nesta área são estreitas e muito encaixadas.

Nesta zona os solos são maioritariamente sem aptidão agrícola (solos mediterrâneos vermelhos e amarelos e solos litólicos não húmicos). Os Solos mólicos e os aluviossolos e coluviossolos apresentam elevada aptidão agrícola, assim como parte dos solos calcários.

Finalmente, e uma zona do complexo detrítico que se estende até ao fim do traçado, onde se destaca o vasto vale aluvial do rio Lis. Nesta zona predominam largamente os podzóis não hidromórficos e solos litólicos não húmicos, que têm fraca aptidão agrícola. Os solos predominantes apenas são interrompidos pelas faixas de aluviossolos ou coluviossolos nas várzeas das linhas de água, destacando-se a vasta mancha de aluviossolos na várzea do rio Lis, e por uma faixa calcária na zona de Maceira, onde predominam os solos calcários. Os aluviossolos e coluviossolos, assim como parte dos solos calcários, apresentam elevada aptidão agrícola.

Os traçados em estudo desenvolvem-se com uma orientação geral norte-sul e encontram-se em 4 Trechos, a que acresce a Ligação à Linha do Norte do Carregado no extremo sul da área em estudo.

A **Ligação à LN do Carregado** insere-se, como referido atrás, na Lezíria do Tejo, intercetando maioritariamente solos de aluvião de elevada aptidão em viaduto, nomeadamente aluviossolos modernos, solos halomórficos e coluviossolos, integralmente classificados como RAN. A ligação termina na encosta na margem direita do rio Ota, onde os solos são compostos por solos mediterrâneos vermelhos e amarelos e podzóis não hidromórficos.

Os traçados do **Trecho 1** iniciam-se no mesmo local onde termina a Ligação à LN do Carregado, desenvolvendo-se principalmente nas encostas que acompanham o rio Ota e a vala do Archino até cerca do km 6+000, onde predominam os solos mediterrâneos vermelhos e amarelos nas encostas e os podzóis não hidromórficos nas cumeadas aplanadas. Nesta zona os traçados intercetam ainda várias faixas estreitas de coluviossolos associados à densa rede hidrográfica que drena para o rio Ota e vala do Archino e classificadas como RAN, parcialmente transpostas em viaduto.

Após o km 6+000 os traçados deixam de acompanhar o rio Ota/vala do Archino, desenvolvendo-se numa área ondulada cortada por vales das linhas de água, geralmente de orientação poente-nascente, que se prolonga sensivelmente até margem norte da várzea da ribeira do Judeu, cerca do km 22+000 da Solução A e o km 18+000 da Solução B. Sensivelmente a partir do km 9+300 as soluções divergem, seguindo a Solução A por nascente e a B por poente. Nesta zona os solos são mais heterogéneos, alternando manchas de podzóis não hidromórficos, de solos mediterrânicos e de solos litólicos não húmicos nas zonas de maior cota ou relevo mais acentuado, e numerosas faixas de coluviossolos, solos hidromórficos ou aluviossolos nas zonas de várzea, integralmente classificadas como RAN. Destaca-se nesta zona a travessia em viaduto da vala do Archino ao km 10+670 (Solução A) e km 10+400 (Solução B), da ribeira da Ameixoeira (km 15+500 da Solução A e km 12+250 da Solução B) e da ribeira do Judeu (cerca do km 20+150 da Solução A e km 16+300 da Solução B).

Após a travessia da área afeta à ribeira do Judeu, os traçados evoluem por uma área de relevo mais movimentado que se prolonga até ao final do Trecho 1. Os solos são bastante homogéneos, dominando largamente os podzóis não hidromórficos até cerca do km 30+000 da Solução A ou km 31+500 da Solução B, apenas interrompidos pelas faixas de coluviossolos, solos hidromórficos ou aluviossolos nas várzeas das linhas de água e integradas na RAN e, pontualmente, por uma mancha de solos litólicos não húmicos ou solos mediterrâneos nas encostas sobre as linhas de água.

Seguidamente os traçados atravessam uma faixa de solos litólicos não húmicos na zona de transição entre o substrato detrítico e o substrato calcário, sensivelmente entre o km 30+000 e o km 34+000 da Solução A e o km 31+600 ao km 32+200 da Solução B.

Depois, e até ao final do Trecho 1 ao km 38+504 (Solução A) ou ao km 38+300 (Solução B) os solos são constituídos por quase exclusivamente por solos mediterrânicos vermelhos e amarelos calcários, apenas havendo a referir duas estreitas várzeas de aluviossolos ou coluviossolos pertencentes à RAN passadas em viaduto.

O **Trecho 2** desenvolve-se quase até ao final (sensivelmente até ao km 62+000 de ambas as soluções) na mesma zona de substrato calcário onde termina o trecho anterior. Em consequência, os solos largamente dominantes são os solos mediterrânicos vermelhos e amarelos calcários até ao km 60+500, aproximadamente, seguida por uma estreita faixa de solos calcários vermelhos na zona de Aljubarrota.

Os solos são particularmente homogéneos neste trecho, especialmente no corredor da Solução A. Neste corredor os solos mediterrâneos apenas são interrompidos pontualmente por estreitas faixas de coluviossolos ou aluviossolos nas faixas das linhas de água e integradas na RAN, pelas abundantes áreas urbanas as povoações na periferia da Benedita e Turquel, por duas estreitas faixas de solos litólicos não húmicos entre o km 42+500 e o km 43+200 e por uma estreita faixa de solos mólicos na envolvente de Carvalhal, cerca do km 48+700 ao km 48+900. Refere-se que parte dos solos mediterrâneos vermelhos e amarelos e dos solos litólicos no corredor da Solução A se encontram integrados na RAN, assim como parte da faixa de solos calcários na envolvente de Aljubarrota.

No corredor da Solução B os solos são mais heterogéneos, apesar de serem também dominantes os solos mediterrânicos vermelhos e amarelos calcários. No entanto, os solos litólicos não húmicos estão presentes de forma mias significativa do que no corredor da Solução A, ocorrendo numa vasta mancha entre o km 42+150 e o km 43+675, e surgem manchas diversas manchas de solos mólicos, intercetadas entre o km 44+850 e o km 46+350 e entre o km 48+500 e o km 48+830. Ocorrem ainda diversas áreas urbanas, embora com menos expressão que no corredor da Solução A, e estreitas faixas de coluviossolos ou aluviossolos nas faixas das linhas de água, integradas na RAN. Na zona de Aljubarrota, entre o km 50+900 e o km 62+300, a Solução B intercepta solos calcários.

Após a faixa de solos calcários da zona de Aljubarrota, o substrato deixa de ser calcário passando a ser formado por rochas detríticas, o que se reflete na tipologia de solos presentes. Em consequência, até ao final do Trecho 2, ao km 64+837 (Solução A) ou km 64+566 (Solução B), predominam os solos litólicos não húmicos, parcialmente integrados na RAN na zona de cumeada aplanada na envolvente das áreas urbanas da periferia do Juncal.

O **Trecho 3** inicia-se na mesma tipologia de solos em que termina o trecho anterior, isto é, numa área em que dominam os solos litólicos não húmicos, que se estende até ao km 75+700 da Solução A e km 73+000 da Solução B. Os traçados transpõem, logo no início do trecho, os aluviossolos da larga várzea do rio de Cós, classificados como RAN. A Solução B transpõem em viaduto os aluviossolos associados ao rio Alpedriz entre o km 67+400 e o km 67+500 e os associados a um tributário do rio dos Pisões entre o km 72+580 e o km 72+650, ambos incluídos na RAN. A Solução A interceta os aluviossolos associados ao rio Alpedriz e dois dos seus tributários em vários pontos entre o km 68+450 e o km 72+050, bem como dois afluentes da ribeira de Maceira ao km 73+500 e ao km 74+600 em plena via. Interceta ainda em viaduto os aluviossolos da ribeira da Maceira entre o km 73+850 e o km 73+940. Todas estas faixas de aluviossolos encontram-se incluídas na RAN.

Na zona de Maceira os traçados atravessam uma faixa de solos calcários, mais estreita no corredor da Solução B (entre o km 73+000 e o km 75+150) e muito mais desenvolvida no corredor da Solução A (entre o km 75+500 e o km 81+300). Nesta zona a Solução A transpõe em viaduto várias linhas de água afluentes do rio Lena, no geral com estreitas faixas de aluviossolos incluídas na RAN.

A norte desta faixa calcária da zona da Maceira os traçados voltam a desenvolver-se numa área de substrato detrítico que se estende até ao final do Trecho 3 (ao km 95+700 da Solução A e km 97+272 da Solução B) e, de facto, até ao final do traçado. Os solos largamente predominantes são os podzóis não hidromórficos e, em menor escala, os solos litólicos não húmicos. Nesta zona destaca-se a vasta várzea aluvial do rio Lis, integralmente passada em viaduto, cujos solos são aluviossolos de elevada aptidão e beneficiados pelo Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, bem como diversas várzeas dos tributários do Lis, dos quais se destacam na margem esquerda os aluviossolos da ribeira do Fagundo, da ribeira do Picheleiro e da vala da Sobreira, e na margem direita os aluviossolos da ribeira do Casal do Cabrito e os aluviossolos e coluviossolos da ribeira do Pinheiro, todas eles englobados na RAN e passados maioritariamente em viaduto. A Variante de Regueira de Pontes (que se desenvolve entre o km 84+900 da Solução A ou o km 82+385 da Solução B e o final do Trecho 3) localiza-se nesta zona final do Trecho 3, intercetando também maioritariamente podzóis não hidromórficos e solos litólicos não húmicos e transpondo em viaduto os Aluviossolos da várzea do Lis e seus tributários.

O Desvio da Linha do Oeste da Solução A desenvolve-se entre o km 81+000 e o km 87+000 da Solução A, maioritariamente em podzóis não hidromórficos e solos litólicos não húmicos. Interceta marginalmente solos calcários no seu início e transpõe os aluviossolos da várzea aluvial do rio Lis em viaduto. O Desvio da Linha do Oeste da Solução B inicia-se cerca do km 79+000 da Solução B e termina cerca do km 88+500. Transpõe podzóis não hidromórficos e solos litólicos não húmicos e, no troço final, os aluviossolos várzea do rio Lis em viaduto.

A localização prevista para a estação de Leiria afeta à Solução A se localiza maioritariamente em podzóis não hidromórficos e a localização afeta à Solução B em solos litólicos não húmicos, afetando também, em menor escala, podzóis não hidromórficos.

O **Trecho 4** desenvolve-se numa área em tudo semelhante à do final do Trecho 3, isto é, numa zona em que predominam largamente os podzóis não hidromórficos e os solos litólicos não húmicos, intercetados pontualmente por faixas de aluviossolos e/ou coluviossolos associados às várzeas das linhas de água e integradas na RAN, das quais se destacam a ribeira da Carpalhosa, a ribeira de Carnide, a ribeira dos Crespos e a rede de tributários da ribeira de Carnide em Assanha da Paz e Barros da Paz. Estas linhas de água são maioritariamente transpostas em viaduto. Destaca-se, neste trecho, uma mancha de solos litólicos húmicos na zona do Monte da Cavadinha e Cavadinha, sensivelmente entre o km 104+800 e o km 106+000 da Solução A e entre o km 106+200 e o km 108+700 da Solução B. Os traçados terminam ao km 115+895 (Solução A) ou km 117+186 (Solução B), numa zona de Podzóis não hidromórficos.

4.5 USO DO SOLO

4.5.1 METODOLOGIA

Neste capítulo procede-se à caracterização da situação atual no que se refere aos usos atuais do solo na área em estudo.

A identificação dos usos atuais do solo foi efetuada com base na Cartografia de Ocupação de Solos COS2018, elaborada pelo Instituto Geográfico Português, na escala 1:25.000, e aferida através de interpretação de fotografia aérea e levantamentos de campo.

Adicionalmente foi consultada bibliografia da especialidade e bibliografia relevante sobre a área em estudo.

No **Desenho 05 – Uso do Solo** (PF259_AMB.EP.10.10.05.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* apresentam-se os usos do solo cartografados na área de estudo, identificando-se as seguintes classes de ocupação na zona de desenvolvimento do projeto.

Quadro 4-15 – Classes de Ocupação do Solo Cartografadas na Área de Estudo

Código COS2018	Designação COS2018	Descrição	Designação
1. TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS			
1.1.1.1	Tecido edificado contínuo predominantemente vertical	Áreas de tecido edificado contínuo em que os edifícios com altura superior ou igual a 3 andares ocupam uma superfície superior ou igual a 50% da parcela.	Área Urbana
1.1.1.2	Tecido edificado contínuo predominantemente horizontal	Áreas de tecido edificado contínuo em que os edifícios com altura inferior a 3 andares ocupam uma superfície superior ou igual a 50% da parcela.	
1.1.2.1	Tecido edificado descontínuo	Áreas de tecido edificado nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 50% e inferior a 80% da superfície total.	
1.1.2.2	Tecido edificado descontínuo esparso	Áreas de tecido edificado nas quais a superfície impermeabilizada ocupa uma área superior ou igual a 30% e inferior a 50% da superfície total.	
1.1.3.2	Espaços vazios sem construção	Áreas desocupadas sem edificações, inseridas no tecido edificado, onde se verifica inclusive o desenvolvimento de alguma vegetação.	
1.2.1.1	Indústria	Áreas ocupadas por produção industrial	Indústria e comércio
1.2.2.1	Comércio	Grandes superfícies comerciais, armazéns e outros equipamentos diversos. São principalmente ocupadas com construções, asfalto, alcatrão, cimento na superfície ou terra compactada. Podem ter vegetação que, quando existente, ocupa pequenos espaços sobrantes e zonas ajardinadas	
1.2.3.1	Instalações agrícolas	Instalações de apoio à exploração agropecuária	Instalações agrícolas
1.3.1.2	Infraestruturas de produção de energia não renovável	Áreas ocupadas por infraestruturas de produção de energia através de fontes não renováveis como o petróleo e o carvão mineral. Inclui centrais termoelétricas e centrais nucleares.	Infraestruturas de água e energia

Código COS2018	Designação COS2018	Descrição	Designação
1.3.2.1	Infraestruturas para captação, tratamento e abastecimento de águas para consumo	Áreas ocupadas por infraestruturas de captação e abastecimento de águas para consumo. Inclui levadas, condutas adutoras, estações elevatórias, Estações de Tratamento de Água (ETA), postos de cloragem, reservatórios, paredões de barragens não produtoras de energia e redes de distribuição de água.	
1.3.2.2	Infraestruturas de tratamento de resíduos e águas residuais	Áreas ocupadas por infraestruturas destinadas ao tratamento de resíduos. Inclui estações de compostagem, aterros sanitários, estações de transferência, estações de triagem, incineradoras, ETAR, etc.	
1.4.1.1	Rede viária e espaços associados	Rodovias e espaços associados. Inclui estradas nacionais, autoestradas, estações de serviço, áreas de lavagem automática, parques de estacionamento associados a rodovias fora do tecido edificado, áreas de manobras e serviços de manutenção.	Infraestruturas lineares
1.4.1.2	Rede ferroviária e espaços associados	Vias ferroviárias, terrenos e equipamentos associados. Inclui estações de caminho-de-ferro, edifícios e outras infraestruturas destinadas à formação de composições ferroviárias, reparação e manutenção, parqueamento e outras atividades logísticas	
1.5.1.2	Pedreiras	Zonas de exploração de pedra ou areia a céu aberto, incluindo as áreas ocupadas pelas instalações necessárias à sua lavra e pelos depósitos das substâncias extraídas	Pedreiras
1.5.3.1	Áreas em construção	Áreas em construção, escavações e estaleiros. Inclui instalações públicas e industriais, infraestruturas da rede rodoviária ou ferroviária, diques e barragens, desde que em construção	Áreas em construção
1.6.1.2	Instalações desportivas	Áreas ocupadas por instalações desportivas. Inclui estádios de futebol e infraestruturas anexas, estádios de hóquei, piscinas e campos de ténis, pistas de ciclismo, hipódromos e pistas de atletismo, inclusos ou não em tecido edificado	Equipamentos
1.6.4.1	Cemitérios	Cemitérios	
1.6.5.1	Outros equipamentos e instalações turísticas	Inclui equipamentos como quartéis de bombeiros, esquadras de polícia, prisões, hospitais, universidades, escolas e instalações turísticas como hotéis e turismo rural.	
2. AGRICULTURA			
2.1.1.1	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	Áreas ocupadas por culturas temporárias que não utilizam qualquer tipo de rega artificial e por culturas irrigadas de forma artificial permanentemente ou não, utilizando com frequência infraestruturas permanentes de rega (e.g. canais de irrigação, redes de drenagem, pivôs de rega). Este tipo de culturas pode também recorrer a estruturas de rega tradicionais (e.g. sulcos para rega por gravidade)	Culturas temporárias
2.1.1.2	Arrozais	Áreas de uso agrícola preparadas para o cultivo do arroz, localizando-se normalmente na proximidade de planos de água e estando periodicamente inundadas	
2.2.1.1	Vinhas	Áreas plantadas com vinha não associada a outro(s) tipo(s) de cultura(s).	Vinha

Código COS2018	Designação COS2018	Descrição	Designação
2.2.2.1	Pomares	Áreas plantadas com árvores ou arbustos de fruto não associados a outro(s) tipo(s) de cultura(s). Inclui pomares de frutos frescos, pomares de origem subtropical, pomares de frutos de casca rija e pomares de citrinos.	Pomar
2.2.3.1	Olivais	Áreas ocupadas por formações de tipo pomar com oliveira (*Olea europea* var. *europea*), não associadas a outro(s) tipo(s) de cultura(s).	Olival
2.3.1.1	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a vinha	Culturas temporárias e pastagens sob coberto de vinha	Culturas temporárias associadas a permanentes
2.3.1.2	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a pomar	Culturas temporárias e pastagens sob coberto de pomar	
2.3.1.3	Culturas temporárias e/ou pastagens melhoradas associadas a olival	Culturas temporárias e pastagens sob coberto de olival	
2.3.2.1	Mosaicos culturais e parcelares complexos	Áreas de uso agrícola nas quais ocorrem mosaicos de parcelas inferiores à unidade mínima cartográfica (UMC), correspondentes a combinações diversificadas entre culturas temporárias de regadio, culturas temporárias de sequeiro, pastagens melhoradas e culturas permanentes. Este tipo de ocupação/uso está muitas vezes situado na proximidade de aglomerados urbanos ou rurais em resultado da produção agrícola de frutos ou legumes para consumo próprio (e.g. hortas de casas particulares). Inclui frequentemente jardins urbanos inferiores à UMC e edifícios dispersos correspondentes a uma impermeabilização inferior a 30%.	Mosaicos culturais e parcelares complexos
2.3.3.1	Agricultura com espaços naturais e seminaturais	Inclui pequenas áreas de espaços naturais com superfície inferior à UMC e a uma distância inferior ou igual a 60 m entre si, inseridas numa matriz de áreas agrícolas ou vice-versa, desde que tanto a proporção de espaços naturais como a proporção de áreas agrícolas seja superior a 25% e inferior a 75%.	
2.4.1.1	Agricultura protegida e viveiros	Agricultura protegida de espécies agrícolas e viveiros agrícolas, florestais e de plantas ornamentais. A agricultura protegida pode ser de plástico ou vidro, entre outros materiais	Agricultura protegida e viveiros
3. PASTAGENS			
3.1.1.1	Pastagens melhoradas	Áreas permanentemente ocupadas (por um período superior ou igual a 5 anos) com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea), que não estejam incluídas no sistema de rotação da exploração. Estas áreas são frequentemente melhoradas por adubações, cultivos, sementeiras ou drenagens. São utilizadas de forma intensiva e geralmente sujeitas a pastoreio, mas acessoriamente podem ser cortadas para silagem ou feno. A presença de árvores florestais pode verificar-se desde que com um grau de coberto inferior a 10%. Estas áreas têm frequentemente estruturas agrícolas tais como sebes ou cercados, abrigos, comedouros e bebedouros	Pastagens
3.1.2.1	Pastagens espontâneas	Zonas de vegetação herbácea em que esta ocupa uma área superior ou igual a 25% da superfície e que se desenvolvem sem adubação, cultivos, sementeiras ou drenagens	

Código COS2018	Designação COS2018	Descrição	Designação
4. SUPERFÍCIES AGROFLORESTAIS (SAF)			
4.1.1.1	SAF de sobreiro	Superfícies agroflorestais de sobreiro (*Quercus suber*).	Área agroflorestal
4.1.1.3	SAF de outros carvalhos	Superfícies agroflorestais de uma espécie de carvalhos diferente de sobreiro e azinheira, e.g. carvalho-alvarinho (Quercus robur), carvalho-cerquinho (*Quercus faginea*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*).	
4.1.1.5	SAF de outras espécies	Superfícies agroflorestais de outra espécie florestal não discriminada nas restantes classes em sobcoberto.	
5. FLORESTAS			
5.1.1.1	Floresta de sobreiro	Florestas em que a espécie dominante é o sobreiro (*Quercus suber*).	Floresta de proteção
5.1.1.3	Florestas de outros carvalhos	Florestas em que as espécies dominantes são o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), carvalho-português (*Quercus faginea*), ou de outros carvalhos	
5.1.1.3	Florestas de outros carvalhos	Florestas em que as espécies dominantes são o carvalho-negral (Quercus pyrenaica), carvalho-alvarinho (Quercus robur), carvalho-português (Quercus faginea), ou de outros carvalhos (exceto sobreiro e azinheira).	
5.1.1.5	Florestas de eucalipto	Florestas em que a espécie dominante é o eucalipto (*Eucalyptus* spp.)	Floresta de produção
5.1.1.6	Florestas de espécies invasoras	Florestas em que a espécie dominante é o de uma espécie florestal classificada como invasora (*e.g. Acacia dealbata*, *Ailanthus altissima*), conforme legislação em vigor	Florestas de espécies invasoras
5.1.1.7	Florestas de outras folhosas	Florestas em que se verifica a maior dominância numa espécie de outra folhosa não discriminada nas restantes classes de folhosas (e.g. *Salix* spp., *Populus* spp., *Platanus* spp., *Alnus glutinosa*, etc.). Inclui florestas de nogueira (*Juglans regia*), desde que explorada para a produção de madeira.	Vegetação ripícola ou Floresta de proteção
5.1.2.1	Florestas de pinheiro bravo	Florestas em que a espécie dominante é o pinheiro bravo (*Pinus pinaster*).	Floresta de produção
5.1.2.2	Florestas de pinheiro manso	Florestas em que a espécie dominante é o pinheiro manso (*Pinus pinea*).	Floresta de proteção
5.1.2.3	Florestas de outras resinosas	Florestas em que se verifica a dominância numa espécie de outras resinosas não discriminada nas restantes classes de resinosas (5.1.2.1 e 5.1.2.2). (e.g. *Pseudotsuga menziesii*, *Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris*, *Picea* spp., *Abies* spp., *Larix* spp., *Cryptomeria japonica*)	
6. MATOS			
6.1.1.1	Matos	Áreas naturais de vegetação espontânea, pouco ou muito densa, em que o coberto arbustivo (e.g., urzes, silvas, giestas, tojos, zambujeiro) é superior ou igual a 25%	Matos
8. ZONAS HÚMIDAS			

Código COS2018	Designação COS2018	Descrição	Designação
8.1.1.1	Pauis	Inclui áreas não florestadas de terras baixas, alagadas ou sujeitas a alagamento por água doce, estagnada ou não. Apresentam uma vegetação baixa característica, com espécies herbáceas semilenhosas e lenhosas	Pauis
9. MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS			
9.1.1.1	Cursos de água naturais	Cursos de água naturais, principais e secundários.	Massas de água
9.1.1.2	Cursos de água modificados ou artificializados	Cursos de água que sofreram alterações físicas resultantes da atividade humana e águas superficiais criadas pela atividade humana. Inclui rios com alterações físicas ou que foram canalizados	
9.1.2.1	Lagos e lagoas interiores artificiais	Massas continentais de água superficial de extensão considerável, geradas de forma artificial a partir da acumulação de água doce numa depressão. Não inclui albufeiras de barragens nem outros planos de água criados pela atividade humana	
9.1.2.5	Charcas	Depressões ou escavações do solo mais ou menos extensas, onde se acumula água pouco profunda de várias proveniências, que são utilizadas para rega ou outras atividades agropastoris. Não possuem barragem ou açude	

Fonte: DGT

4.5.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO OCORRENTES

4.5.2.1 Descrição geral

A ocupação na área em estudo reflete as características naturais do território, nomeadamente as que se prendem com o relevo, litologia e solos presentes. Refere-se, no entanto, que em termos geológicos a área em estudo apresenta uma certa homogeneidade, alternando ao logo de todo o traçado entre zonas aluvionares associadas à densa rede hídrica presente, zonas de substrato detríticos (arenitos, argilas, grés) e zonas calcárias (calcários e margas). Em consequência, o relevo é no geral ondulado, sem acidentes significativos e com zonas de baixa nas várzeas.

A rede hidrográfica é densa, sendo o principal elemento fixador da população. Em consequência, a rede urbana é composta por pequenos aglomerados de carácter rural concentrados na envolvente das linhas de água e desenvolvendo-se tendencialmente ao longo da rede viária.

Os traçados em estudo desenvolvem-se com uma orientação geral norte-sul e encontram-se organizados em 4 Trechos.

Iniciam-se com a Ligação Linha do Norte do Carregado, com uma extensão total de 4 272 m (via descendente) e 4 202 m (via ascendente), comum às Soluções A e B do traçado. Esta ligação desenvolve-se quase integralmente em viaduto, na Lezíria do Tejo, numa área ocupada por culturas anuais de regadio. Sobrepassa a EN3, e os rios Alenquer e Ota e termina numa área de floresta de sobreiro.



Fotografia 4-2 – Ligação à LN do Carregado – Lezíria do tejo, vendo-se a Linha do Norte e, ao fundo, a povoação de Vila Nova da Rainha

O **Trecho 1** desenvolve-se entre o Carregado e Rio Maior, entre o início do traçado e o km 38+504 (Solução A) ou o km 38+300 (Solução B). Os traçados das Soluções A e B são comuns até cerca do km 9+300, começando depois a afastar-se e desenvolvendo-se a Solução B por nascente e a Solução A por poente até ao final do Trecho 1, quando as duas soluções voltam a ser coincidentes. Os traçados preveem a introdução de dois Postos de Ultrapassagem e Estacionamento de Comboios (PUEC), o primeiro no Carregado, ao km 2+394 (comum a ambas soluções) e o segundo em Rio Maior (ao km 35+652 da Solução A e o km 28+366 da Solução B). O traçado da Solução A prevê ainda a introdução de um Posto Intermédio de Banalização (PIB) ao km 23+575.

Neste Trecho as soluções desenvolvem-se numa zona ondulada de encostas suaves, sulcada por uma densa rede hidrográfica formando vales largos e bem desenvolvidos. A ocupação do solo é formada maioritariamente por áreas florestais de produção de eucalipto ou pinheiro bravo nas encostas e cumeadas, destacando-se a presença de sobreirais e plantações de pinheiro manso na zona inicial do trecho, até cerca do km 8+500.

Nas várzeas das linhas de água e ao longo das vias rodoviárias ocorre normalmente ocupação intensiva de minifúndio, alternando áreas de culturas anuais, permanentes e de pastagens. Destaca-se uma área significativa de olival na várzea da ribeira do Judeu no corredor da Solução B.

A ocupação humana é concentrada, quer nas sedes de concelho quer na rede de povoações existente, ocorrendo, no entanto, algum povoamento descontínuo uma vez que os aglomerados tendem a desenvolver-se ao longo das vias rodoviárias. Refere-se a presença do Estabelecimento Prisional de Alcoentre na envolvente da Solução A cerca do km 22+000.

Refere-se ainda que neste trecho as soluções transpõem a A1 cerca do km 6+450 e a A15 cerca do km 32+500 da Solução A e o km 31+575 da Solução B.



Fotografia 4-3 – Trecho 1 – Olival na várzea da ribeira do Judeu

O **Trecho 2** desenvolve-se entre Rio Maior e o Juncal, entre o final do Trecho 1 e o km 64+837 (Solução A) ou o km 64+566 (Solução B). À semelhança do trecho anterior, os traçados das soluções são coincidentes no início e no final do Trecho 2, desenvolvendo-se entre esses dois pontos a Solução A por poente e a B por nascente. Inclui um PUEC a norte da Benedita localizado ao km 52+722 (Solução A) ou o km 49+653 (Solução B).

Trata-se do trecho com a ocupação do solo mais heterogénea, transpondo uma densa rede de povoações na periferia das vilas de Benedita, Turquel, Aljubarrota e Juncal, bem como a própria vila de Aljubarrota, cujos cruzamentos as soluções fazem parcialmente em túnel.

Em consequência, neste trecho marcam presença as áreas urbanas assim como algumas pequenas áreas industriais, destacando-se a nova zona industrial da Benedita em construção (ALEB). Esta rede urbana encontra-se inserida numa malha de parcelas de reduzida dimensão com um mosaico agrícola e florestal em que alternam culturas anuais, permanentes, pastagens, parcelas abandonas ocupadas por matos e manchas florestais de carvalhal. Nas áreas de relevo mais acidentado e mais distantes da densa rede urbana, predominam as áreas florestais de eucaliptal. De destaque são as diversas pedreiras de calcários ocorrentes neste trecho.



Fotografia 4-4 – Trecho 2 – Área de mosaico agrícola na envolvente do Juncal

O **Trecho 3** desenvolve-se entre o Juncal e a Bidoeira, entre o final do Trecho 2 e o km 95+700 (Solução A) ou o km 97+272 (Solução B), desenvolvendo-se a Solução A a nascente da Solução B neste trecho, ao contrário do verificado nos dois trechos anteriores. As Soluções são comuns desde a travessia do vale do rio Lis até ao final do trecho. A Variante de Regueira de Pontes das Soluções A e B (localizadas entre o km 84+800 da Solução A e o km 85+385 da Solução B e o final do trecho) constituem uma alternativa às Soluções A e B na travessia do vale do Lis e das povoações a norte deste. O Trecho 3 prevê a construção da nova Estação de Leiria na LAV, sensivelmente entre o km 83+700 e o km 84+100 da Solução A ou entre o km 84+000 e o km 84+400 da Solução B, assim como o desvio da Linha do Oeste entre a Marinha Grande e Regueira de Pontes, a norte de Leiria, para levar a Linha do Oeste à nova estação.

Neste trecho o uso do solo dominante é a floresta de produção de eucalipto ou pinheiro bravo. Surgem diversas povoações e zonas industriais ao longo das vias rodoviárias que ligam as cidades de Marinha Grande e Leiria e as vilas da Batalha e Maceira, com maior expressão no corredor da Solução A, sendo parcialmente transpostas em túnel. Na envolvente das povoações marca presença o mosaico agrícola composto por pequenas parcelas de culturas anuais e permanentes. Destaca-se neste trecho a vasta área da várzea do rio Lis, beneficiada pelo Aproveitamento Agrícola do Vale do Lis, cuja ocupação é quase integralmente composta por culturas anuais de regadio e transposta em viaduto.

Refere-se a presença de diversas pedreiras de argilas ou areias industriais, assim como a presença na área em estudo e travessia da A8 e A17, assim como o nó entre as duas e o nó da A8 com a EN242, em particular no corredor da Solução B.



Fotografia 4-5 – Trecho 3 – Vale do Lis

O **Trecho 4** desenvolve-se entre a Bidoeira e o final do traçado, ao km 115+895 da Solução A ou o km 117+186 da Solução B. Prevê a inclusão de um PUEC comum a ambas soluções, localizado ao km 111+768 da Solução A e o km 113+069 da Solução B. Neste trecho as duas soluções desenvolvem-se muito próximas, cruzando-se por duas vezes, desenvolvendo-se maioritariamente a Solução B a poente da Solução A.

A ocupação do solo neste trecho é largamente florestal de produção, sendo as áreas agrícolas escassas e cingidas à envolvente das povoações, cuja localização está intimamente ligada à rede hidrográfica e à rede viária. As povoações presentes (Bidoeira de Cima, Casais da Bidoeira/Vale da Cruz, Carnide de Cima, Cavadinha, Sazes, Assanha da Paz e Barros da Paz) são transpostas em viaduto ou túnel. Refere-se a travessia em viaduto do IC8 (cerca do km 109+500 da Solução A e o km 110+825 da Solução B) e do respetivo nó com a A1 no corredor a nascente dos traçados.



Fotografia 4-6 – Trecho 4 – Área urbana de Assanha da Paz e respetivas áreas agrícolas de muito reduzida dimensão. São visíveis as vastas áreas florestais de produção predominantes

Da respetiva análise constata-se que na área de implantação do projeto e envolvente próxima ocorrem, no essencial, os usos seguintes.

4.5.2.2 Territórios artificializados

Tecido edificado contínuo. Inclui os centros urbanos de maior dimensão na área em estudo, geralmente as sedes de freguesia ou periferia das sedes de concelho, em que os edifícios formam um tecido contínuo e homogéneo. Concentram-se principalmente nos Trechos 2 e 3 da área em estudo e são constituídos por tecido edificado predominantemente horizontal.

No Trecho 1, Carregado - Rio Maior, da área em estudo estas áreas correspondem aos centros das povoações de Vila Nova da Rainha, Casais Silvas e Bairradas.

O Trecho 2, Rio Maior – Juncal, encontra-se dividido em dois subtrechos. No Subtrecho 2.1 destacam-se as áreas urbanas da periferia da Benedita e Turquel, nomeadamente as povoações Frei Domingos, Moita do Gavião, Taveiro, Venda da Rega, Freires, Casal do Carvalho, Charneca, Carvalhal, Redondas e Casais da Charneca. No Subtrecho 2.2 referem-se as povoações de Casal do Rei, Ataija de Baixo e Carvalhal.

No Trecho 3 destacam-se as cidades de Marinha Grande e Leiria e centros adjacentes, como Albergaria, Barreiros, Moinhos da Barosa, Vale Gordo, Regueira de Pontes e Riba d'Aves. Para além desta grande área, referem-se as povoações de Andam, Paio de Baixo, Vale de Salgueiro, Ribeira, Arnal, Alcogulhe e Alcogulhe de Cima.

No Trecho 4 apenas há a referir a povoação de Bidoeira de Cima.

Tecido edificado descontínuo. Áreas de tecido edificado na sua maior parte ocupadas por construções do tipo residencial de distribuição dispersa, predominantemente horizontais e unifamiliares, e respetivos logradouros. Incluiu mosaicos de áreas cultivadas com áreas construídas ou em construção. Na área em estudo ocorrem áreas de Tecido edificado descontínuo (em que a área impermeabilizada representa 50% a 80% da superfície total) e áreas de tecido edificado descontínuo esparso (a área impermeabilizada representa 30% a 50% da superfície total).

Estas áreas encontram-se distribuídas regularmente ao longo de toda a área de estudo, correspondendo às povoações de cariz rural presentes em todos os concelhos atravessados.

Indústria e Comércio. Áreas vocacionadas à atividade industrial e/ou comercial, armazéns e outros equipamentos diversos. São maioritariamente impermeabilizadas, porém, podem apresentar pequenos espaços de vegetação que correspondem, maioritariamente, a espaços verdes de enquadramento, ou ainda com solo nu.

As infraestruturas industriais podem surgir de forma isolada e dispersa, ou agrupadas em zonas industriais. Ocorrem diversas pequenas áreas industriais dispersas na zona da Benedita e Turquel. No que respeita a zonas industriais, ocorrem principalmente na envolvente de Marinha Grande e Leiria e entre as duas cidades. Destacam-se, pela sua dimensão, a zona industrial da Barosa, entre Marinha Grande e Leiria, a zona industrial de Lezíria/Ferrarias, a norte de Leiria.

As áreas comerciais são pouco prevalentes na área em estudo, destacando-se as situadas na Moita do Gavião e Venda da Rega, na periferia da Benedita.

Áreas em construção. Dizem respeito a áreas afetas à construção, nomeadamente áreas de escavações e estaleiros, sejam de instalações públicas, áreas industriais, infraestruturas da rede rodoviária ou ferroviária, etc., desde que em construção. Na área em estudo existem poucas áreas em construção. Destaca-se a área relativa à Nova Zona Industrial da Benedita (km 42+700 ao km 43+400 da Solução B).

Equipamentos. Áreas de equipamentos coletivos para uso recreativo e de lazer. Incluem-se nesta classe equipamentos públicos e privados, em áreas artificializadas ou naturais, como parques e jardins, espaços de desporto e lazer, cemitérios, e equipamentos turísticos e/ou culturais. Embora presentes ao longo de toda a área de estudo, estes espaços concentram-se junto aos espaços urbanos.

Pedreiras. Zonas de extração de inertes a céu aberto. Na área em estudo ocorrem diversas pedreiras de calcários ornamentais ou indústrias ou de areias e argilas industriais.

Relativamente às pedreiras de calcário, destacam-se as pedreiras de Vale de Pedreiras e Senhora da Luz, no Alto da Serra (com n.^{os} de cadastro 4652, 20515, 6653 e 6807), entre o km 34+500 e o km 37+000 das Soluções A e B); a pedreira de Cabeço da Vagem, com n.º de cadastro 20365, ao km 54+600 da Solução B e o km 55+100 da Solução A; a pedreira de Covões, com n.º de cadastro 3800, a poente da Solução A ao km 57+000; as pedreiras de Figueira Pedral n.º 4, Cadoiço, Cadoiço 1, Cadoiço 2 e Vale Cordeiro com n.^{os} de cadastro respetivamente 6193, 20480, 20510, 20501 e 6006, entre as quais se desenvolvem as Soluções A e B entre o km 58+000 e o km 60+000.

Ocorrem ainda pedreiras de argilas ou areias, nomeadamente as seguintes: pedreira da Ribeira do Grou e pedreira da Quinta do Chicalhão III, de argilas industriais, com n.^{os} de cadastro 6231 e 5702, localizadas ao km 62+000 da Solução B e o km 63+000 da Solução A; pedreira de Camarção, de areia industrial com n.º de cadastro 5593, a poente do km 67+750 da Solução B; a pedreira da Mata do Rato, de argila industrial, a nascente do km 75+250 da Solução A; as pedreiras de areia industrial do Vale da Neta, com n.º de cadastro 16635 (a sudeste da Solução B ao km 80+500), da Barosa, com n.º de cadastro 6628 (a nascente do km 83+000 da Solução A), de Casais, com n.º de cadastro 2502069 (a nascente das Soluções A e B respetivamente ao km 88+000 e o km 89+500) e de Pêga, com n.º de cadastro 6554 (a poente das Soluções A e B respetivamente ao km 94+000 ao km 94+500 e o km 95+500 ao km 96+000); e a pedreira de Maranho 3, de argila industrial, com o n.º de cadastro 5382, a nascente dos traçados ao km 103+000 da Solução A e km 14+500 da Solução B.

Infraestruturas lineares. Incluem a Rede viária e espaços associados e a Rede ferroviária e espaços associados.

Nas Redes Viárias encontram-se integradas as principais rodovias, e espaços associados, da área de estudo. Compreende estradas nacionais, autoestradas, estações de serviço, portagens, parques de estacionamento associados, e ainda rodovias fora dos tecidos edificados. Assumem maior destaque, na área de estudo, as autoestradas A10, A1, A15, A8, A17 o IC2, o IC9, o IC8, que cruzam os traçados e, nos casos da A8 e A17, acompanham, paralelamente, uma parte dos traçados em avaliação.

A Rede Ferroviária e espaços associados compreende vias ferroviárias, terrenos e equipamentos associados. Na área de estudo é de destacar a Linha do Norte e respetiva ligação no Carregado, e a Linha do Oeste e respetiva estação de Leiria. Refere-se ainda a transposição da linha ferroviária desativada do ramal da fábrica de cimentos de Maceira-Lis ao km 73+850 da Solução B.

Infraestruturas de água e energia. Compreendem as infraestruturas de produção de energia, as infraestruturas de captação e tratamento de água para consumo e as infraestruturas de tratamento de águas residuais.

As infraestruturas de produção de energia dizem respeito às Estações do Gasoduto da REN, S.A., nomeadamente em Vale de Ripas (km 53+500 da Solução A), em Juncal (cerca do km 64+100 da Solução A e o km 63+800 da Solução B), em Telheiro (cerca do km 76+000 da Solução B), em Fagundo (cerca do km 82+500 da Solução B), em Vale da Cruz (cerca do km 97+700 da Solução A) e na Cavadinha (Central de Distribuição de Pombal, cerca do km 106+000 da Solução A). Refere-se ainda um parque solar fotovoltaico previsto intercetado pela Solução A entre o km 47+250 e o km 48+000.

As infraestruturas de captação e tratamento de água para consumo dizem respeito aos reservatórios do Carrascal (a poente do km 23+800 da Solução B). Relativamente às infraestruturas de Tratamento de águas Residuais, refere-se à ETAR de Vila Nova da Rainha (no início do traçado, na zona da Ligação à LN do Carregado), a uma ETAR em Casais da Charneca a poente da Solução A ao km 52+900 e ETAR associada a uma unidade de produção animal entre as Soluções A e B, ao km 34+000.

Instalações agrícolas. Correspondem a instalações agropecuárias ou armazéns agrícolas. Dentro da área de estudo identificam-se diversas instalações agrícolas.

4.5.2.3 Espaços agrícolas

Culturas temporárias. Estes espaços são aqueles cuja ocupação compreende culturas agrícolas com ciclo vegetativo que não excede um ano (anuais) e as que, não sendo anuais, são ressemeadas com intervalos que não excedem os 5 anos. Estas culturas encontram-se normalmente sob regime de rotação anual ou plurianual. Inclui culturas regadas, não regadas, culturas em campos inundados (arrozais). Inclui também terrenos em regime de pousio agrícola até um máximo de 5 anos.

Na área em estudo estes espaços concentram-se em duas áreas principais, a Lezíria do Tejo, no início da área em estudo na Ligação à LN do Carregado, e no Vale do Lis, beneficiado pelo Aproveitamento hidroagrícola do Vale do Lis e transposto em viaduto entre o km 85+600 e o km 86+900 da Solução A e km 87+200 e o km 88+500 da Solução B. Para além destas áreas, surgem manchas mais reduzidas associadas às várzeas das linhas de água ou associadas às áreas urbanas, particularmente ao tecido edificado descontínuo, sendo estas mais expressivas na zona da Benedita e Turquel e na zona de Aljubarrota. São a segunda classe de ocupação mais abundante.

Vinhas. As culturas vitivinícolas apenas apresentam expressão no Trecho 1 da área em estudo, ocorrendo manchas significativas na margem esquerda da vala do Archino (entre o km 8+500 e o km 10+500 das duas soluções) e na envolvente de Alcoentre e da ribeira do Judeu (diversas manchas entre o km 18+000 e o km 21+500 da Solução A).

Pomares. As áreas de cultivo de árvores de fruto são pouco frequentes, embora apareçam pontualmente ao longo de toda a área em estudo. A única zona em que ocorrem com alguma expressão é no início do Trecho 3, na zona de Andam, Quinta Nova e Porto Carro.

Olival. As áreas de olival são abundantes na área em estudo, normalmente de pequena dimensão ocorrendo na envolvente dos núcleos urbanos rurais, sendo mais abundantes no Trecho 2 nas zonas da Benedita/Turquel e do Juncal. Destaca-se o olival intensivo da Quinta da Achada ou Quinta de Alcoentre (no Trecho 1, intercetado pela Solução B entre o km 16+000 e o km 18+250). São muito pouco expressivos nos Trechos 3 e 4 da área em estudo.

Culturas temporárias associadas a permanentes. Tratam-se de áreas onde se verificam consociações de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas) com culturas permanentes numa mesma parcela. São muito pouco frequentes na área em estudo.

Mosaicos culturais. Áreas de uso agrícola nas quais ocorrem mosaicos de parcelas de pequena dimensão, correspondentes a combinações diversificadas entre culturas temporárias de regadio, culturas temporárias de sequeiro, pastagens melhoradas e culturas permanentes. Pode incluir pequenas áreas de espaços naturais intercalados. Este tipo de ocupação/uso está muitas vezes situado na proximidade de aglomerados urbanos ou rurais em resultado da produção agrícola de frutos ou legumes para consumo próprio.

Estas áreas estão muito presentes ao longo de toda a área em estudo sempre que estra intercepta ou se aproxima de aglomerados urbanos.

Agricultura protegida e viveiros. Agricultura protegida de espécies agrícolas e viveiros agrícolas, florestais e de plantas ornamentais. Ocorrem apenas duas unidades na área em estudo.

Pastagens. Áreas com ou sem intervenção humana ocupadas com vegetação essencialmente do tipo herbácea, quer cultivada (semeada) quer natural (espontânea). São áreas exclusivas à criação de pasto, não se verificando rotação com outras culturas. Ocorrem principalmente no Trecho 1, em manchas de razoável dimensão, frequentemente associadas a unidades de produção animal, e no Trecho 2, maioritariamente em pequenas parcelas na envolvente das áreas urbanas, em particular na periferia de Benedita, Turquel e Aljubarrota.

4.5.2.4 Espaços Agroflorestais

Áreas agroflorestais. Consistem na consociação (associação vertical numa mesma parcela) de culturas temporárias e/ou pastagens (melhoradas ou espontâneas pobres) e/ou culturas permanentes com espécies florestais com um grau de coberto superior ou igual a 10%. Na área em estudo ocorrem áreas agroflorestais de sobreiros e de outros carvalhos e são muito escassas e, em geral, de pequena dimensão.

4.5.2.5 Espaços florestais

Floresta de produção. Os espaços florestais de produção compreendem, no essencial, a monocultura de eucalipto e de pinheiro-bravo. São a classe de ocupação do solo largamente dominante na área em estudo, ocorrendo quer nas cumeadas separando várzeas agrícolas, quer em vastas manchas que ocupam extensas áreas. Apenas no Trecho 2 estas áreas ocorrem em menor proporção, devido à forte presença de núcleos urbanos e respetivas áreas agrícolas de policultura envolventes (zonas envolventes da Benedita, Turquel, Aljubarrota e Juncal).

Floresta de proteção. Os espaços florestais de proteção são frequentes na área em estudo, ocorrendo em manchas significativas de sobreiral e, em menor escala, plantações pinhal manso no Trecho 1, em particular entre o início do traçado e o km 8+500, sensivelmente, mas surgindo outas manchas ao longo do Trecho 1. No Trecho 2 ocorrem também diversas áreas de floresta de proteção, em manchas fragmentadas de carvalhais, remanescentes da vegetação autóctone outrora dominante. Nos Trechos 3 e 4 as áreas de floresta de proteção são muito escassas.

Vegetação ripícola. Vegetação ribeirinha arbórea dos principais cursos de água na área de estudo. A vegetação ribeirinha pode apresentar cobertura variável, nomeadamente, desde bosques ripícolas contínuos e densos, a uma sebe arbórea única e muito fragmentada. Esta vegetação tem vindo a ser substituída por plantações de choupo-negro ou fragmentada por exóticas invasoras (cana e acácias) ou pela expansão das zonas agrícolas até ao limite das margens dos rios e ribeiras.

Matos. Correspondem a áreas intersticiais entre a malha urbana ou a parcelas previamente agrícolas sem utilização prolongada, que levou ao desenvolvimento de vegetação arbustiva e ruderal. São em muitos casos terrenos expectantes, normalmente para construção de edificado. Nas zonas florestais os matos correspondem a zonas de corte ou em recuperação de incêndios florestais, deixados em pousio, por muito tempo, o que possibilitou a expansão de vegetação arbustiva rasteira. As áreas de matos têm pouca expressão na área em estudo, ocorrendo principalmente no Trecho 2, na zona de mosaico na envolvente do eixo Benedita-Turquel-Aljubarrota, correspondendo a parcelas agrícolas abandonadas.

4.5.2.6 Massas de água

Massas de água. Correspondem às grandes massas de água de superfície presentes na área de estudo, e com elevada expressão cartográfica, nomeadamente o rio Ota e o rio Lis. Ocorrem ainda algumas charcas de uso agrícola ao longo da área em estudo.

4.5.3 QUANTIFICAÇÃO GLOBAL DOS USOS DO SOLO OCORRENTES

No quadro seguinte apresentam-se as áreas de ocupação de cada uma das classes de ocupação do solo anteriormente citadas, bem como a proporção de ocupação, em percentagem, de cada uma delas, tendo por base o corredor cartografado (400 m de largura centrado no eixo de cada solução).

Quadro 4-16 – Quantificação dos Usos do Solo Ocorrentes na área de estudo

Classe	Subclasse	Cobertura	
		ha	%
Territórios artificializados	Tecido edificado	930,85	4,96
	Indústria e Comércio	227,45	1,21
	Áreas em construção	45,82	0,24
	Equipamentos	15,29	0,08
	Pedreiras	144,08	0,77
	Infraestruturas lineares	207,39	1,11
	Infraestruturas de água e energia	6,15	0,03
	Instalações agrícolas	101,40	0,54
Espaços agrícolas	Culturas temporários	1 535,37	8,18
	Vinhas	158,96	0,85
	Pomares	185,34	0,99
	Olival	379,73	2,02
	Culturas temporárias associadas a permanentes	58,93	0,31
	Mosaicos culturais	880,63	4,69
	Agricultura protegida e viveiros	11,57	0,06
	Pastagens	492,28	2,62
Espaços Agroflorestais	Área Agroflorestal	13,32	0,07
Espaços Florestais	Floresta de produção	11 325,44	60,36
	Floresta de proteção	1 318,59	7,03
	Vegetação ripícola	297,01	1,58
	Matos	405,36	2,16
Massas de água	Massas de água	23,67	0,13
Total		**18 764,63**	**100,00**

Os espaços florestais são os usos largamente predominantes, somando 13 346,4 ha e 71,13% da área em estudo. Destes, a floresta de produção é o uso do solo dominante, ocupando uma área total de 11 325,44 ha (60,36% da área em estudo). Os espaços florestais de proteção (1 318,59 ha e 7,03% da área total) e as galerias ripícolas associadas às linhas de água (297,01 ha e 1,58%) marcam igualmente presença na área em estudo, assim como as áreas de matos (405,36 ha e 2,16%).

No que respeita aos espaços agrícolas, somam 3 702,81 ha e 19,73%. Destes, as culturas anuais são os usos mais abundantes (15 35,37 ha e 8,18%), a que se seguem os mosaicos culturais (880,63 ha e 4,69%), as pastagens (492,28 ha e 2,62%) e os olivais (379,73 ha e 2,02%). Ocorrem ainda em menor escala áreas de pomar (com uma área total de 185,34 ha e 0,99%), de vinhas (158,96 ha e 0,85%).

Destaca-se ainda a presença relevante de espaços urbanos na área em estudo, nomeadamente o tecido edificado (930,85 ha; 4,96% da área total), as áreas afetas a indústria e comércio (227,45 ha e 1,21% da área total) e as áreas afetas às infraestruturas lineares (207,39 ha; 1,11%),

Os restantes usos são minoritários na área em estudo, apresentando cobertura inferior a 1% da área estudo.

4.6 RECURSOS HÍDRICOS

4.6.1 METODOLOGIA

Na presente secção é efetuada a caracterização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na área de projeto. Para este 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 qual se inserem os elementos de projeto, bem como potenciais usos existentes (captações, pontos de rejeição, entre outros).

A caracterização do meio hídrico na área de influência do projeto em análise tem como base a informação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA, I.P.), constante nos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), no Atlas da Água disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb) e no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Na elaboração do presente estudo foi ainda tido em consideração o *Estudo Hidrológico* desenvolvido no âmbito do Estudo Prévio (Tomo 1.8 do Volume 01) e consultada a informação disponível nas páginas online e disponibilizada pelas entidades relevantes na gestão dos recursos hídricos de interesse para a região em estudo, entre outras:

- APA – Agência Portuguesa do Ambiente;
- ARH do Tejo e Oeste – Administração da Região Hidrográfica do Tejo e Oeste;
- ARH do Centro – Administração da Região Hidrográfica do Centro;
- CCDR LVT – Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo;
- CCDR C – Comissão de Coordenação de Desenvolvimento Regional do Centro;
- Câmaras Municipais de Vila Franca de Xira, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Rio Maior, Caldas da Rainha, Alcobaça, Porto de Mós, Batalha, Leiria, Marinha Grande e Pombal;
- AdP – Águas de Portugal - Águas do Tejo Atlântico, S.A.;
- ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil;
- DGADR – Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural;
- Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis.

De referir que os dados constantes do 3º ciclo de planeamento (2022 - 2027), dos Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), aprovados pela RCM n.º 62/2024, de 3 de abril, quer do ponto de vista quantitativo, quer do ponto de vista qualitativo, foram fundamentais na caraterização do meio hídrico superficial.

No **Desenho 06** – Recursos Hídricos (PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* sintetiza-se a informação ocorrente relativa aos Recursos Hídricos.

4.6.2 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.6.2.1 Aspetos Hidrográficos

A área em estudo compreende um corredor de largura variável, com uma extensão de cerca de 116 km, correspondente ao previsto no Estudo Prévio do Lote C – Troço Soure – Carregado, integrado na Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, merecendo destaque os seguintes aspetos:

- São estudadas duas soluções (Solução A e Solução B);
- Ligação à Linha do Norte no Carregado;
- Ligação à Linha do Oeste em Leiria e na Marinha Grande;
- Ampliação da Capacidade da Linha do Oeste (Duplicação da Linha do Oeste – Solução A e Solução B).

No âmbito do *Estudo Hidrológico* (Tomo 1.8 do Volume 01 do Estudo Prévio), foi identificada a rede hidrográfica principal da área onde se desenvolve o projeto, com o objetivo de determinar, com base nas suas características fisiográficas e climatológicas, os caudais de ponta de cheia para o período de retorno de 100 anos, fundamentais no dimensionamento das principais obras de atravessamento da via férrea.

Do ponto de vista hidrográfico, de acordo com o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho, que aprova a delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas, o projeto em análise desenvolve-se em áreas inseridas nas Regiões Hidrográficas RH5A – Tejo e Ribeiras do Oeste e RH4A – Vouga, Mondego e Liz.

A RH5A é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

Esta região hidrográfica engloba 103 concelhos, sendo que 73 estão totalmente inseridos na região hidrográfica e 30 são parcialmente abrangidos. De interesse para o presente estudo, há a referir que os concelhos de Vila Franca de Xira, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Rio Maior, Caldas da Rainha e Alcobaça, estão totalmente abrangidos pela RH5A. Por seu lado, os concelhos Porto de Mós, Batalha, Leiria, Marinha Grande e Pombal são parcialmente abrangidos por esta região hidrográfica.

A bacia do rio Tejo cobre uma área total de 80 795 km^2, dos quais 55 779 km^2 (69%) se situam em Espanha e 25 016 km^2 (31%), em Portugal. Possui um comprimento total de 1100 km, dos quais 230 km se desenvolvem em Portugal e 43 km no troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever.

A bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste engloba todas as pequenas bacias da fachada atlântica entre, aproximadamente, a Nazaré, a norte e a foz do rio Tejo, a sul. O projeto em avaliação abrange áreas desta bacia (sub-bacia hidrográfica Oeste 2).

No que se refere à RH4A (Vouga, Mondego e Lis), a mesma possui uma área total de 12 144 km^2, integrando as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras da costa, incluindo também as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras.

Esta região hidrográfica engloba 64 concelhos, sendo que 39 estão completamente inseridos na RH4A e 30 são parcialmente abrangidos pela mesma.

De interesse para o presente estudo, há a referir que o concelho de Batalha está totalmente inserido na RH4A. Já os concelhos de Porto de Mós, Leiria e Pombal são parcialmente abrangidos por esta região hidrográfica.

Apesar de o projeto em avaliação se inserir em áreas abrangidas por esta região hidrográfica, o mesmo não abrange áreas afetas à bacia do rio Vouga, nem das ribeiras da costa atlântica.

O Mondego é o maior rio português, com uma extensão de 258 km e a sua bacia hidrográfica, com uma área de 6 645 km^2 localiza-se, integralmente, em território nacional.

O projeto em estudo desenvolve-se em áreas inseridas na bacia hidrográfica do rio Mondego, em particular nas sub-bacias do rio Arunca e do rio Pranto, aproximadamente a partir do km 98+000 da Solução A e do km 100+000 da Solução B.

Assim, o concelho de Pombal, para além de ser marginalmente abrangido pela bacia do rio Tejo (mais especificamente, pela sub-bacia do rio Nabão), é também abrangido pela bacia do rio Mondego, com especial incidência na área de implantação do projeto em análise.

Por último, pode dizer-se que o projeto em avaliação se insere maioritariamente na bacia do rio Lis, dentro do âmbito geográfico mais alargado da RH4A. Este rio nasce na povoação de Fontes, no concelho de Leiria e desagua no Oceano Atlântico, tal como o rio Mondego.

A bacia hidrográfica do rio Lis é uma bacia costeira com uma área de 945 km^2, possui cerca de 40 km de extensão e o seu principal afluente na área de estudo é o rio Lena com 27 km de comprimento e uma área drenada de 189 km^2.

Os concelhos abrangidos pela bacia do Lis são Batalha, Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós e Pombal, inserindo-se este último, também, na bacia do rio Mondego como referido.

Em síntese, pode dizer-se que as Soluções A e B do Lote C – Soure / Carregado da Fase 2 da Nova Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, se inserem nas Regiões Hidrográficas do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), sendo que, de acordo com os respetivos Planos de Gestão (3º ciclo de planeamento), são atravessadas áreas que se inserem nas bacias das seguintes Massas de Água Superficial (**Desenho 06 – Recursos Hídricos** (PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*):

❖ **Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A)**

- Imediatamente antes do início da ligação à Linha do Norte, zona em que as Soluções A e B são comuns, é atravessada a Vala da Regateira, que não se encontra codificada no âmbito do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste e que aflui ao rio Tejo, inserindo-se na massa de água PT05TEJ1075A1 – Tejo WB4 (resultante da agregação da PT05TEJ1040A e PT05TEJ1075A do 2º ciclo de planeamento);

- Até cerca do km 10+000, as Soluções A e B desenvolvem-se sobre o mesmo corredor. As ligações à Linha do Norte, em qualquer das soluções, na proximidade de Vila Nova da Barquinha atravessam o rio Alenquer e o rio da Ota, ambos inseridos na massa de água PT05TEJ1028 – rio da Ota. Estes cursos de água afluem ao rio Tejo, mais especificamente à massa de água PT05TEJ1029 – Rio Tejo;

- Neste troço, são atravessadas várias linhas de água de reduzida expressão, as quais drenam para a vala do Archino (nomeadamente cerca do km 5+700 e o km 7+000 – ribeira do Vale dos Negros), a qual por sua vez, aflui ao rio da Ota (PT05TEJ1028);

- Aproximadamente ao km 10+800 de ambas as soluções, é atravessada a vala (ribeira) do Archino, inserida, de acordo com o PGR da RH5A, na área afeta à massa de água rio da Ota (PT05TEJ1028);

- Aproximadamente ao km 15+500 da Solução A e ao km 12+500 da Solução B é atravessada a ribeira da Ameixoeira que, à semelhança da ribeira do Archino e pequenos afluentes interferidos por este troço (valas, em particular), se integra também na bacia do rio da Ota (PT05TEJ1028);

- Aproximadamente ao km 17+600 da Solução A e ao km 15+500 da Solução B é atravessada a ribeira da Massuça, afluente do rio Judeu, cursos de água já inseridos na bacia da Vala da Azambuja (PT05TEJ1022);

- Ao km 20+000 da Solução A é atravessado o rio Judeu, já inserido na bacia da Vala da Azambuja (PT05TEJ1022). O rio Judeu é também atravessado pela Solução B, entre o km 16+000 e o km 16+500 e ao km 21+600 desta solução é atravessada a ribeira de Vale das Lebres, afluente da ribeira da Amieira, também inserida na massa de água PT05TEJ1022 – Vala da Azambuja;

- Até cerca do km 24+000 são atravessados vários tributários de afluentes do rio Judeu, pela Solução A e afluentes diretos daquele rio pela Solução B, sendo que, aproximadamente ao km 25+000 de ambas as soluções, é atravessada a ribeira da Amieira, a qual se integra também na bacia da Vala da Azambuja (PT05TEJ1022), de acordo com o PGR da RH5A;

- Até cerca do km 28+000 de ambas as soluções, o traçado da ferrovia insere-se na bacia da ribeira da Amieira, atravessando vários tributários daquele curso de água. Aproximadamente ao km 29+200 a Solução A atravessa a ribeira das Abuxanas através de um viaduto, sendo que esta ribeira é também atravessada pela Solução B na zona do PUEC de Rio Maior, que se desenvolve nesta solução entre os km 27+500 e o km 29+500, aproximadamente. Esta ribeira, aflui ao rio Maior, que se insere na massa de água Vala da Azambuja (PT05TEJ1022);

- Entre o km 30+500 e o km 32+000 da Solução A, é atravessada uma área que se insere na massa de água PT05RDW1169 – Rio Real;

- O PUEC de Rio Maior, na Solução A, desenvolve-se, aproximadamente, entre o km 34+500 e o km 36+500 e, sensivelmente a partir deste local, adota-se um corredor comum para ambas as soluções de traçado (A e B), até cerca do km 40+000. Este troço insere-se, ainda na sub-bacia do rio Maior (Vala da Azambuja - PT05TEJ1022);

- Entre o km 41+000 e o km 42+000 de ambas as soluções, o projeto passa a inserir-se na área afeta à Região Hidrográfica das Ribeiras do Oeste mais especificamente na sub-bacia hidrográfica Oeste 2;

- Aproximadamente partir do km 42+000 da Solução A e o km 41+500 da Solução B, o traçado projetado insere-se na sub-bacia do rio da Fonte Santa (PT05RDW1162), mais especificamente na sub-bacia do seu tributário (rio Seco), o qual entre o km 44+000 e, aproximadamente, o km 48+500 drena paralelamente à Solução A e relativamente afastado da Solução B. Ao km 48+500, o rio Seco é interferido pela Solução A;

- Cerca do km 54+500 da Solução A (aproximadamente km 54+000 da Solução B), até cerca do km 56+000 (aproximadamente km 55+500 da Solução B), ambas as alternativas se desenvolvem no mesmo corredor e é neste troço que o rio da Fonte Santa (PT05RDW1162) é atravessado, através de uma ponte, aproximadamente ao km 54+500 da Solução A.

- De referir que o rio da Fonte Santa aflui ao rio Alcoa (PT05RDW1157), o qual é atravessado através de ponte ao km 58+100 da Solução A e entre o km 58+000 e o km 58+500 da Solução B; nesta zona são também atravessados, por ambas as soluções, vários afluentes da margem direita do rio Alcoa;

- O túnel de Aljubarrota, na Solução A, aproximadamente ao km 61+000, atravessa uma área que se insere na massa de água PT05RDW1160 – Rio do Meio;

- Após o km 64+000 da Solução A (km 64+000 da Solução B), as soluções cruzam-se, passando a Solução B a desenvolver-se a oeste da Solução A, após o túnel do Juncal. Nesta área, ambos os traçados continuam a desenvolver-se na bacia Ribeiras do Oeste (sub-bacia Oeste 2), mais especificamente na massa de água PT05RDW1153 – Rio da Areia, até cerca do km 70+000 da Solução B e do km 72+500 da Solução A;

- Entre o km 67+500 e o km 68+000 da Solução B, o rio Alpedriz é atravessado através de uma ponte. Este rio insere-se já na sub-bacia do rio da Areia (PT05RDW1153) e na sua extremidade de montante, já sem expressão de relevo, é interferido pela Solução A, que se desenvolve mais a leste neste local;

- O rio dos Pisões interferido pela Solução B, integra as massas de água do rio da Lama (PT05RDW1152) e da ribeira de São Pedro (PT05RDW1150);

- A partir do km 72+700 da Solução A e do km 76+500 da Solução B, o traçado do Lote C – Troço Soure / Carregado da Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, passa a inserir-se na Região Hidrográfica RH4A (Vouga, Mondego e Lis).

❖ **Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4A)**

- Cerca do km 74+000, a Solução A atravessa a ribeira de Maceira, tributária da ribeira da Várzea (PT04LIS0714), afluente do rio Lena (PT04LIS0709);

- Por seu lado, a Solução B atravessa a ribeira da Pedrulheira, inserida de acordo com o PGR da RH4A na sub-bacia da ribeira do Fagundo (PT04LIS0708). Marginalmente, apesar de não ser diretamente afetada pelo traçado da Solução B, mas abrangida pela área de estudo identifica-se a zona de montante da bacia da ribeira da Escoura (massa de água PTLIS0707);

- Aproximadamente entre o km 77+000 e o km 78+000, a Solução A interfere massa de água PT04LIS0709 (rio Lena), atravessando depois a massa de água PT04LIS0712 (Afluente do Lis), até cerca do km 85+000;

- A partir, aproximadamente, do km 84+000 da Solução A (km 86+000 da Solução B), as alternativas de traçado voltam a desenvolver-se sobre o mesmo corredor e iniciam a travessia da massa de água rio Lis (PT04LIS0709B) e do Vale do Lis (PT04ART0004A - massa de água artificial), através de uma ponte com cerca de 3 km de extensão;

- De referir que ao km 84+800 da Solução A e ao km 85+385 da Solução B se inicia um traçado variante ao dos traçados destas soluções (Variante de Regueira de Pontes), com cerca de 12,5 km de extensão, passando a norte da povoação com a mesma designação e terminando ao km 95+700 da Solução A (km 97+200 da Solução B);

- A Variante de Regueira de Pontes interseta pequenos tributários da ribeira do Pinheiro, que é atravessada pelas Soluções A e B através do Viaduto de Matoeira, sem, contudo, terem sido projetadas obras de arte especiais ao longo da variante. Esta variante insere-se, maioritariamente, na massa de água PT04LIS0709B (rio Lis), interferindo, ainda, marginalmente, com as massas de água PT04LIS0704 (rio Lis) e PT04LIS0710 (Ribeira de Agudim);

- Cerca do km 91+700 da Solução A (km 93+000 da Solução B), os traçados do troço da LAV em análise, desenvolvem-se na bacia da massa de água PT04LIS0710 – Ribeira de Agudim), numa extensão de cerca de 2 km;

- Na área afeta à bacia da ribeira da Carreira (PT04LIS0706), aproximadamente ao km 96+500 da Solução A (km 98+000 da Solução B), os traçados das alternativas em estudo voltam a distanciar-se e, uma vez mais, a Solução A passa para nascente da Solução B. Neste local, está projetado para ambas as soluções o viaduto da Bidoeira de Cima que atravessa a bacia da ribeira da Carreira (PT04LIS0706), em particular um tributário da mesma;

- Próximo do km 99+000 da Solução A e do km 101+000 da Solução B, encontra-se projetada uma ponte sobre a ribeira de Carnide, a qual se insere na massa de água rio Pranto (PT04MON0691), já inserida na bacia hidrográfica do rio Mondego;

- Ao km 101+000 da Solução A e ao km 102+500 da Solução B, é atravessado um afluente da ribeira de Carnide, através do viaduto de Vale do Salgueiro, que transpõe a localidade com a mesma designação;

- Seguidamente são ainda atravessados alguns tributários da ribeira de Carnide, designadamente a ribeira dos Crespos, transposta através de ponte localizada ao km 104+500 da Solução A (a poente neste local) e ao km 105+700 da Solução B (Ponte sobre a ribeira dos Crespos). Todas estas linhas de água se inserem na massa de água Rio Pranto da região hidrográfica do Mondego;

- Aproximadamente ao km 106+000 da Solução A (aqui a nascente da Solução B) e ao km 107+500 da Solução B localiza-se o viaduto de Cavadinha, o qual transpõe uma zona de várzea, onde drenam vários pequenos tributários da ribeira de Carnide;

- Ao km 109+500 da Solução A (km 110+750 da Solução B), ambas as soluções alternativas de traçado passam a partilhar o mesmo corredor, localizando-se o PUEC de Pombal, aproximadamente entre os km 110+500 e o km 112+500 da Solução A (do km 112+000 ao km 114+000 da Solução B). Após o PUEC de Pombal, as soluções de traçado em estudo inserem-se já na sub-bacia do rio Arunca (PT04MON0680), também pertencente à região hidrográfica do Mondego;

- As soluções para o traçado do Lote C – Troço Soure / Carregado da Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa terminam ao km 115+895 da Solução A e ao km 117+186 da Solução B, inserindo-se este trecho final na massa de água do rio Arunca (PT04MON0680).

Tendo sido identificadas as principais massas de água atravessadas pelo troço Soure / Carregado da Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, constata-se que, para além das massas de água naturais, foi ainda identificada uma massa de água artificial (Vale do Lis – PT04ART0004A), a qual serve o Aproveitamento Hidroagrícola com a mesma designação.

As principais características das massas de água superficiais interferidas pela Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, no troço Soure – Carregado e anteriormente identificadas, são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 4-17 – Características das Massas de Água Superficiais identificadas na área em estudo

Código Massa de Água	Nome	Categoria	Sub-bacia Hidrográfica	Natureza	Tipologia	Extensão (km)	Área da Bacia (km²)
RH5A – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste							
Bacia Hidrográfica Tejo							
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Transição	Tejo	Natural	Estuário mesotidal com descargas irregulares de rio	---	136,45
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Rio	Tejo	Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	75,718	287,38
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Rio	Tejo	Natural	Grande Rio do Centro (Rio Tejo)	11,007	31,21
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Rio	Maior	Natural	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	254,575	956,93

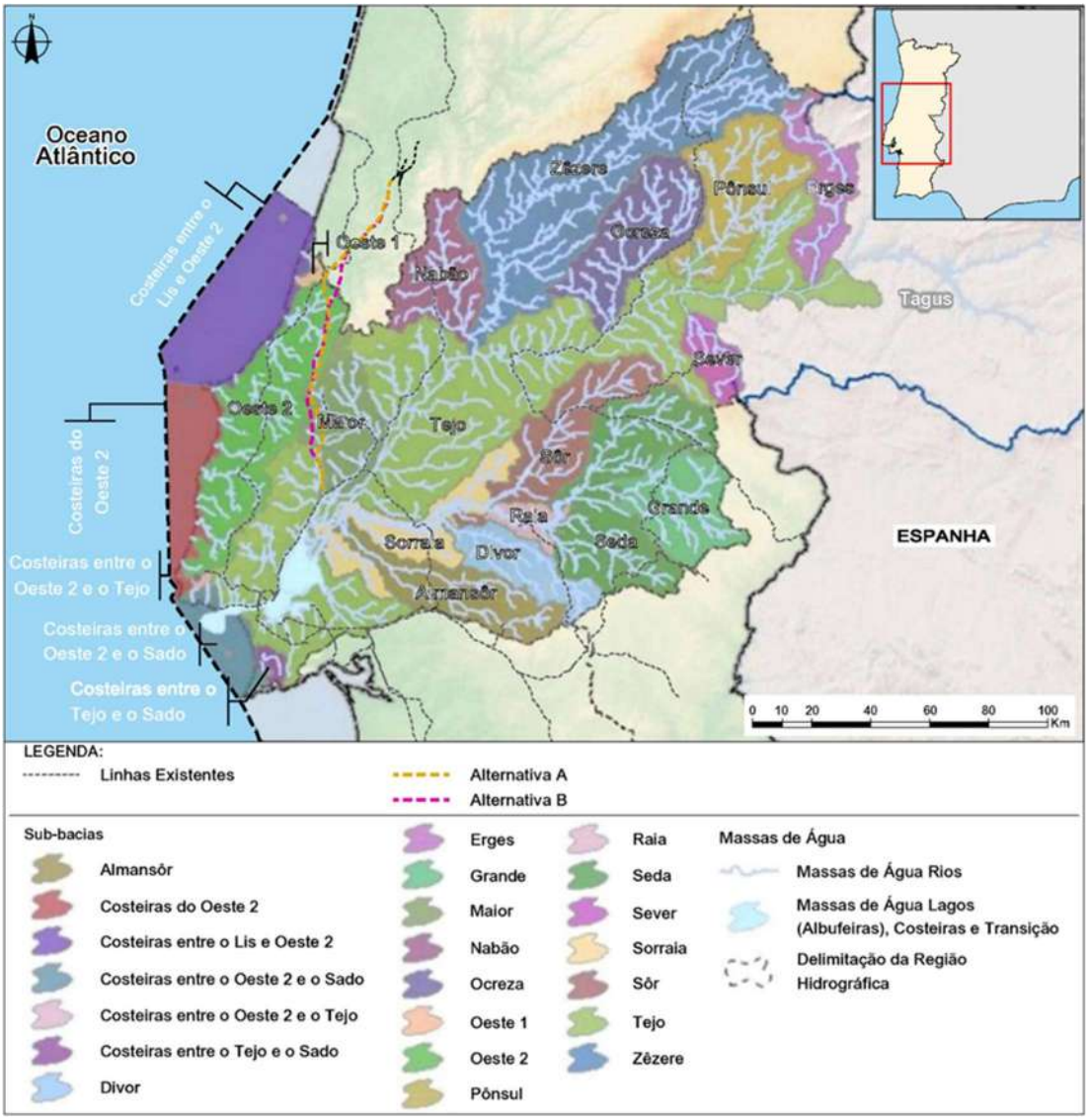
Código Massa de Água	Nome	Categoria	Sub-bacia Hidrográfica	Natureza	Tipologia	Extensão (km)	Área da Bacia (km²)
RH5A – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste							
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste							
PT05RDW1169A	Rio Real	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	102,859	389,05
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	17,582	71,9
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	28,136	70,22
PT05RDW1160	Rio do Meio	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	5,999	15,81
PT05RDW1153	Rio da Areia	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	17,971	81,5
PT05RDW1152	Rio da Lama	Rio	Oeste 2	Natural	Rios do Litoral Centro	5,016	29,37
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Rio	Oeste 1	Natural	Rios do Litoral Centro	12,34	50,46
RH4A - Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis							
Bacia Hidrográfica Lis							
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	5,028	26,72
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	16,019	48,16
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	13,115	39,03
PT04LIS0709C	Rio Lena	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	16,846	56,54
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	2,123	18,14
PT04LIS0709B	Rio Lis	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	17,375	44,88
PT04ART0004	Vale do Lis	Rio	-	Artificial	Artificial	91,738	-
PT04LIS0704	Lis	Transição	Lis	Natural	Estuário mesotidal com descargas irregulares de rio	--	80,11
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	14,873	54,92
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Rio	Lis	Natural	Rios do Litoral Centro	10,124	29,04
Bacia Hidrográfica Mondego							
PT04MON0691	Rio Pranto	Rio	Mondego	Natural	Rios do Litoral Centro	59,505	238,76
PT04MON0680	Rio Arunca	Rio	Mondego	Natural	Rios do Litoral Centro	80,616	287,75

Fonte: PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

A análise do quadro anterior permite reiterar que as massas de água superficiais interferidas pelo projeto do troço Soure – Carregado da Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa se repartem entre as Regiões Hidrográficas do Tejo e Ribeiras do Oeste e do Vouga, Mondego e Lis.

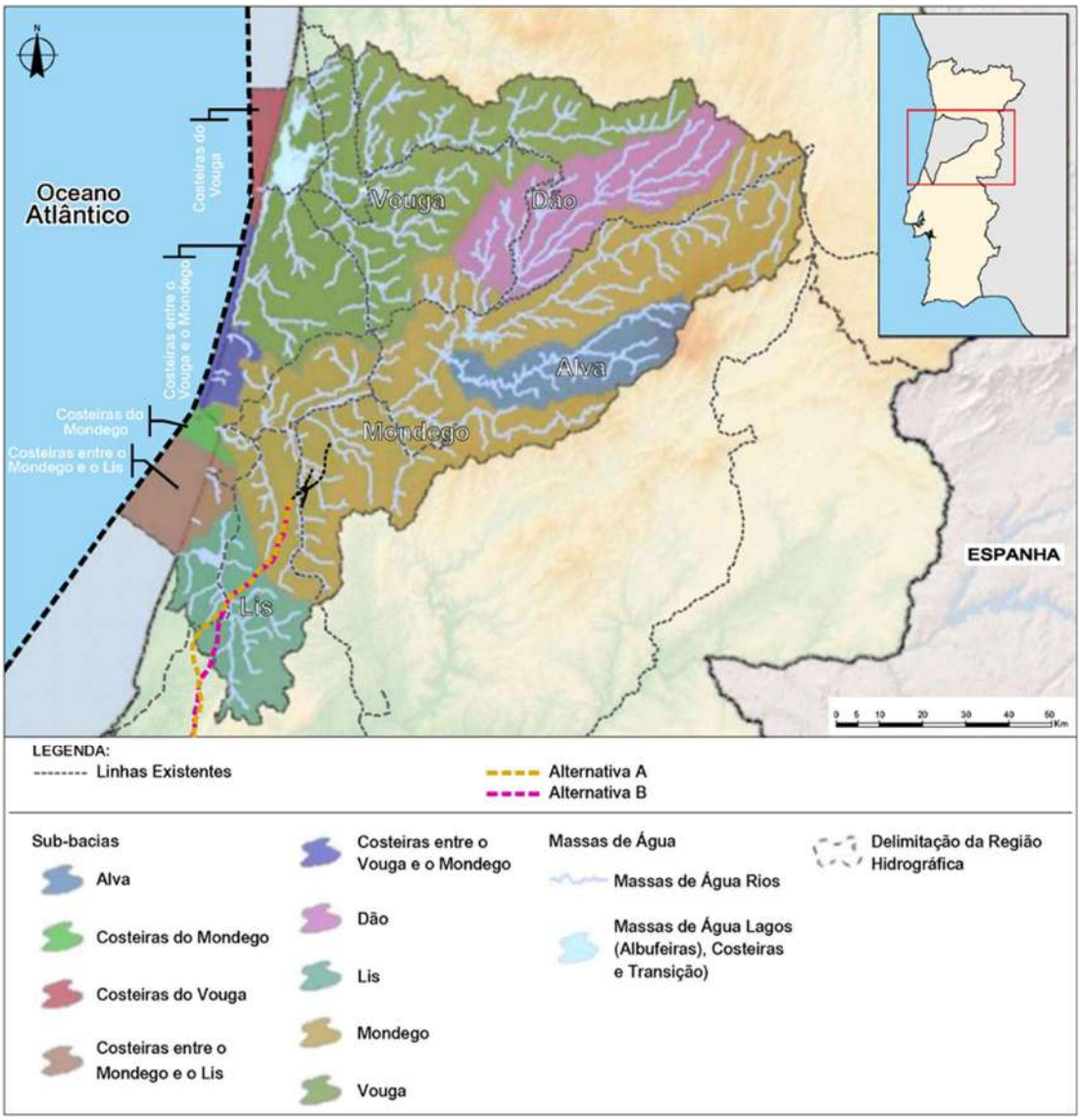
De referir que as massas de água identificadas ao longo do traçado das soluções em estudo, possuem um elevado número de pequenos tributários que serão atravessados pela infraestrutura, situação particularmente notória no caso das massas de água PT05TEJ1028 (Rio da Ota) e PT05TEJ1022 (Vala da Azambuja), ambas inseridas na bacia hidrográfica do rio Tejo, nas sub-bacias hidrográficas Tejo e Maior, respetivamente.

Nas figuras seguintes, apresenta-se a implantação do traçado da LAV entre Soure e Carregado sobre a delimitação das sub-bacias em cada uma das Regiões Hidrográfica de interesse para o presente estudo.



Fonte: PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Figura 4-24 – Implantação do corredor em estudo para as Soluções A e B, sobre a delimitação das sub-bacias identificadas na RH5A



Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Figura 4-25 – Implantação do corredor em estudo para as Soluções A e B, sobre a delimitação das sub-bacias identificadas na RH4A

4.6.2.2 Aspetos Hidrológicos

Os aspetos hidrológicos de interesse para o projeto e para o presente EIA, foram objeto do *Estudo Hidrológico* elaborado no âmbito do Estudo Prévio (Tomo 1.8 do Volume 01 do Estudo Prévio), o qual teve como objetivo estimar os caudais de ponta de cheia nas linhas de água atravessadas pelas Soluções A e B do Troço Soure – Carregado (Lote C) da Linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, visando o dimensionamento das principais obras de transposição da via férrea.

No referido estudo foram identificadas e localizadas todas as linhas de água interferidas pelos traçados alternativos em estudo para este troço ferroviário, tendo sido delimitadas, posteriormente, as respetivas sub-bacias.

As sub-bacias identificadas foram devidamente caracterizadas, atendendo à sua localização, área drenada, e comprimento da linha de água principal, entre outras características (ver **ANEXO 4.2** (Bacias Hidrográficas) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA).

Tendo em consideração as principais características fisiográficas das bacias de drenagem delimitadas e os parâmetros climáticos (em particular a precipitação) da área envolvente, foram estimados os caudais de ponta de cheia para os períodos de retorno de interesse (20 e 100 anos), para todas as sub-bacias estudadas e para cada uma das soluções de traçado da LAV (A e B) em análise. A metodologia adotada para cálculo dos caudais de ponta de cheia, encontra-se descrita no **ANEXO 4.1** (Estimativa dos Caudais de Ponta de Cheia) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA).

No que se refere à precipitação, foram utilizados os dados fornecidos pelo Instituto da Água para Portugal Continental contidos nos estudos de 2001 e de 2004 elaborados por Brandão, Rodrigues e Pinto da Costa, onde a caracterização do fenómeno das precipitações intensas em Portugal, foi exaustivamente realizada.

Desta forma, foram usados os parâmetros das curvas Intensidade –Duração-Frequência (IDF) válidos para as durações de 5 a 30 minutos, de 30 min a 6 horas e de 6 a 48 horas, para o Posto Udográfico de Coimbra IG (código 12G/01) e para o Posto Udográfico de S. Julião do Tojal (código 20C/01).

Todos os cursos de água atravessados pelo projeto serão restabelecidos através de passagens hidráulicas / obras de arte, sendo que para os períodos de retorno considerados no dimensionamento das estruturas de drenagem longitudinal e transversal da via (passagens hidráulicas e pontes), foram adotados os indicados no critério geral definido pela IP, designadamente:

- 20 anos para a drenagem longitudinal;
- 100 anos para Passagens Hidráulicas e Obras de Arte.

As características geométricas e de implantação das passagens hidráulicas foram definidas de modo a garantir o restabelecimento das linhas de água, sem prejuízo para a plataforma da ferrovia, nomeadamente evitando o risco de inundação, ou galgamento da mesma.

Os caudais de ponta de cheia calculados foram majorados em 10%, em função dos efeitos resultantes das alterações climáticas, pois embora seja esperada uma diminuição da precipitação média, é também esperado o incremento de episódios de precipitação intensa, a nível global e, em particular para as Regiões Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), de acordo com o "Plano de Gestão dos Riscos de Inundações", da Agência Portuguesa do Ambiente (março de 2019).

4.6.2.3 Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) e Zonas Inundáveis

No âmbito dos instrumentos de gestão territorial de âmbito local (PDM), é legalmente requerido que a delimitação das áreas condicionadas ao abrigo do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN), inclua o mapeamento das zonas ameaçadas por cheias para um período de retorno de 100 anos.

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro, "*Zonas Ameaçadas pelas Cheias ou Zonas Inundáveis são as áreas suscetíveis de inundação por transbordo do escoamento do leito dos cursos de água ou dos estuários, devido à ocorrência de caudais elevados e à ação combinada de vários fenómenos hidrodinâmicos característicos destes sistemas*". No âmbito da referida portaria, não estão incluídas nesta tipologia as áreas suscetíveis de inundação elevada motivada por fenómenos como tsunamis e rotura de barragens ou diques.

Assim, os PDM dos concelhos abrangidos pelo projeto do Lote C – Troço Soure – Carregado da nova Linha Ferroviária de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa, contemplam na delimitação da REN as áreas abrangidas pela tipologia "zonas ameaçadas pelas cheias", as quais se encontram identificadas no **Desenho 32 – Condicionantes – REN** (PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*.

De acordo com a referida cartografia, estas área encontram-se intimamente associadas às margens dos cursos de água interferidos pelo troço ferroviário em estudo, assumindo maior expressão junto aos cursos de água que drenam sub-bacias de maior dimensão na área em estudo e que apresentam, como tal, uma densa rede de drenagem, como são os casos do rio da Ota, da Vala da Azambuja e do rio Lis.

Por outro lado, a par das cheias, as inundações são dos fenómenos extremos naturais que maiores consequências têm provocado na população, nas atividades económicas, em infraestruturas e no meio ambiente em geral.

Por esse motivo, o histórico de eventos de inundações em Portugal evidencia a relevância do estudo aprofundado deste fenómeno, da definição de uma estratégia nacional para a mitigação dos seus impactos, para o aumento da resiliência do território e para conhecimento do risco associado às inundações.

Efetivamente, na última década tem-se observado no território nacional uma alteração na frequência e intensidade destes fenómenos. O incremento de fenómenos de precipitação muito intensa associados aos efeitos das alterações climáticas, constituem uma preocupação crescente, pelo que os mecanismos de gestão de inundações assumem cada vez mais relevância, sendo crucial para a proteção de pessoas e bens identificar as áreas mais suscetíveis de serem afetadas.

Tendo por base a definição de uma estratégia para a mitigação e adaptação a este fenómeno natural, à escala da bacia hidrográfica, foram elaborados os Planos de Gestão dos Riscos de Inundações para cada uma das Regiões Hidrográficas de Portugal, incluindo as RH5A (Tejo e Ribeiras do Oeste) e RH4A (Vouga, Mondego e Lis), que definem uma estratégia e um conjunto de medidas que permitam diminuir o risco de inundação para áreas identificadas como áreas de risco potencial significativo de inundações, tendo em conta as especificidades do território.

A Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2007 (Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundações - DAGRI), foi transposta para direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro e visa estabelecer um quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, a fim de reduzir as consequências associadas às inundações prejudiciais para a saúde humana, o ambiente, o património cultural e as atividades económicas.

A implementação da DAGRI integra 3 fases essenciais, visando a determinação de medidas de gestão a adotar para minimização dos efeitos adversos das inundações:

- "*1.ª Fase: Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI) para identificação das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) (artigo 4.º);*
- *2.ª Fase: Elaboração de Cartas de Zonas Inundáveis e de Cartas de Riscos de Inundações (CZICRI) relativas às ARPSI anteriormente identificadas (artigo 6.º);*
- *3.ª Fase: Elaboração e implementação dos Planos de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) (artigo 7.º)".*

Como principal instrumento de gestão dos riscos de inundação, a referida diretiva define a elaboração de Planos de Gestão dos Riscos de Inundação (PGRI), para ciclos de seis anos, centrados na prevenção, proteção, preparação e previsão destes fenómenos, em estrita articulação com os planos de gestão das regiões hidrográficas.

Em 2016 foram aprovados os planos do 1º ciclo, em vigor até dezembro de 2021. Em 2018 iniciaram-se os trabalhos de preparação do 2º ciclo, com revisão e atualização da avaliação preliminar dos riscos de inundações. Esta 1ª fase foi concluída em março de 2019, a elaboração da respetiva cartografia de risco, correspondente à 2ª fase, em dezembro de 2020 e a 3ª fase - implementação dos PGRI do 2º ciclo - em julho de 2023. Os Planos de Gestão de Risco de Inundações para o período 2022-2027 foram aprovados através da RCM n.º 63/2024, de 22 de abril.

No presente contexto, independentemente da relevância de outros danos colaterais, atendendo a que a principal preocupação se centra na eventual submersão e/ou danificação da infraestrutura ferroviária e na consequente interrupção do serviço prestado, afigurou-se fundamental aa identificação da Áreas de Potencial Risco Significativo de Inundações (ARPSI), na área de influência do projeto.

A definição de ARPSI que resultam de inundações sem impactos negativos conhecidos, mas com probabilidade não nula de produzirem consequências adversas significativas, caso voltem a ocorrer eventos futuros, tem em consideração o risco associado a eventuais alterações climáticas.

No que se refere a este último aspeto e no que se refere à RH5A, observa-se que a precipitação média anual, na última década, apresenta uma persistência de valores abaixo da média e uma ausência de anos húmidos, de acordo com o ilustrado na figura seguinte.

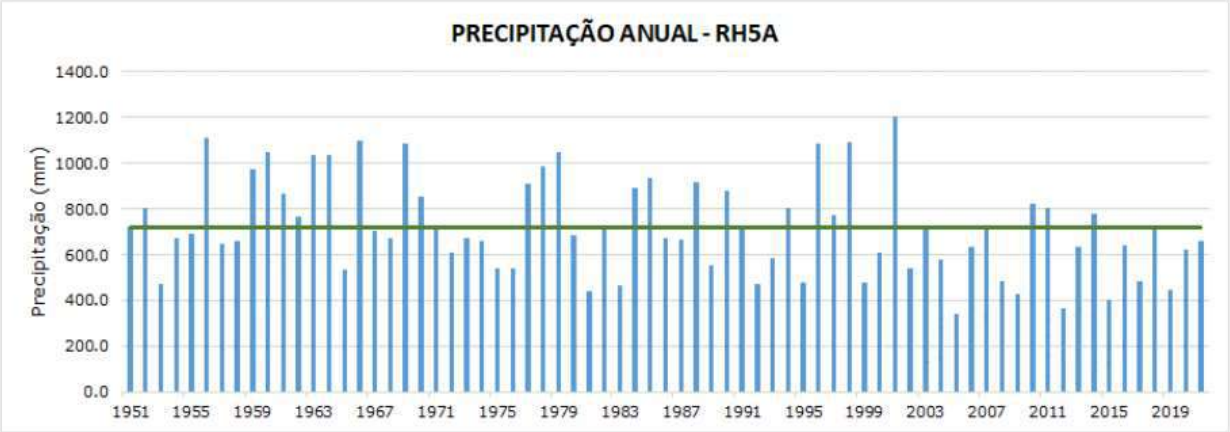


Figura 4-26 – Precipitação da RH5A, entre 1951 e 2021 (PGRI RH5A, 2022-2027)

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, o que se reflete também nas diferentes bacias hidrográficas.

O quadro seguinte apresenta os valores anuais de escoamento em regime natural, para as sub-bacias de interesse para o presente estudo.

Quadro 4-18 – Escoamento médio anual nas sub-bacias da RH5A de interesse, para o período de referência 1989-2015

Sub-bacia / RH	Escoamento médio anual (hm^3)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Tejo	12 510	9 272	3 228
Maior	196	145	15
Oeste 2	382	332	61

Fonte: PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Os indicadores utilizados na APRI (Avaliação Preliminar de Riscos de Inundação), no 2º ciclo de implementação, foram agregados por recetor, designadamente: população, atividades económicas, ambiente e património classificado, tendo sido estabelecidas diferentes classes, as quais foram valoradas desde o efeito insignificante até muito elevado.

No rio Tejo, apesar de não terem sido identificadas ARPSI transfronteiriças, a articulação com Espanha é fundamental, atendendo que na parte portuguesa da Bacia não existem infraestruturas que permitam o controlo de cheias e existe a ARPSI de Abrantes (Estuário do Tejo), que depende fortemente da gestão das barragens em Espanha.

O 2º ciclo de planeamento da Diretiva Inundações e Avaliação Preliminar de Riscos de Inundações (PGRI-APRI), considerado no presente ciclo de planeamento da gestão das regiões hidrográficas, teve em consideração as zonas de risco identificadas no primeiro ciclo de implementação da Diretiva n.º 2007/60/CE, de 23 de outubro (constantes dos PGRI do 1º ciclo), os eventos de inundação conhecidos desde dezembro de 2011, potenciais eventos futuros face a riscos associados a alterações climáticas e a cooperação com o Reino de Espanha, de acordo com as determinações na diretiva em questão.

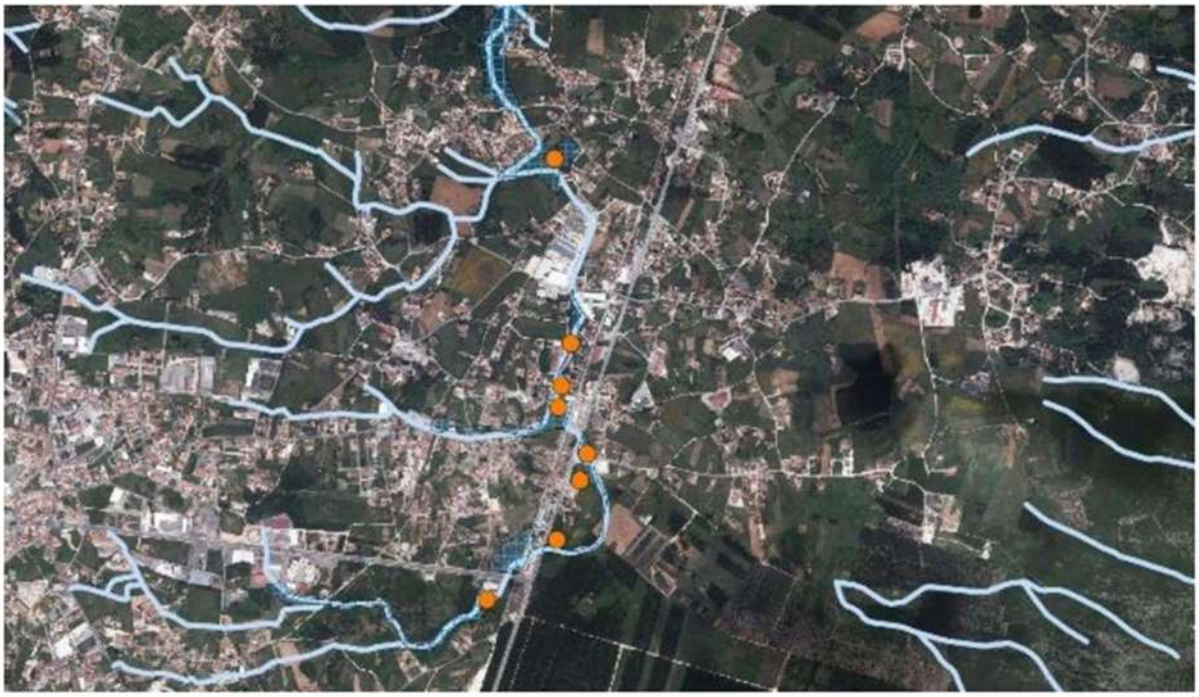
Na RH5A (Tejo e Ribeiras do Oeste), a APRI identificou na região em estudo, entre 2011 e 2018, os eventos que se apresentam no quadro seguinte.

Quadro 4-19 – Eventos reportados na área em estudo, na RH5A, entre 2011 e 2018

Data do evento	Municípios mais afetados	Origem da cheia	Causa	Entidade
19/02/2011	Alenquer	-	-	CM Alenquer
06/01/2011	Alenquer e Azambuja	Pluvial	Forte precipitação, subida do rio	CM Alenquer
19/02/2011	Alenquer e Azambuja	Pluvial	Forte precipitação, subida do rio	CM Alenquer
11/01/2013	Caldas da Rainha	Pluvial	Forte precipitação	CM Caldas da Rainha
23/01/2013	Alcobaça (Benedita)	Fluvial e Pluvial	Forte precipitação, deficiente drenagem, subida do rio	CM Alcobaça
14/01/2014	Caldas da Rainha	Pluvial	Forte precipitação	CM Caldas da Rainha
11/02/2014	São Martinho do Porto	Fluvial	Forte precipitação, subida do rio	CM Alcobaça
27/10/2015	Caldas da Rainha	Pluvial	Forte precipitação	CM Caldas da Rainha
08/01/2016	Caldas da Rainha	Pluvial	Forte precipitação	CM Caldas da Rainha
10/04/2018	Alcobaça	Fluvial e Pluvial	Forte precipitação, deficiente drenagem, subida do rio	CM Alcobaça

Fonte: PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Na figura seguinte encontra-se exemplificado o evento que ocorreu em 23/01/2013, na área da Benedita (Alcobaça).



Fonte: PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Figura 4-27 – Evento de 23/01/2013 na Benedita, Alcobaça (PGRH5A, 2022)

De referir que para a gestão das cheias e inundações ocorridas em dezembro de 2022 e janeiro de 2023, declaradas como "ocorrência natural excecional", as quais não se encontram no quadro anterior por não se incluírem no período a que reportam os eventos referidos no PGRI 2022-2027, foi já utilizada a informação recolhida no âmbito deste 2º ciclo de planeamento do PGRI da RH5A.

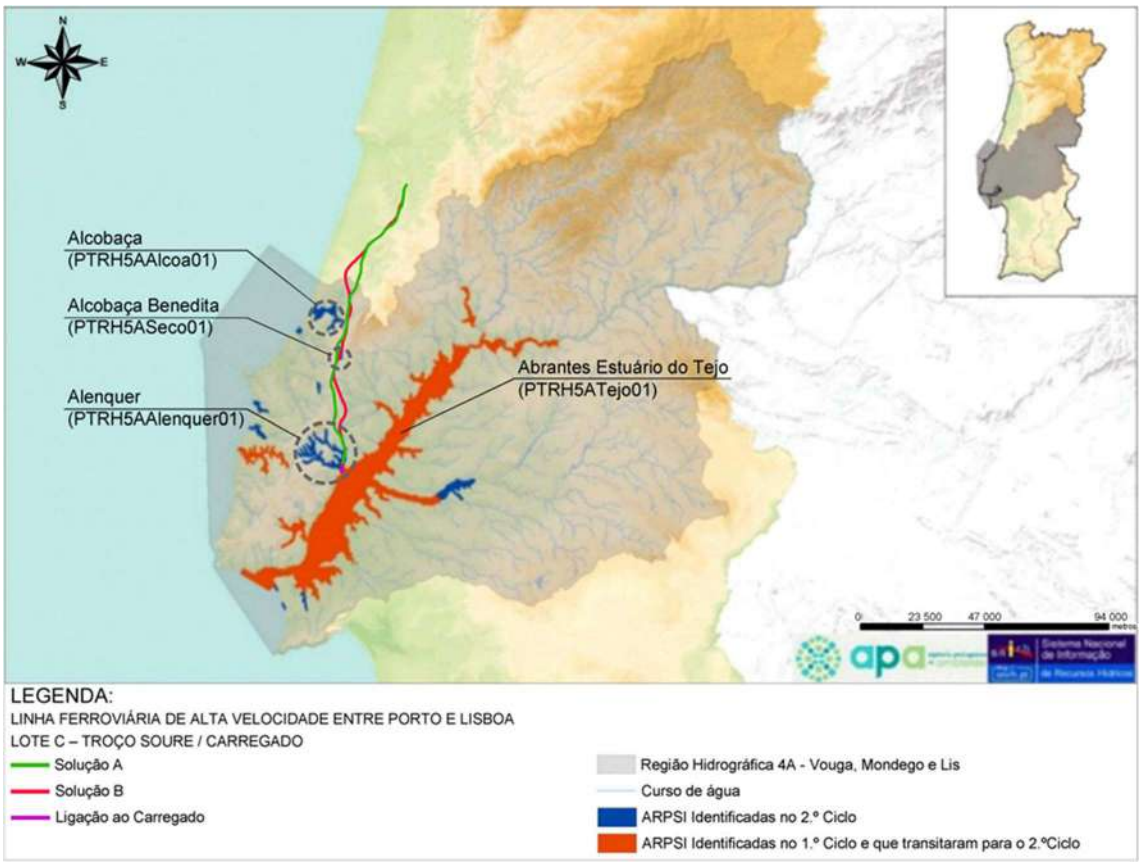
De acordo com a figura anterior, a zona particularmente afetada localiza-se entre as soluções A e B estudadas nesta zona para a nova linha de Alta Velocidade entre Porto e Lisboa.

Na sequência do histórico obtido para o período considerado, houve alterações resultantes da reavaliação das opções tomadas no ciclo anterior, tendo sido identificadas novas ARPSI que, na área de influência do projeto, são as referidas e ilustradas no quadro e figura seguintes, para além da já considerada no anterior ciclo de planeamento, com a designação "Abrantes Estuário do Tejo".

Quadro 4-20 – Lista de ARSPI para a RH5A na região em estudo (PGRI-RH5A, 2º ciclo 2022-2027)

Designação ARPSI	Código ARPSI	Área (km²)			1º Ciclo	Origem da inundação
		T20	T100	T100		
Abrantes - Estuário do Tejo	PTRH5ATejo01	460,71	483,34	502,55	X	Fluvial
Alcobaça	PTRH5AAlcoa01	NA			---	Fluvial
Alcobaça (Benedita)	PTRH5ASeco01	NA			---	Fluvial
Alenquer	PTRH5AAlenquer01	NA			---	Fluvial

Fonte: PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)



Fonte: PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Figura 4-28 – ARPSI identificadas no 1º e no 2º ciclo (PGRI RH5A, 2022-2027)

A implementação da Diretiva da Avaliação e Gestão dos Riscos de Inundação (DAGRI), decorre em estrita articulação com a Diretiva Quadro da Água, ou seja, com os PGRH e com os PGRI, dado que ambas visam a proteção do ambiente e da saúde humana.

As inundações estão diretamente relacionadas com vários aspetos relevantes para o estado da massa de água, pelo que são identificadas também no contexto do PGRH as massas de água que podem ser afetadas pelas inundações.

O número, identificação e categoria das massas de água identificadas na RH5A e na área em estudo, nas respetivas ARPSI, são identificadas no quadro seguinte.

Quadro 4-21 – Número, identificação e categoria das massas de água em avaliação nas ARPSI da RH5A, de interesse para o projeto

ARPSI	Nome	Tipo de inundação	Bacia Hid.	Curso de água	Massas de água		
					Código	Designação	Categoria
Alenquer	PTRH5AAlenquer01	Fluvial	Tejo	Rio Alenquer	PT05TEJ1028	Rio da Ota	Rio
					PT05TEJ1029	Rio Tejo	Rio
					PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Transição
Abrantes Estuário do Tejo	PTRH5ATejo01	Fluvial	Tejo	Rio Tejo	PT05TEJ1028	Rio da Ota	Rio
					PT05TEJ1029	Rio Tejo	Rio
					PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Rio
					PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Transição
Alcobaça Benedita	PTRH5ASeco01	Fluvial	Ribeiras do Oeste	Rio Seco	PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa (Seco)	Rio
Alcobaça	PTRH5AAlcoa01	Fluvial	Ribeiras do Oeste	Rio Alcoa	PT05RDW1157	Rio Alcoa	Rio
					PT05RDW1158	Rio da Areia	Rio
					PT05RDW1160	Rio do Meio	Rio

Fonte: PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

A identificação do conjunto de ARPSI na RH5A e na área em estudo, leva a concluir que as ARPSI Abrantes Estuário do Tejo, Alenquer e Alcobaça Benedita, são as mais relevantes para a análise dos corredores projetados para o troço ferroviário em estudo, atendendo a que estas ocorrências obrigam a que sejam devidamente dimensionadas as infraestruturas de drenagem transversal e as obras de arte que as transpõem, de modo a evitar situações críticas de inundação.

A ARPSI de Alcobaça, embora próxima dos corredores em estudo, não é interferida.

No que se refere à RH4A (Vouga, Mondego e Lis), observa-se que a precipitação média anual, na última década, apresenta, também, uma persistência de valores abaixo da média e uma ausência de anos húmidos, de acordo com o ilustrado na figura seguinte.

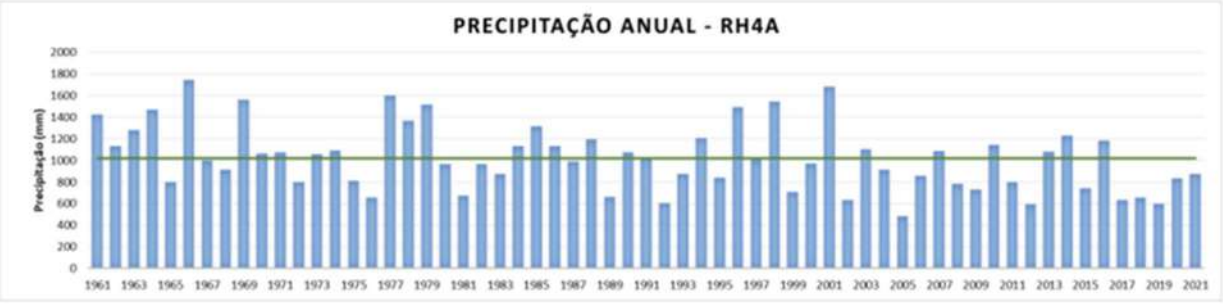


Figura 4-29 – Precipitação anual na RH4A, entre 1961 e 2021 (PGRI RH4A, 2022-2027)

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, o que se reflete também nas diferentes bacias hidrográficas.

O quadro seguinte apresenta os valores anuais de escoamento em regime natural, para as sub-bacias de interesse para o presente estudo.

Quadro 4-22 – Escoamento médio anual nas sub-bacias da RH4A de interesse, para o período de referência 1989-2015

Sub-bacia / RH	Escoamento médio anual (hm^3)		
	Ano húmido (80%)	Ano médio	Ano seco (20%)
Lis	271	226	76
Mondego	1 841	1 564	483

Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

No que se refere à área do troço ferroviário inserida na RH4A (Vouga, Mondego e Lis), de acordo com os mesmos princípios metodológicos, através da Avaliação Preliminar de Riscos de Inundação (APRI), não foram identificados na região objeto de estudo no presente EIA, entre 2011 e 2018, eventos dignos de registo, à exceção de um evento em Leiria em 13/02/2014, que se assume associado a forte precipitação.

Nesta região hidrográfica mantiveram-se as áreas identificadas no anterior ciclo de planeamento, tendo sido adicionalmente identificadas quatro novas ARPSI de origem costeira e, de particular interesse no presente contexto, uma de origem fluvial (Leiria).

As ARSPI de importância para o presente estudo, ou seja, as que se encontram na área de influência do projeto, são as referidas no quadro seguinte, embora a ARPSI Pombal (PTRH4AArunca01), se encontre suficientemente distante dos corredores da LAV em estudo e não seja interferida pelos mesmos, pelo que não constitui um potencial condicionante à implantação do projeto.

Quadro 4-23 – Lista das ARPSI para a RH4A na região em estudo (PGRI, 2023)

Designação ARPSI	Código ARPSI	Área (km^2)			1º Ciclo	Origem da inundação
		T20	T100	T1000		
Pombal	PTRH4AArunca01	1,35	1,87	2,39	X	Fluvial
Leiria	PTRH4ALis01	---	---	---	---	Fluvial

Fonte: PGRI do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

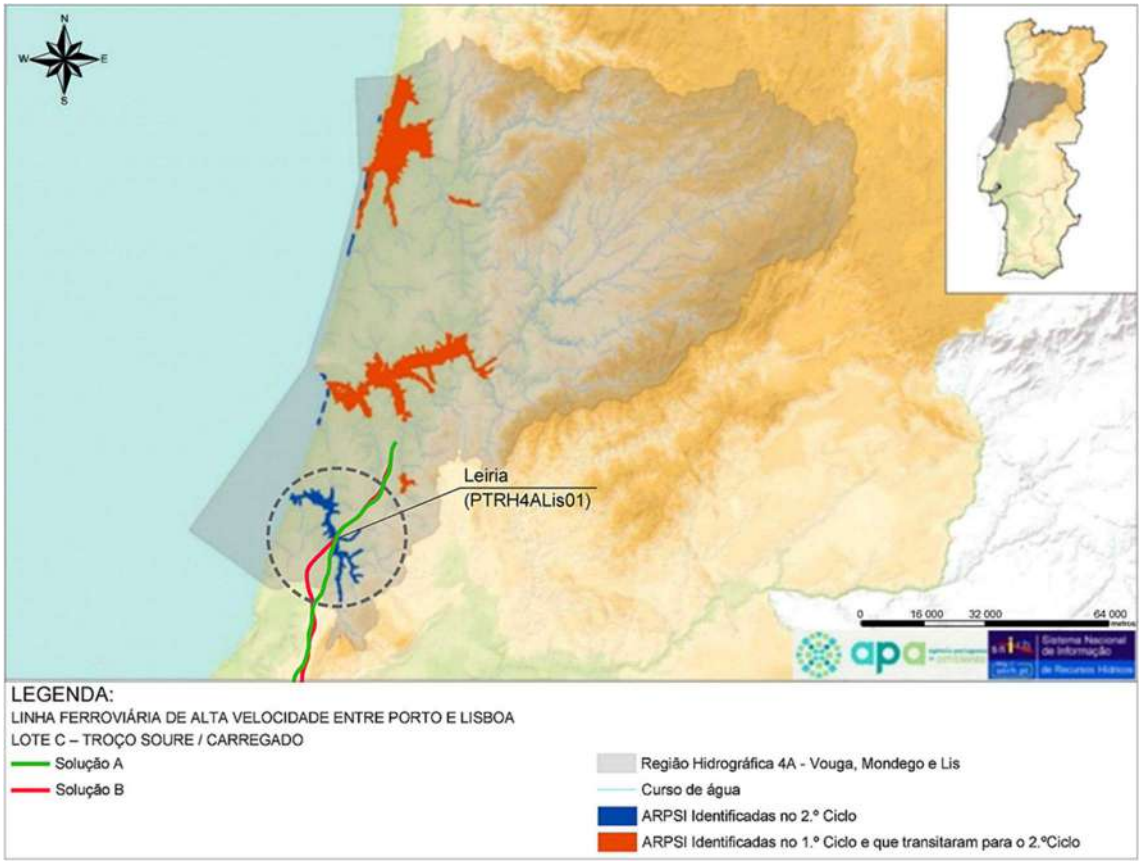
O número, identificação e categoria das massas de água identificadas na RH4A e na área em estudo, nas respetivas ARPSI, são identificadas no quadro seguinte. Constata-se que a ARPSI Leiria, em particular a sub-bacia do Lis é a única interferida pelo traçado das soluções alternativas projetadas para o troço ferroviário em análise.

Quadro 4-24 – Número identificação e categoria das massas de água em avaliação nas ARPSI da RH4A, de interesse para o projeto

ARPSI	Nome	Tipo de inundação	Bacia Hid.	Curso de água	Massas de água		
					Código	Designação	Categoria
Leiria	PTRH4ALis01	Fluvial	Lis	Rio Lis	PT04LIS0704	Lis	Transição
					PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Rio
					PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Rio
					PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Rio
					PT04LIS0709B	Rio Lis	Rio
					PT04LIS0709C	Rio Lena	Rio
					PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Rio
					PT04LIS0712	Afluente do Lis	Rio
					PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Rio
Pombal	PTRH4AArunca01	Fluvial	Mondego	Rio Alcoa	PT04MON0680	Rio Arunca	Rio

Fonte: PGRI do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

As ARPSI identificadas no 1º e 2º ciclos de planeamento, na RH4A, apresentam-se na figura seguinte, sendo especificamente identificada a ARPSI de interesse para o presente estudo (Leiria).



Fonte: PGRI do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027)

Figura 4-30 – ARPSI identificadas no 1.º e no 2.º ciclo (PGRI RH4A, 2022-2027)

Na sequência da elaboração e revisão da cartografia das ARPSI, procedeu-se à representação cartográfica das zonas inundáveis e dos riscos de inundações, considerando-se três cenários de probabilidade de ocorrência, no caso das ARPSI associadas a eventos fluviais/pluviais, como é o caso das ARPSI identificadas na área em estudo:

- Baixa probabilidade ou cenários de fenómenos extremos (período de retorno de 1000 anos);
- Média probabilidade, com periodicidade igual ou superior a 100 anos;
- Elevada probabilidade, com periodicidade inferior a 100 anos.

A metodologia utilizada permitiu a obtenção das cartas de áreas inundáveis, para as ARPSI de origem fluvial, para os três períodos de retorno considerados no estudo e com resultados para:

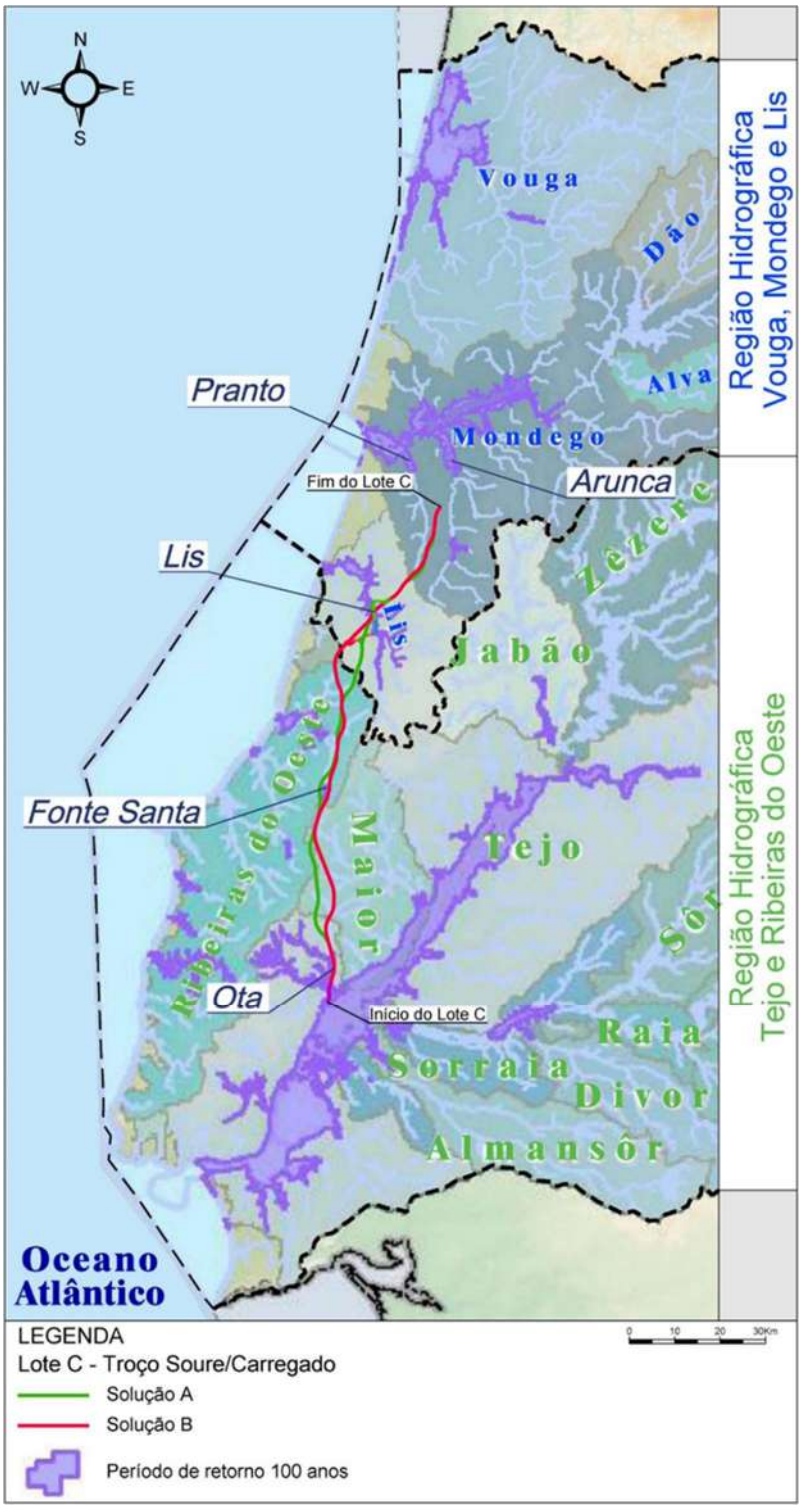
- Extensão da inundação;
- Profundidade do escoamento; e
- Velocidade do escoamento.

A delimitação da área inundada, para um período de retorno de 100 anos, nas ARPSI nas RH5A e RH4A, anteriormente identificadas, encontra-se sintetizada na figura seguinte.

Estes resultados constituem uma ferramenta para a tomada de decisão no ordenamento do território, no planeamento de defesa a cheias e de infraestruturas e para a atualização de sistemas de alerta, entre outros. Numa análise de maior pormenor e relevante para o presente estudo, foi consultada a cartografia de zonas inundáveis e de riscos de inundações disponibilizada pelo Sistema Nacional de Informação do Ambiente (SNIAmb), em particular para o período de retorno de 100 anos, que determina o dimensionamento dos órgãos de drenagem transversal do troço ferroviário em estudo.

A partir do estudo das diversas linhas de água atravessadas pelo projeto e com base na "Cartografia de Áreas Inundáveis e de Riscos de Inundações" disponibilizada pela referida fonte, para o período de retorno de 100 anos, constata-se o seguinte:

- Na zona inicial do projeto, onde é estabelecida a ligação da LAV à Linha do Norte (Ligação à LN do Carregado), verifica-se que o traçado se desenvolve em área inundável e que a atual Linha do Norte já se encontra em zona de risco de inundação. O traçado agora projetado nesta zona, desenvolve-se em ponte (ponte de Alenquer) até passar os limites da área cartografada como inundável;



Fonte: PGRH Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e do PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Figura 4-31 – Delimitação das áreas inundáveis ao longo do corredor do Troço Soure – Carregado, para o período de retorno de 100 anos, nas ARPSI da RH5A e da RH4A

- Na travessia da área abrangida pela ARPSI Alcobaça Benedita, a Solução B passará a nascente, não interferindo com a mesma, podendo registar-se uma interferência marginal, considerando a faixa de 400 m centrada no eixo da via, considerada como área de estudo na presente fase de Estudo Prévio, enquanto a Solução A interseta esta ARPSI entre dois túneis (túneis da Benedita 1 e Benedita 2), aproximadamente entre o km 42+800 e o km 43+400;

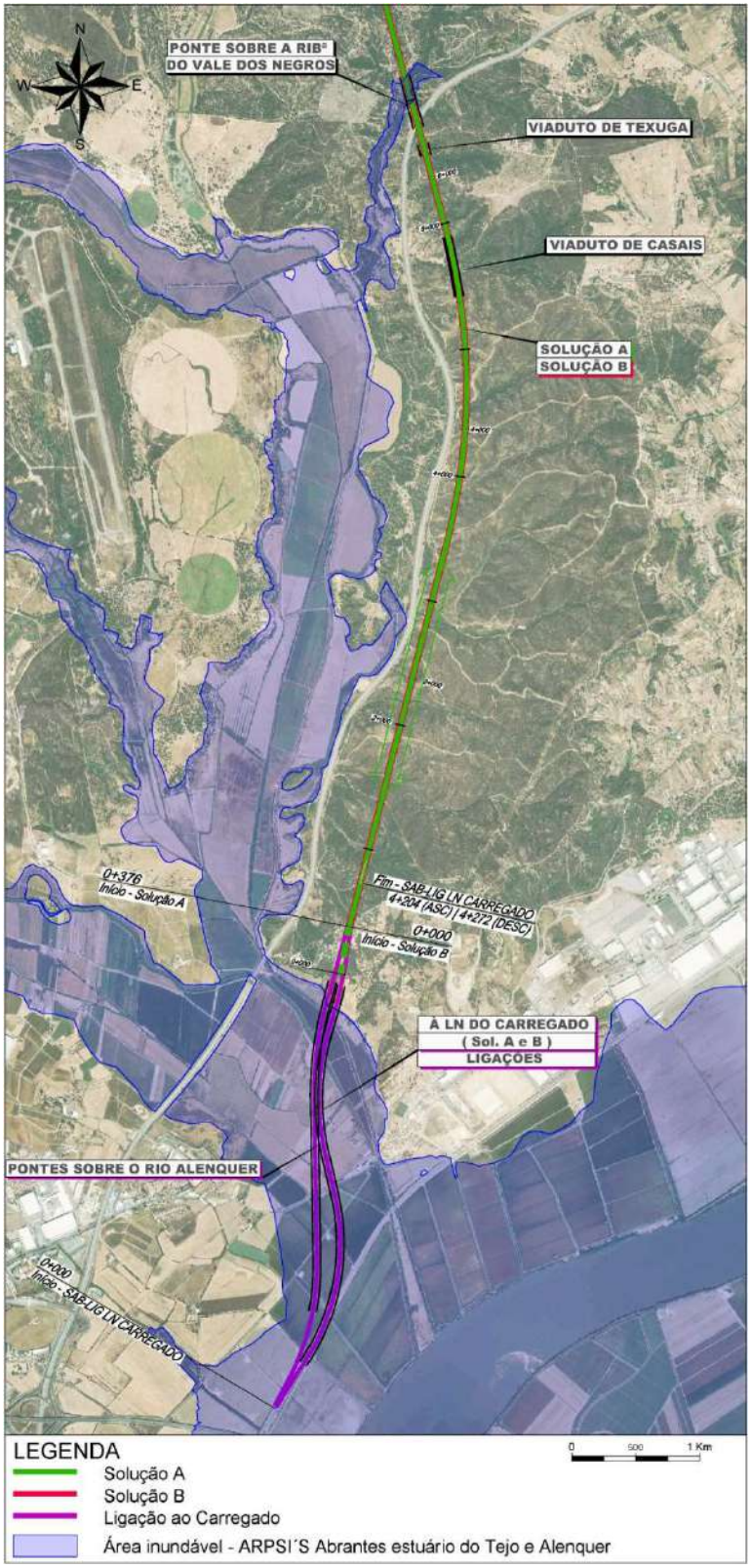
- Também a zona da travessia do rio Lis se encontra identificada como potencial zona inundável para uma cheia com o período de retorno de 100 anos. Neste caso, tanto para a Solução A, como para a Solução B, está projetada a travessia deste rio através de um viaduto com vão suficientemente extenso para vencer a zona que poderá ser inundada com a cheia centenária, e o mesmo se verifica nos casos da variante de Regueira de Pontes e das novas soluções para as Soluções A e B de ligação da Linha do Oeste à LAV.

Nas figuras seguintes (da Figura 4-32 à Figura 4-37) ilustram-se as intersecções do Troço Soure – Carregado com as "Áreas Inundáveis" cartografadas, bem como o "Risco de Inundação" (Probabilidade média), associado em cada caso.

Constata-se que o risco de inundação associado às áreas inundáveis na zona da ligação da LAV à Linha do Norte e na zona da travessia do rio Lis pela LAV, varia entre muito baixo a médio e no caso da Benedita, o risco de inundação é classificado como muito baixo.

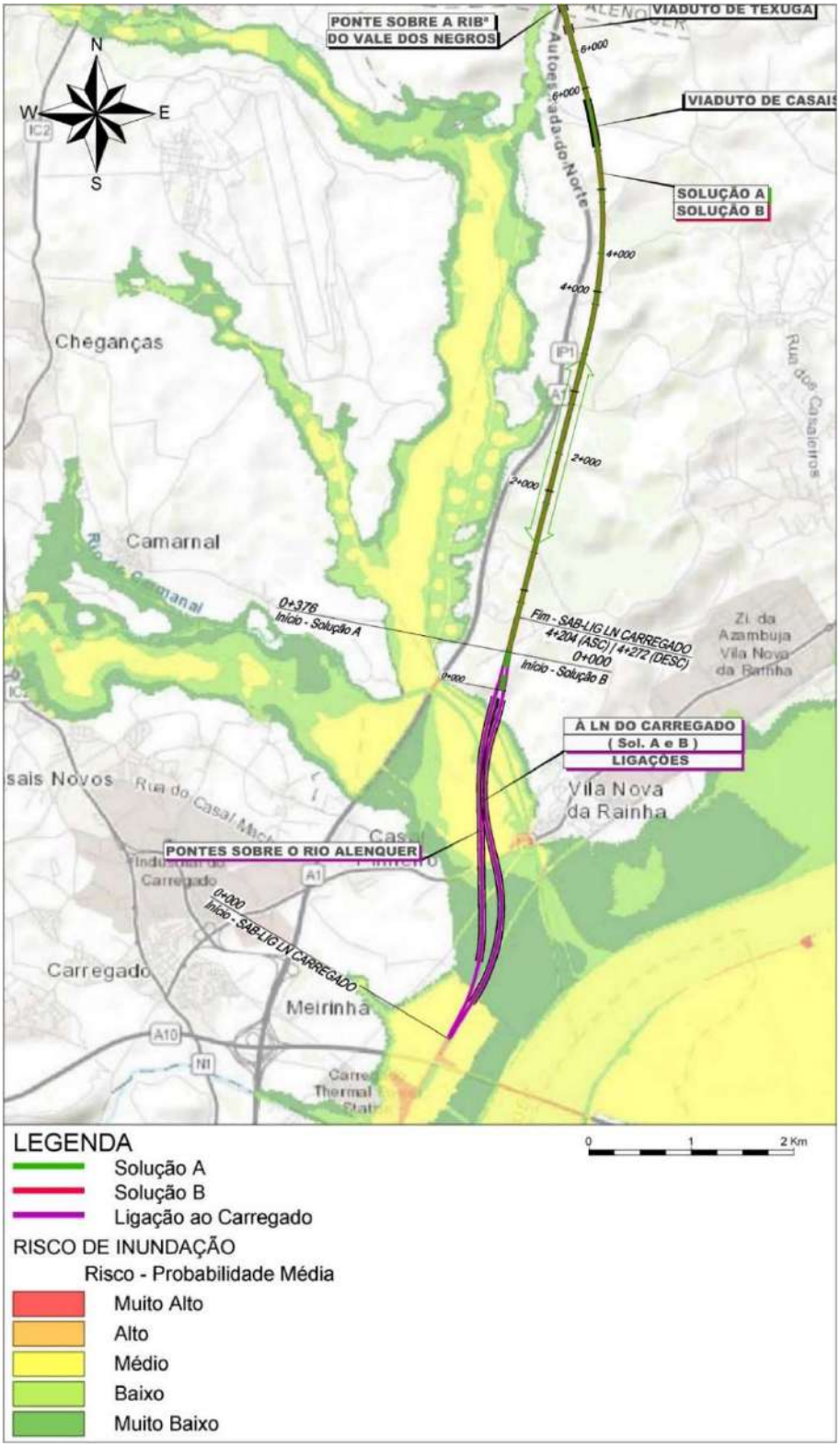
As soluções apresentadas para o Troço Soure – Carregado da LAV, apesar das condicionantes associadas, entre outros aspetos, à ocupação do solo, tiveram em consideração estas condições na definição da diretriz e rasantes apresentadas, visando minimizar o risco de possível inundação da infraestrutura.

A subida de água que se estima para a cheia centenária, nestes locais em que as áreas inundáveis identificadas são interferidas pela infraestrutura ferroviária, implicará uma profundidade da água de cerca de 1,92 m a 2,10 m na zona do Carregado, de 0 m na zona da Benedita e de 0,02 m a 0,24 m no rio Lis.



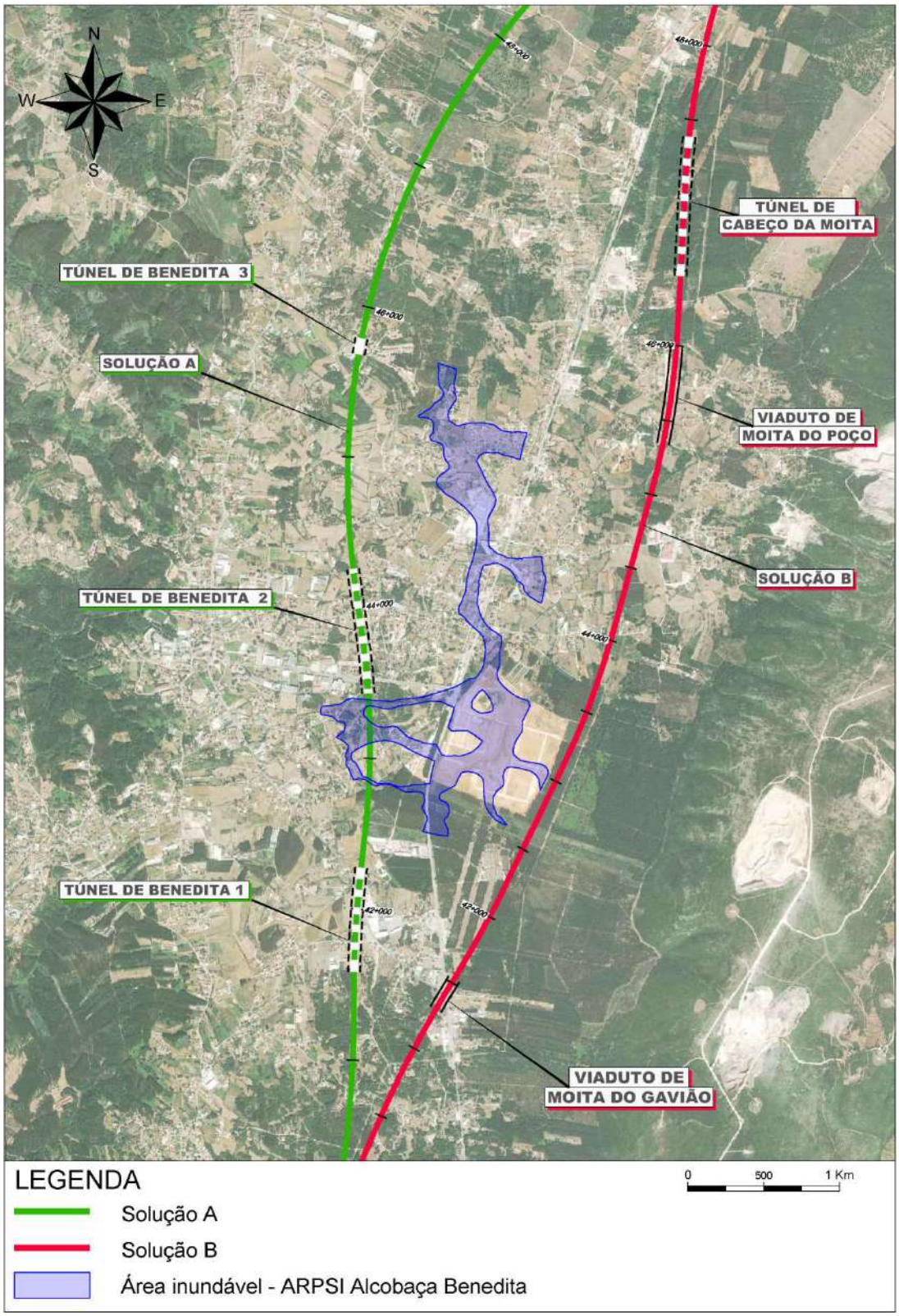
Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-32 – Delimitação da área inundável para o período de retorno de 100 anos. Ligação LAV-Carregado



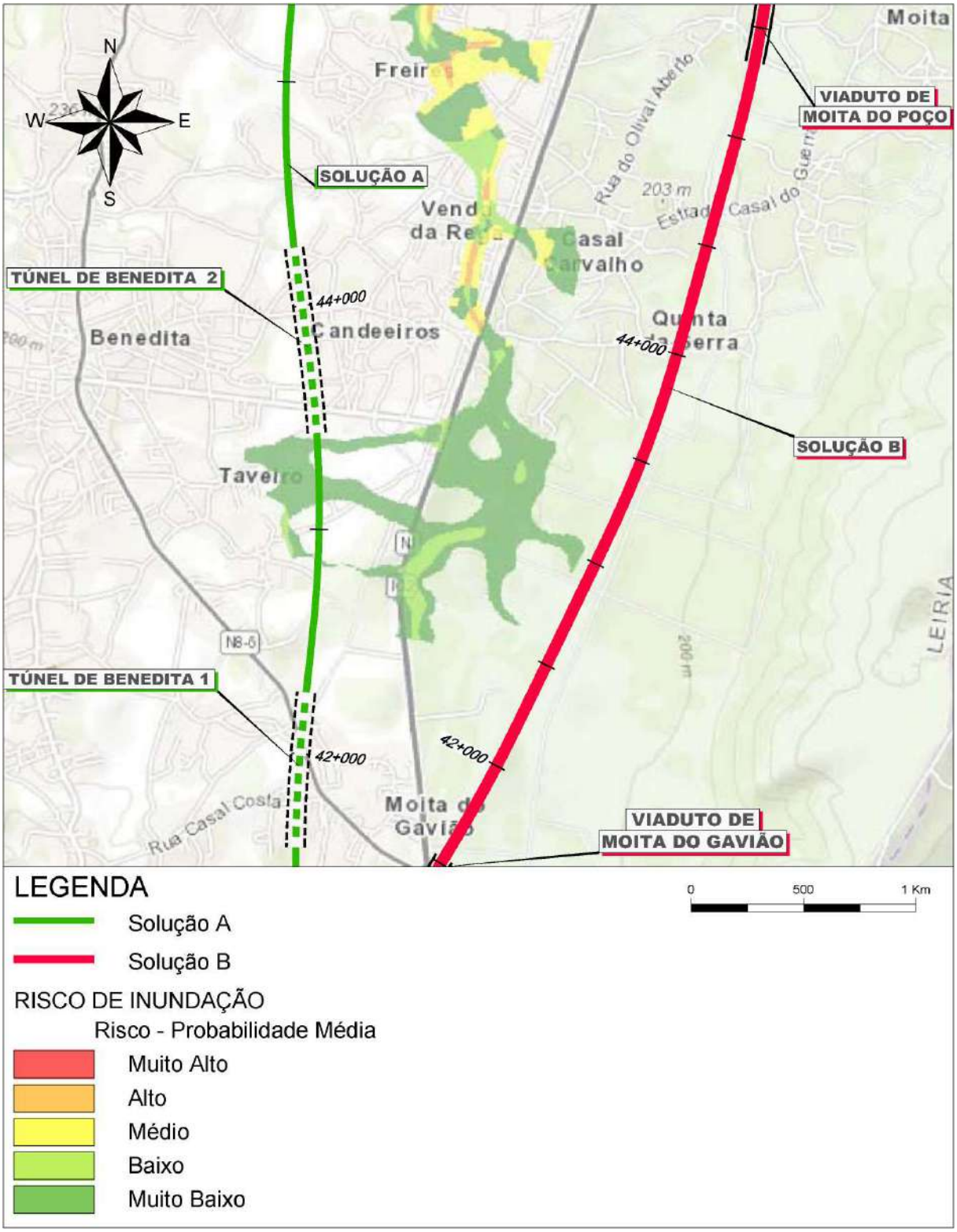
Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-33 – Risco de inundação (probabilidade média). Ligação LAV-Carregado



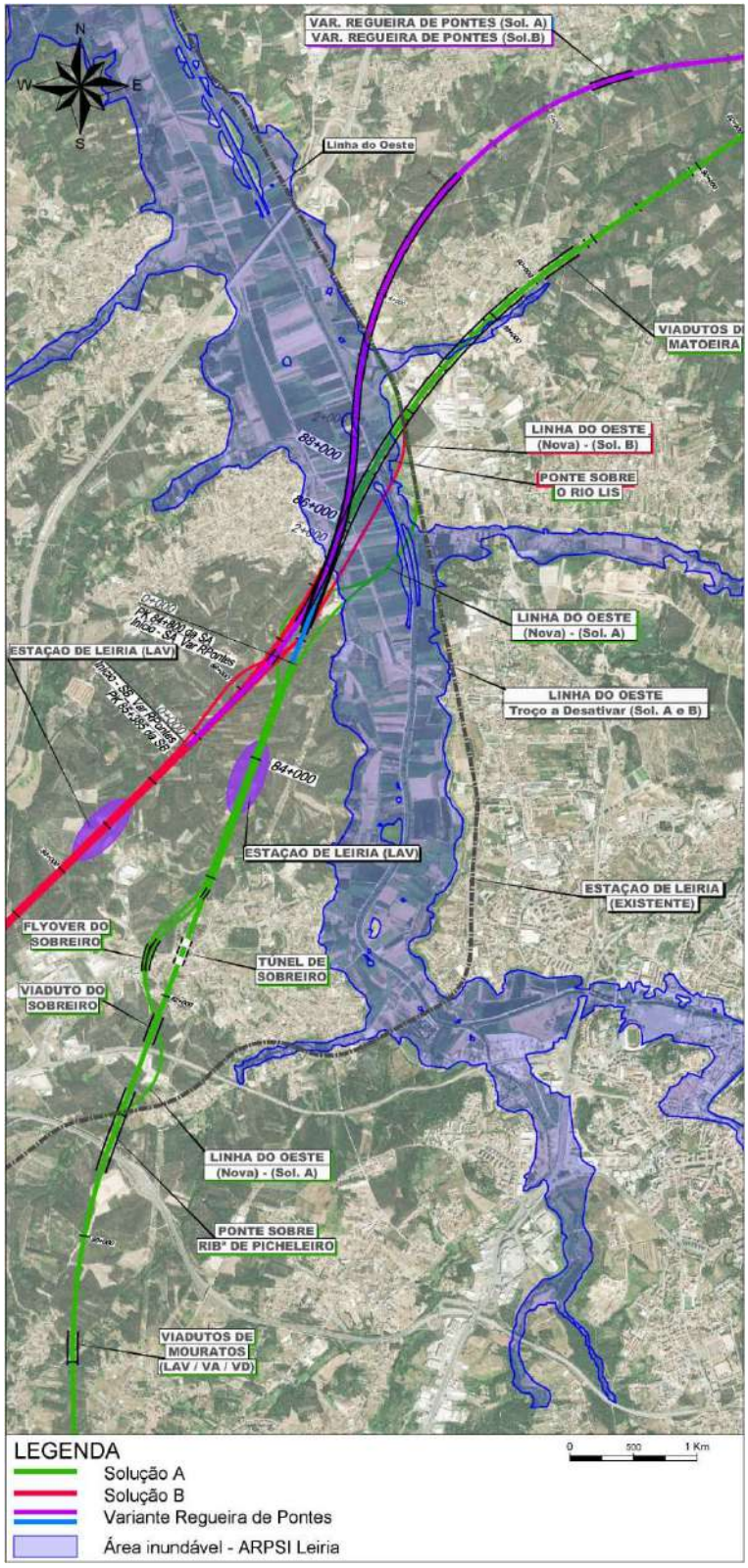
Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-34 – Delimitação da área inundável para o período de retorno de 100 anos. Zona da Benedita



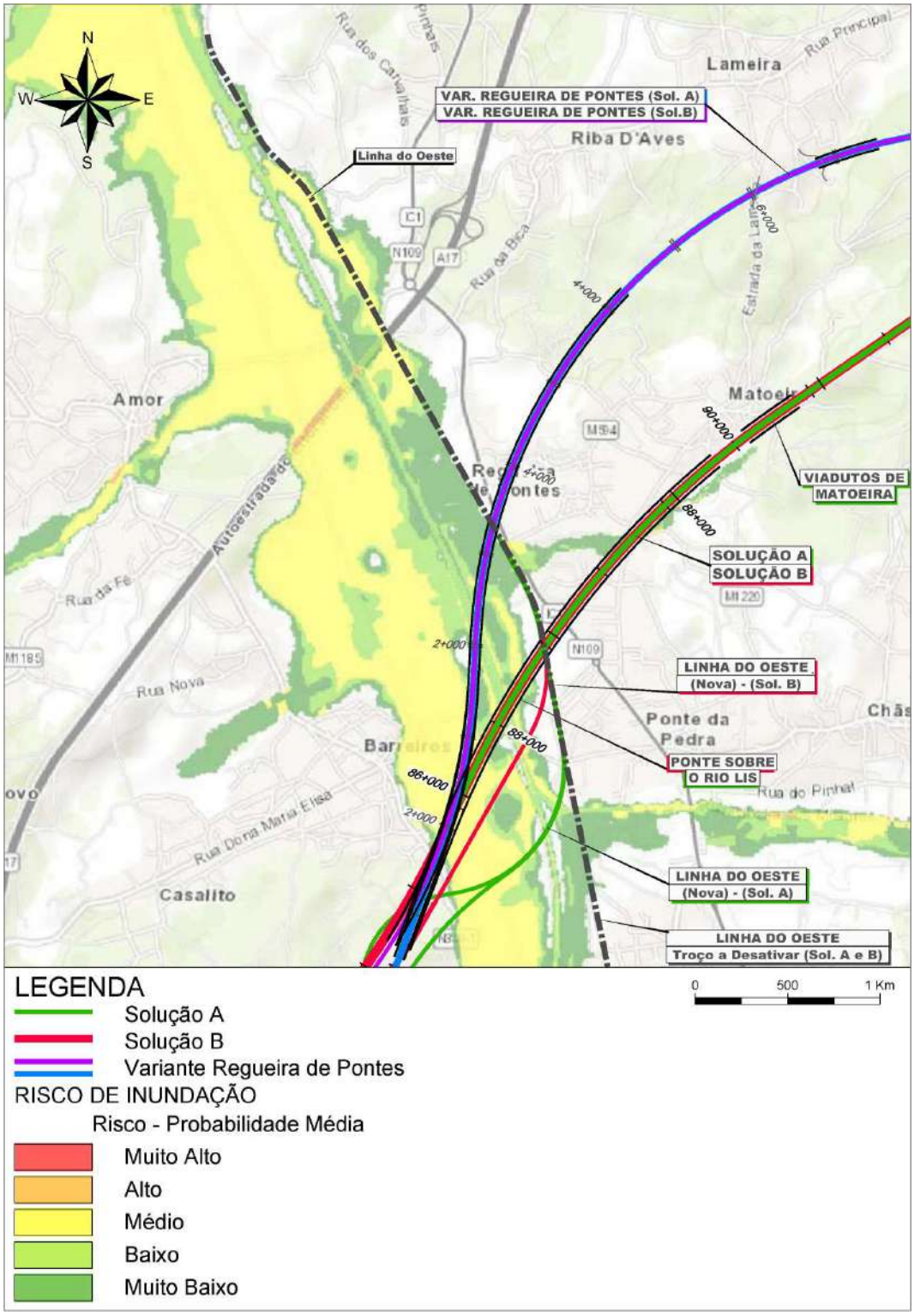
Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-35 – Risco de Inundação (probabilidade média). Zona da Benedita



Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-36 – Risco de Inundação para o período de retorno de 100 anos. Zona das Ligações à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes em Leiria



Fonte: SNIAmb, 2024

Figura 4-37 – Risco de Inundação para o período de retorno de 100 anos. Zona das Ligações à Linha do Oeste e da Variante de Regueira de Pontes em Leiria

De acordo com a análise anterior, as áreas das ARPSI interferidas, em cada caso, pelas soluções de traçado projetadas, são as que se apresentam quadro e figuras seguintes, tendo em consideração uma faixa de 400 metros de largura centrada no eixo das alternativas em estudo, adequada à presente fase de Estudo Prévio.

Quadro 4-25 – Áreas das ARPSI afetadas pelas soluções e alternativas de traçado em estudo (m²)

ARPSI	Nome	Ligação à Linha do Norte no Carregado	Solução A		Solução B		Variante Regueira de Pontes (Sol. A e Sol B)
			LAV	Ligação Linha do Oeste	LAV	Ligação Linha do Oeste	
Abrantes estuário do Tejo Alenquer	PTRH5ATejo01 PTRH5AAlenquer01	1 683 657,85 (168 ha)	46 235,11 (4,6 ha)	---	46 235,11 (4,6 ha)	---	---
Alcobaça Benedita	PTRH5ASeco01	---	99 484,77 (9,9 ha)	---	11 801,24 (1,1 ha)	---	---
Leiria	PTRH4ALis01	---	513 252,85 (51,3 ha)	539 573,00 (53,9 ha)	502 668,67 (50,2 ha)	425 043,00 (42,5 ha)	724 781,79 (72,5 ha)

No sentido de permitir uma análise de maior pormenor, no **ANEXO 4.4 – Áreas inundáveis** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA, apresenta-se a planta e o perfil das soluções projetadas para a travessia das áreas inundáveis, segundo a cartografia do PGRI – 2º Ciclo de Planeamento (2022-2027).

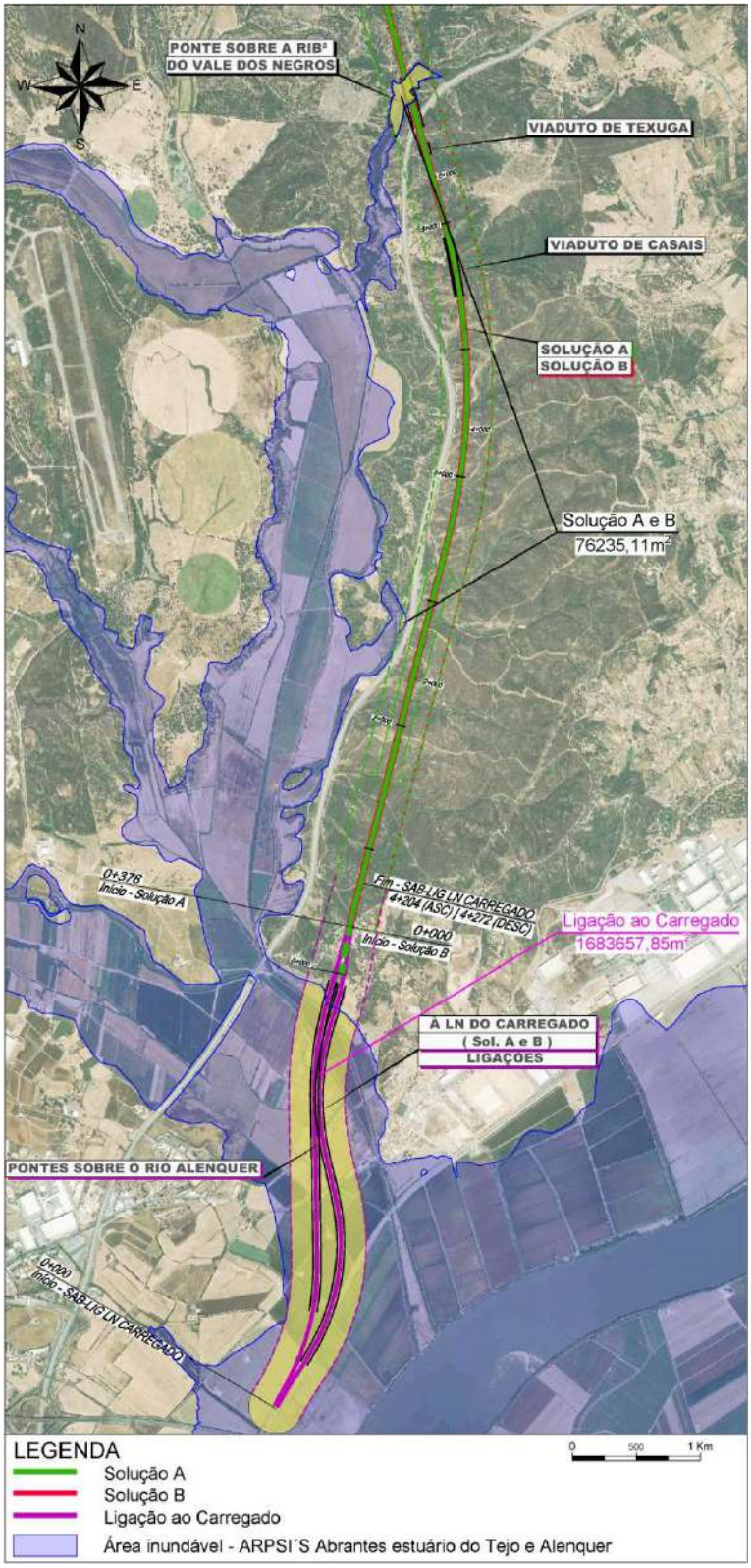


Figura 4-38 – Delimitação da área inundável interferida pela Ligação à Linha do Norte no Carregado e trecho adjacente do Troço Soure / Carregado

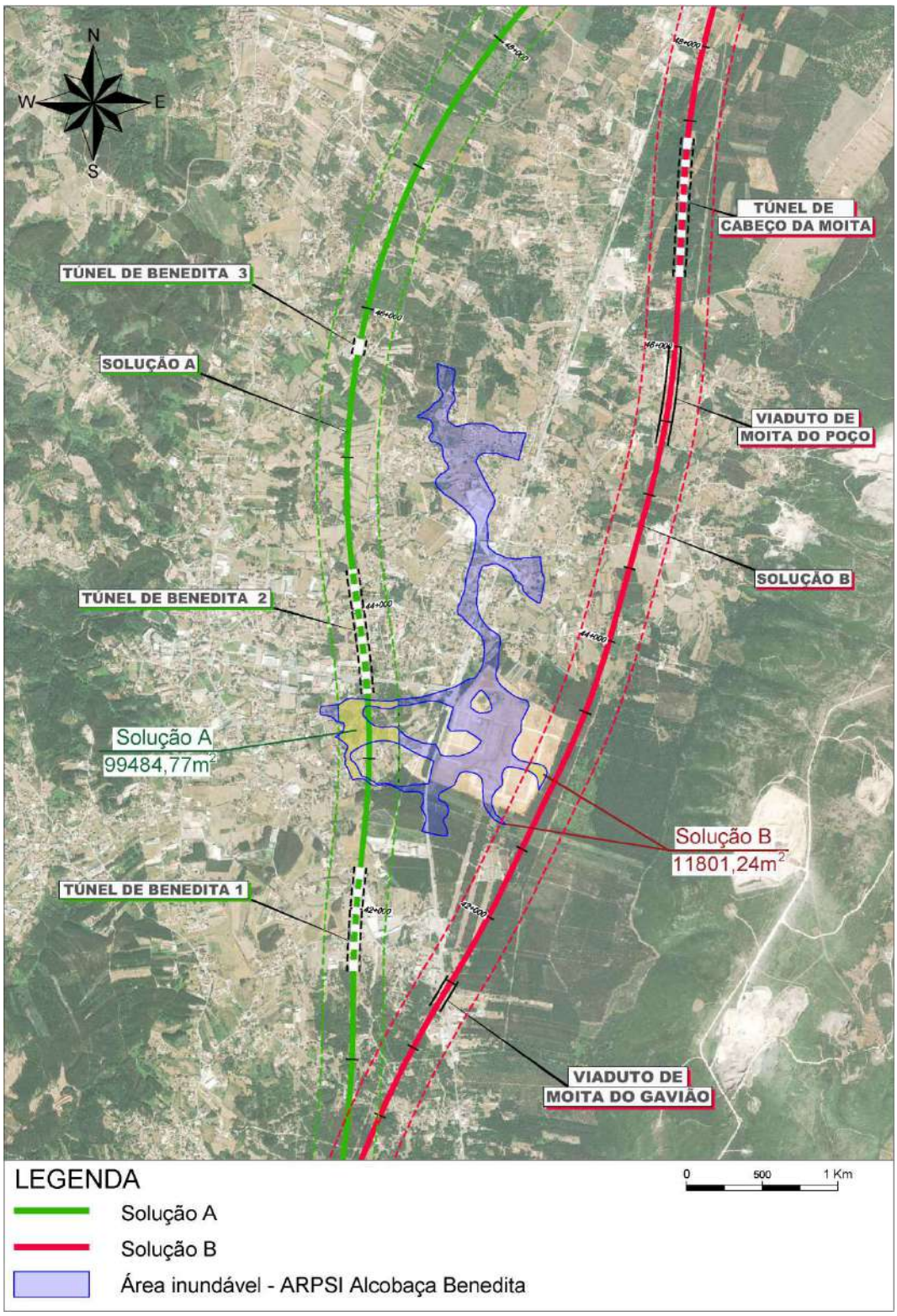


Figura 4-39 – Delimitação da área inundável interferida pela Solução A na ARPSI Benedita

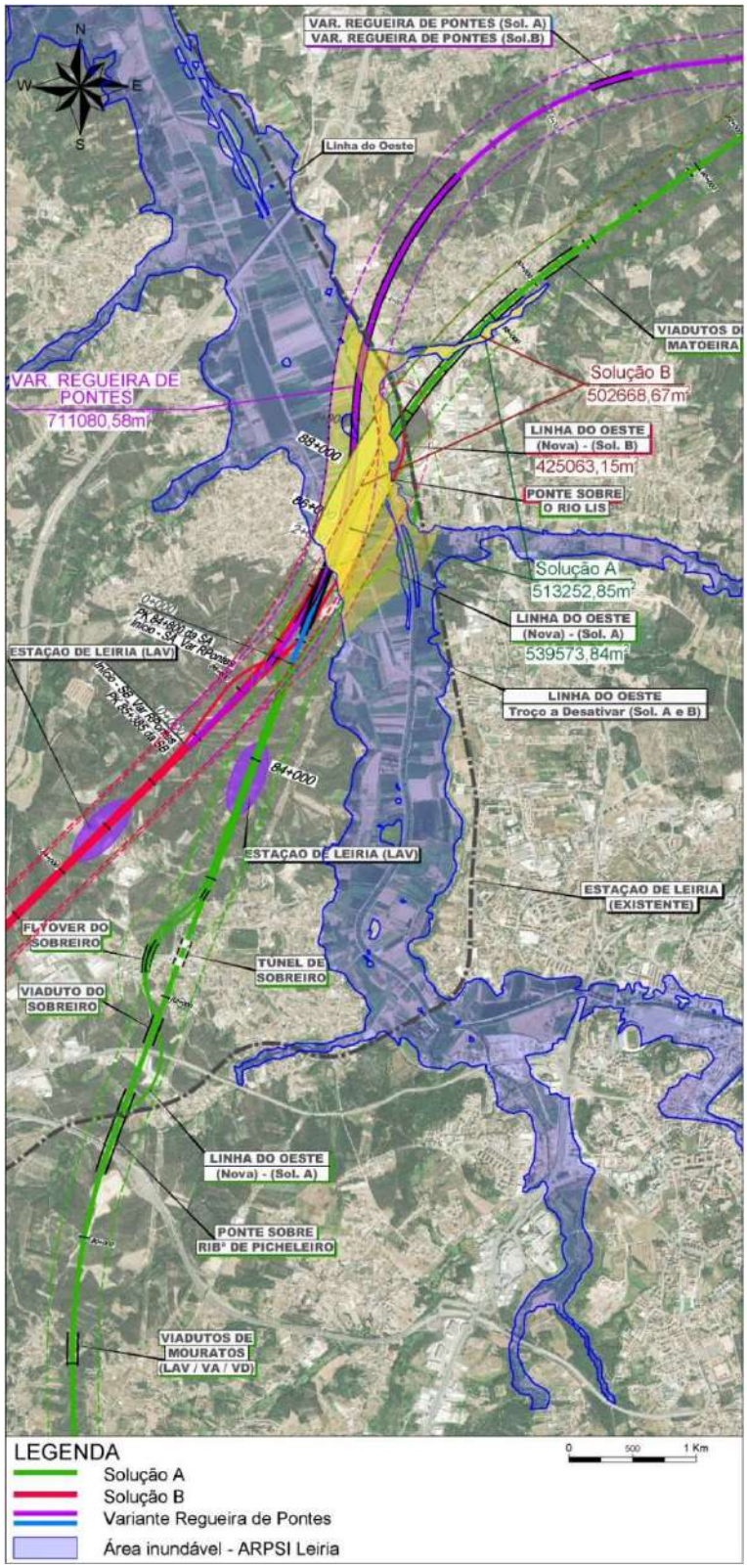


Figura 4-40 – Delimitação da área inundável interferida pelas Soluções A e B, Variante de Regueira de Pontes e Ligação à Linha do Oeste

4.6.2.4 Principais Pressões Quantitativas

De acordo com as fontes consultadas, designadamente o SNIAmb, em particular os PGRH das RH5A – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste e RH4A – Vouga, Mondego e Lis para todas as massas de água superficiais em análise, as pressões quantitativas estimadas indicam a predominância da captação de água para o setor agrícola, em particular para o subsetor da agricultura, mas também para a pecuária, com especial incidência na região hidrográfica do rio Lis, sendo irrelevantes as pressões quantitativas associadas aos restantes setores de atividade.

No quadro seguinte, apresentam-se as principais pressões quantitativas identificadas (volumes captados por setor de atividade), para as massas de água interferidas pelas soluções de traçado do troço Soure – Carregado da LAV.

Quadro 4-26 – Pressões Quantitativas – Volumes Captados / Estimados por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Tejo					
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Energia	Termoelétrica	1	3,35
		Outro	---	1	0,1
		Agrícola	Agricultura	---	0,74
		Agrícola	Pecuária	---	0,002
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Agrícola	Agricultura	---	0,32
		Agrícola	Pecuária	---	0,0073
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Agrícola	Agricultura	---	112,27
		Agrícola	Pecuária	---	0,00022
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Indústria	Alimentar e do Vinho	1	0,47
		Agrícola	Agricultura	---	45,9
		Agrícola	Pecuária	---	0,11

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm³/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste					
PT05RDW1169A	Rio Real	Indústria	Alimentar e do vinho	1	0,00042
		Outro	---	2	0,0045
		Agrícola	Agricultura	---	26,98
		Agrícola	Pecuária	---	0,015
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Agrícola	Pecuária	---	0,024
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Agrícola	Agricultura	---	4,49
		Agrícola	Pecuária	---	0,0049
PT05RDW1160	Rio do Meio	Agrícola	Agricultura	---	0,18
		Agrícola	Pecuária	---	6,7E-5
PT05RDW1153	Rio da Areia	Indústria	Extrativa	1	0,0036
		Agrícola	Agricultura	---	0,00046
		Agrícola	Pecuária	---	0,0034
PT05RDW1152	Rio da Lama	Agrícola	Pecuária	---	0,00087
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Agrícola	Pecuária	---	9,6E-6
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Agrícola	Pecuária	---	0,0073
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Outro	---	1	0
		Agrícola	Pecuária	---	0,0098
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Agrícola	Pecuária	---	0,00017
PT04LIS0709C	Rio Lena	Agrícola	Pecuária	---	0,011
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Agrícola	Agricultura	---	0,00041
		Agrícola	Pecuária	---	2,75E-5
PT04LIS0709B	Rio Lis	Agrícola	Pecuária	---	0,013
PT04ART0004	Vale do Lis	---	---	---	---
PT04LIS0704	Lis	Agrícola	Agricultura	---	12,19
		Agrícola	Pecuária	---	0,012
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Agrícola	Pecuária	---	0,041
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Agrícola	Pecuária	---	0,019

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Mondego					
PT04MON0691	Rio Pranto	Outro	---	2	0,0006
		Agrícola	Agricultura	---	0,29
		Agrícola	Pecuária	---	0,015
PT04MON0680	Rio Arunca	Outro	---	4	0,0006
		Agrícola	Agricultura	---	2,05
		Agrícola	Pecuária	---	0,02

Fonte: PGRH Vouga, Mondego e Lis (RH4A) e do PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

4.6.2.4.1 Captações de água superficial

No **Desenho 06 – Recursos Hídricos** (PF259_AMB.EP.10.10.06.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, encontram-se representadas todas as captações de água superficial (na sua totalidade particulares e destinadas a rega), inventariadas numa faixa de 1000 m centrada no eixo de cada uma das soluções alternativas de traçado para o troço Soure – Carregado da LAV, com base na informação cedida pela APA – ARH's do Tejo e Oeste e do Centro.

Em anexo (**ANEXO 4.3 – Captações** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* do EIA), são apresentadas em tabela, todas as captações de água superficial (particulares), identificadas no desenho anteriormente referido, contendo a sua denominação e a identificação do respetivo uso (rega).

4.6.2.5 Estado das Massas de Água Superficiais

No presente capítulo procede-se à análise dos aspetos de qualidade dos recursos hídricos superficiais, na área / região em que se insere a intervenção, sendo a caracterização do estado / potencial ecológico, do estado químico e do estado global das massas de água superficiais apoiada na classificação das massas de água constante do PGRH da RH5A – Tejo e Ribeiras do Oeste e do PGRH da RH4A – Vouga Mondego e Lis do 3º ciclo de planeamento (2022-2027).

Os "Critérios de Classificação do Estado das Massas de Água" em Portugal continental, foram desenvolvidos tendo em conta orientações estabelecidas no âmbito da Estratégia Comum de Implementação da Diretiva Quadro da Água (*Common Implementation Strategy* – CIS), nomeadamente pelos vários Documentos-Guia publicados, bem como as orientações emanadas pela Comissão Europeia decorrentes dos processos de avaliação dos PGRH precedentes.

A avaliação do estado de uma massa de água de superfície abrange duas componentes: o estado ecológico e o estado químico, sendo necessário que todos os elementos considerados para avaliação do estado ecológico e todas as substâncias consideradas na determinação do estado químico sejam classificados, pelo menos, como Bom para que se atinja o Bom estado.

No que diz respeito a massas de água artificiais, como é o caso da massa de água PT04ART0004 (Vale do Lis) é aplicado um objetivo ambiental específico, sendo o conceito de estado ecológico substituído pelo conceito de potencial ecológico.

Os elementos aplicáveis para avaliação do **estado/potencial ecológico** dividem-se em elementos de qualidade biológicos, elementos físico-químicos de suporte aos elementos biológicos e elementos hidromorfológicos de suporte aos elementos biológicos.

Os elementos físico-químicos de suporte aos biológicos englobam parâmetros físico-químicos gerais e poluentes específicos. Por outro lado, a dinâmica hidromorfológica de uma massa de água pode determinar e alterar as condições associadas aos elementos biológicos e aos parâmetros físico-químicos, através de fatores como a disponibilidade de habitat ou o fluxo de matéria orgânica e sedimentos.

Considera-se que as condições hidromorfológicas estão de tal forma interligadas com a componente biótica e com a componente físico-química, que as condições verificadas nestes elementos de qualidade irão refletir o facto das condições hidromorfológicas serem compatíveis com a classe de qualidade em que estes se encontram.

No que respeita ao **estado químico**, a classificação das massas de água é realizada tendo por base o cumprimento das normas de qualidade ambiental (NQA), estabelecidas para as substâncias prioritárias e outros poluentes identificados no âmbito da política da água, na Diretiva das Substâncias Prioritárias (Diretiva 2008/105/CE, alterada pela Diretiva 2013/39/UE, que se encontra transposta para a ordem jurídica nacional pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro).

Assim, o estado/potencial ecológico, bem como o estado químico e o estado global das massas de água em análise, está intimamente ligado com as principais pressões qualitativas (pontuais e difusas), hidromorfológicas e biológicas, entre outras, a que as mesmas estão sujeitas.

No caso em estudo, assumem especial relevância as pressões qualitativas e biológicas identificadas nos quadros seguintes.

Quadro 4-27 – Pressões Qualitativas – Cargas Pontuais Por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV)

Código Massa de Água	Nome	Cargas pontuais por setor de atividade						
		Setor	Subsetor	N.º	CBO_5 (Kg/ano)	CQO (Kg/ano)	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste								
Bacia Hidrográfica Tejo								
PT05TEJ1075A1	Tejo WB4	Indústria	Alimentar e do Vinho	2	38 668,86	95 499,32	11 803,06	2550,09
		Indústria	Transformadora	31	2 531,13	11 842,89	1 417,86	251,55
		Outro	---	3	1 459,63	6 875,31	3 892,8	611,04
		Urbano	ETAR Urbana	3	23 102,2	167 026,5	125 166,49	14541,32
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Indústria	Alimentar e do Vinho	3	454,31	1 972,13	166,24	130,63
		Indústria	Transformadora	3	171,42	2136,92	454,7	324,81
		Outro	---	3	53,73	427,73	76,01	20,77
		Resíduos	Aterro	1	316,8	1 188,0	118,8	79,2
		Urbano	ETAR Urbana	11	12 739,3	76 983,69	36 240,98	6543,6
		Urbano	Sistema Autónomo Doméstico	1	87,6	146,0	16,88	3,1
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Indústria	Transformadora	1	---	0,33	---	---
		Outro	---	2	556,76	1 319,48	196,63	92,97
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Indústria	Alimentar e do Vinho	16	35 547,86	100 721,96	12 530,79	6491,05
		Indústria	Extrativa	2	5 068,21	25 756,11	1 659,19	1071,4
		Indústria	Transformadora	7	1 054,39	8 190,81	17,63	2,31
		Outro	---	31	6 420,74	24 423,33	6 916,15	1122,45
		Turismo	Empreendimentos turísticos	1	6,0	22,5	2,25	1,5
		Urbano	ETAR Urbana	27	110 600,71	439 676,17	153 897,75	20047,11
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste								
PT05RDW1169A	Rio Real	Indústria	Alimentar e do Vinho	3	676,99	2 930,33	355,51	177,38
		Indústria	Transformadora	2	---	0,36	---	---
		Outro	---	4	331,81	1 244,27	97,43	64,95
		Urbano	ETAR Urbana	10	6 197,03	54 991,46	6 104,59	872,71
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Urbano	ETAR Urbana	1	1 922,57	16 839,69	4 973,31	2 930,25
PT05RDW1160	Rio do Meio	Indústria	Transformadora	1	353,02	1 478,05	1 029,51	---

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Nome	Cargas pontuais por setor de atividade						
		Setor	Subsetor	N.º	CBO_5 (Kg/ano)	CQO (Kg/ano)	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste								
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste								
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Outro	---	3	0	112,83	0	0
		Urbano	ETAR Urbana	1	10 302,12	63 933,66	31 417,49	7 108,25
PT05RDW1153	Rio da Areia	Indústria	Transformadora	8	3,21	118,8	4,82	1,07
		Outro	---	1	---	---	---	---
		Urbano	ETAR Urbana	2	2 687,79	21 517,62	8 235,89	2 408,61
PT05RDW1152	Rio da Lama	---	---	---	---	---	---	---
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Urbano	ETAR Urbana	**1**	1 627,55	9 896,12	9 918,1	186,43
RH4A - Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis								
Bacia Hidrográfica Lis								
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Indústria	Transformadora	8	137,4	554,31	92,7	71,34
		Outro	---	1	4,0	15,0	1,5	1,0
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Indústria	Transformadora	1	16,4	61,5	4,1	4,1
		Outro	---	2	51,85	291,27	88,85	87,06
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Outro	---	2	2 256,97	9 739,16	2 079,53	351,26
PT04LIS0709C	Rio Lena	Indústria	Transformadora	2	100,08	375,25	31,21	25,01
		Outro		4	1 217,9	2 375,7	269,05	178,1
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	---	---	---	---	---	---	---
PT04LIS0709B	Rio Lis	Indústria	Transformadora	6	686,1	2 710,06	196,88	129,65
		Outro		4	519,52	2 066,39	97,15	66,54
		Urbano	Sistema Autónomo Doméstico	1	87,6	146,0	16,88	3,1
PT04ART0004	Vale do Lis	---	---	---	---	---	---	---
PT04LIS0704	Lis	Outro	-	1	12,0	45,0	4,5	3,0
		Urbano	ETAR Urbana	2	72 849,32	709 080,04	337 338,81	39 872,07
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Indústria	Transformadora	10	1 493,04	7295,01	697,5	215,97
		Outro	---	4	754,76	2830,3	211,17	188,57
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	---	---	---	---	---	---	---

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Nome	Cargas pontuais por setor de atividade						
		Setor	Subsetor	N.º	CBO_5 (Kg/ano)	CQO (Kg/ano)	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH4A - Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis								
Bacia Hidrográfica Mondego								
PT04MON0691	Rio Pranto	Indústria	Alimentar e do vinho	2	7 266,05	18 576,52	4 702,41	561,66
		Indústria	Aquicultura	1	0	0	91,53	67,65
		Indústria	Transformadora	1	0	0,01	0	0
		Outro	---	5	904,6	3392,4	247,9	226,1
		Urbano	ETAR Urbana	10	12 371,62	58 772,36	38175,77	3 025,17
PT04MON0680	Rio Arunca	Indústria	Transformadora	1	1,72	6,45	0,64	0,43
		Outro	---	5	186,0	698,9	69,67	46,45
		Urbano	ETAR Urbana	7	22 677,72	104 288,67	41 794,31	5 899,64

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Quadro 4-28 – Pressões Qualitativas – Cargas difusas por Setor de Atividade nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado (Lote C da LAV)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Tejo					
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Agrícola	Agricultura	42 510,51	8 811,91
		Agrícola	Floresta	2 529,65	63,24
		Agrícola	Pecuária	41 617,93	15 669,62
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Agrícola	Agricultura	48 607,09	10 207,55
		Agrícola	Floresta	23 246,82	581,17
		Agrícola	Pecuária	496 190,02	225 828,9
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Agrícola	Agricultura	9 000,62	1861,4
		Agrícola	Floresta	665,84	16,65
		Agrícola	Pecuária	13 031,71	5386,13
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Agrícola	Agricultura	165 628,34	33 102,71
		Agrícola	Floresta	88 540,05	2213,5
		Agrícola	Pecuária	3 079 159,0	1 384 690,3

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste					
PT05RDW1169A	Rio Real	Agrícola	Agricultura	66 858,53	11 144,45
		Agrícola	Floresta	28 281,33	707,03
		Agrícola	Pecuária	775 376,77	378 959,35
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Agrícola	Agricultura	7 418,47	1 549,77
		Agrícola	Floresta	8 425,45	210,64
		Agrícola	Pecuária	468 036,53	24 0294,88
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Agrícola	Agricultura	9 524,51	1 798,52
		Agrícola	Floresta	6 715,26	167,88
		Agrícola	Pecuária	91 981,93	48 817,34
PT05RDW1160	Rio do Meio	Agrícola	Agricultura	3 077,37	559,95
		Agrícola	Floresta	1143,1	28,58
		Agrícola	Pecuária	1 128,16	425,35
PT05RDW1153	Rio da Areia	Agrícola	Agricultura	7 456,02	1 229,61
		Agrícola	Floresta	10 051,73	251,29
		Agrícola	Pecuária	49 001,92	26 187,08
PT05RDW1152	Rio da Lama	Agrícola	Agricultura	1 394,97	252,05
		Agrícola	Floresta	4 510,89	112,77
		Agrícola	Pecuária	12 439,57	6 658,95
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Agrícola	Agricultura	790,93	143,16
		Agrícola	Floresta	8 759,39	218,98
		Agrícola	Pecuária	194,94	74,55
RH4A - Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Agrícola	Agricultura	2 933,57	514,74
		Agrícola	Floresta	2 470,53	61,76
		Agrícola	Pecuária	105 236,33	53 779,98
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Agrícola	Agricultura	3 713,89	731,87
		Agrícola	Floresta	5 923,8	148,1
		Agrícola	Pecuária	92 448,63	49 108,32

(Cont.)

(Cont.)

Código Massa de Água	Designação	Setor	Subsetor	Ntotal (Kg/ano)	Ptotal (Kg/ano)
RH4A - Região Hidrográfica Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Agrícola	Agricultura	2 263,98	426,61
		Agrícola	Floresta	4 699,83	117,5
		Agrícola	Pecuária	3 609,3	1 803,3
PT04LIS0709C	Rio Lena	Agrícola	Agricultura	9 478,55	1 704,14
		Agrícola	Floresta	3 701,05	92,53
		Agrícola	Pecuária	243 333,11	123 855,68
		Turismo	Golfe	17,01	0,37
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Agrícola	Agricultura	1 078,58	197,83
		Agrícola	Floresta	2 501,18	62,53
		Agrícola	Pecuária	596,04	215,06
PT04LIS0709B	Rio Lis	Agrícola	Agricultura	4 911,94	952,54
		Agrícola	Floresta	3 818,31	95,46
		Agrícola	Pecuária	2234 03,53	122 096,49
PT04ART0004	Vale do Lis	---	---	---	---
PT04LIS0704	Lis	Agrícola	Agricultura	9 841,94	1 947,51
		Agrícola	Floresta	9 922,93	248,07
		Agrícola	Pecuária	489 086,77	26 5754,1
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Agrícola	Agricultura	5 258,96	967,14
		Agrícola	Floresta	6 855,37	171,38
		Agrícola	Pecuária	583 299,7	319 191,67
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Agrícola	Agricultura	2 294,99	427,45
		Agrícola	Floresta	4 106,49	102,66
		Agrícola	Pecuária	430 800,91	229 711,47
Bacia Hidrográfica Mondego					
PT04MON0691	Rio Pranto	Agrícola	Agricultura	30 570,74	5 801,69
		Agrícola	Floresta	30 142,94	753,57
		Agrícola	Pecuária	783 822,83	349 476,99
PT04MON0680	Rio Arunca	Agrícola	Agricultura	30 811,42	5 591,98
		Agrícola	Floresta	34 949,25	873,73
		Agrícola	Pecuária	820 545,38	416 621,21

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Quadro 4-29 – Pressões Biológicas nas Massas de Água Superficiais Interferidas pelo Troço Soure – Carregado

Código MA	Designação	Pressões biológicas				
		Tipologia	Subtipo pressão	Fator de pressão	Grupo taxonómico	N.º ocorrências
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste						
Bacia Hidrográfica Tejo						
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Exploração ou remoção de animais ou plantas	Remoção de recursos animais	Captura / remoção ilegal	Peixes	1
		Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Algas	7
					Invertebrados	36
					Peixes	15
					Plantas terrestres	2
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
					Peixes	8
					Plantas terrestres	6
					Répteis	1
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	13
					Plantas aquáticas dulciaquícolas	2
					Plantas terrestres	1
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	2
					Peixes	12
					Plantas terrestres	7
					Répteis	1
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste						
PT05RDW1169A	Rio Real	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	3
					Peixes	9
					Plantas terrestres	3
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	1
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	2
					Peixes	5
					Plantas terrestres	13
PT05RDW1160	Rio do Meio	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestre	2
PT05RDW1153	Rio da Areia	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
					Plantas terrestres	1
PT05RDW1152	Rio da Lama	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestres	4
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	1
					Plantas terrestres	9

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Pressões biológicas				
		Tipologia	Subtipo pressão	Fator de pressão	Grupo taxonómico	N.º ocorrências
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis						
Bacia Hidrográfica Lis						
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestres	1
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestres	3
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
PT04LIS0709C	Rio Lena	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
					Peixes	1
					Plantas terrestres	2
					Répteis	1
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	---	---	---	---	---
PT04LIS0709B	Rio Lis	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	5
					Plantas terrestres	1
PT04ART0004	Vale do Lis	---	---	---	---	---
PT04LIS0704	Lis	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
					Peixes	5
					Plantas aquáticas dulciaquícolas	1
					Plantas terrestres	5
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Plantas terrestres	1
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	1
Bacia Hidrográfica Mondego						
PT04MON0691	Rio Pranto	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Invertebrados	2
					Peixes	2
					Plantas terrestres	2
PT04MON0680	Rio Arunca	Introdução de espécies e doenças	Espécies exóticas	Invasão (ou potencial invasão)	Peixes	5
					Plantas terrestres	1

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

A análise dos quadros anteriores permite concluir que as principais "Pressões Qualitativas Pontuais", para as massas de água em estudo, se associam ao setor urbano, nomeadamente ao subsetor das ETAR urbanas, quer em número, quer em carga orgânica e nutrientes, em particular nas massas de água interferidas pelo projeto nas bacias hidrográficas Tejo e Ribeiras do Oeste, mas também nas massas de água PT04LIS0704 (Lis), na bacia do rio Lis e PT04MON0691 e PT04MON0680 (rio Pranto e rio Arunca, respetivamente), na bacia do Mondego.

Assim, entre os parâmetros analisados, merece destaque a carga poluente associada ao CQO (Carência Química de Oxigénio), mas também ao fósforo.

Globalmente, identificam-se, ainda, para as massas de água em análise, pressões qualitativas pontuais associadas ao setor da indústria, com expressão significativa no caso do subsetor alimentar e do vinho, identificando-se também pressões qualitativas desta natureza, embora com menor expressão, associadas à indústria transformadora nas massas de água PT05TEJ1028 e PTTEJ1022 (rio da Ota e Vala da Azambuja, respetivamente), PT05RDW1160, PT05RDW1153 (rios do Meio e da Areia), PT04LIS0714, PT04LIS0708, PT04LIS0709C, PT04LIS0709B e PT04LIS0710 (ribeiras da Várzea e do Fagundo, rios Lena e Lis e ribeira de Agudim respetivamente).

As cargas pontuais associadas à indústria transformadora, na área interferida pelo projeto afeta à bacia hidrográfica do Mondego, quer no rio Pranto (PT04MON0691), quer no rio Arunca (PT04MON0680), são de muito reduzida expressão.

Com maior expressão, embora pouco significativas face às cargas pontuais originadas pelo setor urbano, identificam-se cargas associadas a outros setores de atividade, em particular na Vala da Azambuja (PT05TEJ1022), mas também nas massas de água PT04LIS0709B (rio Lis), PT04MON0691 (rio Pranto) e PT04MON0680 (rio Arunca).

Já no que se refere a "Pressões Qualitativas Difusas", destacam-se as pressões associadas ao setor agrícola, em todas as massas de água superficiais identificadas, em particular as que se associam ao subsetor da pecuária, com significativos contributos em termos da carga anual no que se refere ao azoto total.

Seguem-se as cargas poluentes difusas associadas ao subsetor da agricultura e, por último, o contributo do subsetor florestal que assume alguma relevância nas massas de água PT05TEJ1028, PT05TEJ1022, PT04MON0691 e PT04MON0680 (rio da Ota, Vala da Azambuja, rio Pranto e rio Arunca, respetivamente).

No que se refere a pressões biológicas, em todas as massas de água em análise, elas resultam da introdução de espécies e doenças, em particular da invasão (ou potencial invasão) de espécies exóticas, maioritariamente peixes, invertebrados e plantas terrestres.

De acordo com a informação disponibilizada nos PGRH das Regiões Hidrográficas do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), o estado das principais massas de água superficiais da área de influência do projeto, nomeadamente o estado / potencial ecológico, o estado químico e o estado global são os que se indicam no quadro seguinte (Quadro 4-30), no qual se apresentam, ainda, os parâmetros biológicos, físico químicos, poluentes específicos e substâncias prioritárias responsáveis pela classificação do estado das massas de água em análise.

Quadro 4-30 – Estado das Principais Massas de Águas Superficiais (Rios) da Área de Influência do Projeto

Código MA	Designação	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global	Parâmetros responsáveis pela classificação
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Tejo					
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Razoável	Bom	Inferior a bom	Peixes; Fosfatos
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Medíocre	Bom	Inferior a bom	Macroinvertebrados Fósforo total
PT05TEJ1029	Rio Tejo	Medíocre	Insuficiente	Inferior a bom	Fitobentos; Macroinvertebrados bentónicos CAS_1763-23-1 – Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS); CAS_7439-97-6 - Mercúrio e compostos de mercúrio
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Medíocre	Desconhecido	Inferior a bom	Fitobentos; Macroinvertebrados Amoníaco; Azoto amoniacal; CBO_5; Fosfatos; Fósforo total; Nitratos; Nitritos
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste					
PT05RDW1169A	Rio Real	Razoável	Bom	Inferior a bom	Macroinvertebrados bentónicos Azoto amoniacal; Fósforo total; Nitritos; SST
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Razoável	Bom	Inferior a bom	Azoto amoniacal; Azoto total; CBO_5; Fosfatos; Fósforo total; Nitratos; Nitritos
PT05RDW1157	Rio Alcoa	Razoável	Insuficiente	Inferior a bom	Fitobentos; Macroinvertebrados; Peixes Azoto amoniacal; Fosfatos; Fósforo total; Nitritos; SST Clorpirifos-etilo
PT05RDW1160	Rio do Meio	Medíocre	Desconhecido	Inferior a bom	Fitobentos; Macroinvertebrados bentónicos Nitratos; Nitritos; SST
PT05RDW1153	Rio da Areia	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos; Peixes; Zinco dissolvido
PT05RDW1152	Rio da Lama	Bom	Bom	Bom e superior	---
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Bom	Bom	Bom e superior	---

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Estado / potencial ecológico	Estado químico	Estado global	Parâmetros responsáveis pela classificação
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos; Macroinvertebrados Amoníaco; Azoto amoniacal; Azoto total; Fosfatos; Fósforo total; Nitratos
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Razoável	Bom	Inferior a bom	-
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos Fósforo total; Nitritos
PT04LIS0709C	Rio Lena	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fósforo total; Nitritos
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Bom	Bom	Bom e superior	---
PT04LIS0709B	Rio Lis	Razoável	Insuficiente	Inferior a bom	Azoto amoniacal; Fósforo total; Nitratos; Nitritos Zinco dissolvido
PT04ART0004	Vale do Lis	Razoável	Desconhecido	Inferior a bom	Fósforo total; Temperatura
PT04LIS0704	Lis	Razoável	Insuficiente	Inferior a bom	Peixes Azoto amoniacal CAS_1763-23-1 – Ácido perfluorooctanossulfónico e seus derivados (PFOS); CAS_62-73-7 – Diclorvos; CAS_7439-97-6 - Mercúrio e compostos de mercúrio
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos Azoto amoniacal; Azoto total; Fosfatos; Fósforo total, Nitratos; Nitritos Amoníaco
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos Azoto amoniacal; Azoto total; Fosfatos; Fósforo total; Nitratos; Nitritos
Bacia Hidrográfica Mondego					
PT04MON0691	Rio Pranto	Razoável	Bom	Inferior a bom	Fitobentos Fósforo total; SST
PT04MON0680	Rio Arunca	Bom	Bom	Bom e superior	-

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Como referido introdutoriamente, a classificação do estado das massas de água superficiais, resulta da integração dos resultados obtidos para a componente ecológica e para a componente química, sendo que, para que a massa de água seja considerada em Bom estado é necessário que todos os resultados associados a cada componente correspondam, no mínimo, à classe Bom.

Por seu lado, a classificação das classes de qualidade associadas ao estado/potencial ecológico e ao estado químico são determinadas pelo elemento de qualidade ou substância que apresente a pior classificação, ou seja, pelo elemento mais afetado pela atividade humana.

Para o estado/potencial ecológico a avaliação implica demonstrar que a qualidade geral do ecossistema não apresenta um desvio significativo relativamente à sua situação de referência/qualidade máxima. Quanto estado químico a avaliação assenta no cumprimento das normas de qualidade ambiental estabelecidas pela Diretiva das Substâncias Prioritárias para as substâncias a avaliar.

Constata-se que a maioria das massas de água superficiais de interesse na área do projeto em avaliação, à exceção do rio da Lama ((PT05RDW1152) e da ribeira de S. Pedro (PT05RDW1150), na bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste, do Afluente do Lis (PT04LIS0712), na bacia hidrográfica do Lis e do rio Arunca (PT04MON0680), na bacia hidrográfica do Mondego, se encontram classificadas com um estado global inferior a bom, devido, essencialmente ao seu estado ecológico.

Também a única massa de água artificial interferida (PT04ART0004 - Vale do Lis), possui a mesma classificação, resultante do seu potencial ecológico (razoável), apesar de desconhecido o seu estado químico.

No que diz respeito aos parâmetros responsáveis pela classificação, destacam-se os macroinvertebrados e fitobentos, entre os biológicos e o Amoníaco, o Azoto amoniacal, o Azoto total, os Fosfatos, o Fósforo total, os Nitratos e os Nitritos, entre os físico-químicos, claramente associados ao setor agrícola e respetivos subsetores (agricultura, floresta e pecuária).

Destaca-se, ainda, o facto de terem sido identificadas substâncias prioritárias responsáveis pela classificação das massas de água PT05TEJ1029 (rio Tejo) e PT04LIS0704 (LIS) e, também, um poluente específico (Amoníaco), na ribeira da Várzea (PT04LIS0714).

Atendendo à identificação das principais pressões qualitativas (pontuais e difusas, por setor de atividade) e biológicas previamente realizada, constata-se que o estado das massas de água superficiais é claramente condicionado pelas mesmas, como se observa no quadro seguinte.

De acordo com a análise anterior, destacam-se, como esperado, as pressões qualitativas pontuais resultantes do setor urbano (em particular, ETAR) e as difusas resultantes do setor agrícola, que resultam em processos de poluição orgânica, química e por nutrientes das massas de água.

Também a alteração de habitats devido às variações hidromorfológicas, assume papel importante no estado ecológico das massas de água superficiais da área em estudo.

Quadro 4-31 – Análise pressão - impacte - estado

Código MA	Designação	Pressão(ões) Significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Tejo					
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a navegação	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Razoável	Transportes
		5.1 – Introdução de espécies e doenças	Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Razoável	Outro
PT05TEJ1028	Rio da Ota	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		4.2.8-Barragens, açudes e comportas-Outra	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Outro
PT05TEJ1029	Rio Tejo	8 – Pressão antropogénica - Desconhecidas	Poluição química	**Químico** Insuficiente	Outro
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		4.1.4-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água - Outra	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Outro
		4.3.6 – Alteração hidrológica - Outra	Alteração de habitats devido a variações hidrológicas	**Ecológico** Medíocre	Outro
		5.1 – Introdução de espécies e doenças	Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Medíocre	Outro

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Pressão(ões) Significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Tejo					
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Desconhecido	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição orgânica	**Ecológico** Medíocre	Urbano
		1.4-Pontual-Instalações não DEI (não PCIP)	Poluição orgânica	**Ecológico** Medíocre	Indústria
		5.1-Introdução de espécies e doenças	Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Medíocre	Outro
		4.2.8-Barragens, açudes e comportas-Outra	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Outro
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste					
PT05RDW1169A	Rio Real	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		1.4 - Pontual-Instalações não DEI (não PCIP)	Poluição orgânica	**Ecológico** Razoável	Indústria
		2.1 –Difusa-Drenagem urbana	Poluição orgânica	**Ecológico** Razoável	Urbano
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Pecuária
		2.6 –Difusa-Águas residuais não ligadas à rede de drenagem	Poluição orgânica	**Ecológico** Razoável	Urbano
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Razoável	Agrícola

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Pressão(ões) Significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
RH5A - Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste					
Bacia Hidrográfica Ribeiras do Oeste					
PT05RDW1162	Rio da Fonte Santa	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição orgânica	**Ecológico** Razoável	Urbano
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT05RDW1160	Rio do Meio	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Desconhecido	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Medíocre	Agrícola
PT05RDW1153	Rio da Areia	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição orgânica	**Ecológico** Razoável	Urbano
		5.1-Introdução de espécies e doenças	Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Razoável	Outro
		4.1.2-Alteração física canal / leito / galeria ripícola / margem das massas de água para a agricultura	Alteração de habitats devido a modificações morfológicas	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT05RDW1152	Rio da Lama	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Ecológico** Bom	---
PT05RDW1150	Ribeira de São Pedro	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Ecológico** Bom	---

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Pressão(ões) Significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04LIS0714	Ribeira da Várzea	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.1–Difusa-Drenagem urbana	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
		1.3-Pontual-Instalações DEI (PCIP)	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Indústria
PT04LIS0708	Ribeira do Fagundo	Sem pressões	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT04LIS0707	Ribeira da Escoura	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.1 –Difusa-Drenagem urbana	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
PT04LIS0709C	Rio Lena	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Pecuária
		2.6 –Difusa-Águas residuais não ligadas à rede de drenagem	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
PT04LIS0712	Afluente do Rio Lis	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Ecológico** Bom	---
PT04LIS0709B	Rio Lis	1,4-Pontual-Instalações não DEI (não PCIP)	Poluição Química	**Químico** Insuficiente	Indústria
		2,10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Urbano
		1.4-Pontual-Instalações não DEI (não PCIP)	Poluição Química	**Ecológico** Razoável	Indústria

(Cont.)

(Cont.)

Código MA	Designação	Pressão(ões) Significativa(s)	Impacte	Estado	Setor responsável
RH4A - Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis					
Bacia Hidrográfica Lis					
PT04ART0004	Vale do Lis	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Desconhecido	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT04LIS0704	Lis	2.2–Difusa-Agricultura	Poluição Química	**Químico** Insuficiente	Agrícola
		2,10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Pecuária
		5.1-Introdução de espécies e doenças	Outro tipo de impacte significativo	**Ecológico** Razoável	Outro
PT04LIS0710	Ribeira de Agudim	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2,10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Pecuária
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT04LIS0706	Ribeira da Carreira	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
Bacia Hidrográfica Mondego					
PT04MON0691	Rio Pranto	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		2.2–Difusa-Agricultura	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		2.10 –Difusa-Outra	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
		1.1-Pontual-Águas residuais urbanas	Poluição por nutrientes	**Ecológico** Razoável	Agrícola
PT04MON0680	Rio Arunca	Sem pressões significativas	Sem impacte significativo	**Químico** Bom	---
		Sem pressões	Sem impacte significativo	**Ecológico** Bom	---

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

4.6.2.6 Identificação e Caracterização de Zonas Protegidas

De acordo com a Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água, as "*zonas protegidas*" são definidas como zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária, no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas, ou à conservação dos habitats e das espécies diretamente dependentes da água, sendo a sua identificação e o registo efetuados de acordo com os procedimentos que constam dos referidos diplomas.

A Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), na sua redação atual (Lei n.º 82/2023, de 29 de dezembro, que procede à 7ª alteração), transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas.

No seu artigo 4º (alínea jjj), define-se que as "*zonas protegidas*" são constituídas por: Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano; Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico; Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares); Zonas designadas como zonas vulneráveis; Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes; Zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens e Zonas de infiltração máxima.

Na área de influência do projeto e no que se refere às massas de água superficiais interferidas pelas soluções de traçado do Troço Soure – Carregado da LAV, identificam-se as zonas protegidas descritas no quadro seguinte, as quais se inserem ambas na categoria de "*zonas designadas para a proteção de habitats*".

Quadro 4-32 – Avaliação das Zonas Protegidas nas quais se inserem as Massas de Águas Superficiais da Área de Influência do Projeto

Código MA	Designação	Zona protegida	Tipo	Designação	Avaliação
PT05TEJ1075A1	Tejo-WB4	PTZPE0010	Zona designada para a conservação de aves selvagens	Estuário do Tejo	Sem informação
		PTCON0009	Zona designada para a proteção de habitats		Sem informação
PT05TEJ1022	Vala da Azambuja	PTCON0015	Zona designada para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens	Serras de Aire e Candeeiros	Sem informação
PT04MON0680	Rio Arunca	PTCON0045	Zona designada para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens	Sicó/Alvaiázere	Sem informação

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Na avaliação das massas de água que integram zonas protegidas definidas no âmbito da DQA, complementarmente à classificação do estado das massas de água, foi feita uma avaliação de cumprimento dos objetivos da zona protegida, com informação resultante da monitorização específica constante da legislação que criou cada uma dessas zonas protegidas, mas somente nos seguintes casos:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Massas de água designadas como águas de recreio, incluindo águas balneares.

No caso das massas de água abrangidas pelas zonas designadas para a proteção de habitats e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens, não existem critérios de classificação complementares, assumindo-se que a classificação final corresponde à obtida com os critérios da DQA para o estado das massas de água, dado não existirem evidências de que estes critérios não são suficientes para atingir os objetivos previstos nas diretivas enquadradoras.

Assim, não existindo informação disponível relativamente à avaliação das zonas protegidas identificadas nas massas de água superficiais em estudo, é possível concluir que o seu estado corresponde à classificação obtida para as massas de água em que se inserem e os objetivos ambientais destas zonas protegidas são coincidentes com os definidos para se atingir o Bom estado das massas de água Tejo-WB4 e Vala da Azambuja, ou para manter o Bom estado, no caso do rio Arunca.

4.6.3 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os recursos hídricos subterrâneos desempenham um papel fundamental no abastecimento de água e garantem a subsistência de diversos ecossistemas, pelo que garantir a sua quantidade e qualidade para os diversos usos que deles dependem, revela-se importante. Neste sentido, pretende-se com o desenvolvimento ido presente fator ambiental caracterizar os recursos hídricos subterrâneos presentes na área de estudo e na sua envolvente, por forma a avaliar se a Linha de Alta Velocidade – Lote C constitui uma fonte de pressão sobre estes recursos naturais.

A caracterização deste descritor baseou-se na consulta e análise de elementos bibliográficos e cartográficos da especialidade, assim como em informação disponibilizada no âmbito da consulta às entidades, das quais se destacam as seguintes fontes de informação:

- ALMEIDA *et al.* (2000). Sistemas de Aquíferos de Portugal Continental;
- APA (2016). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4A – 2.º Ciclo de Planeamento);

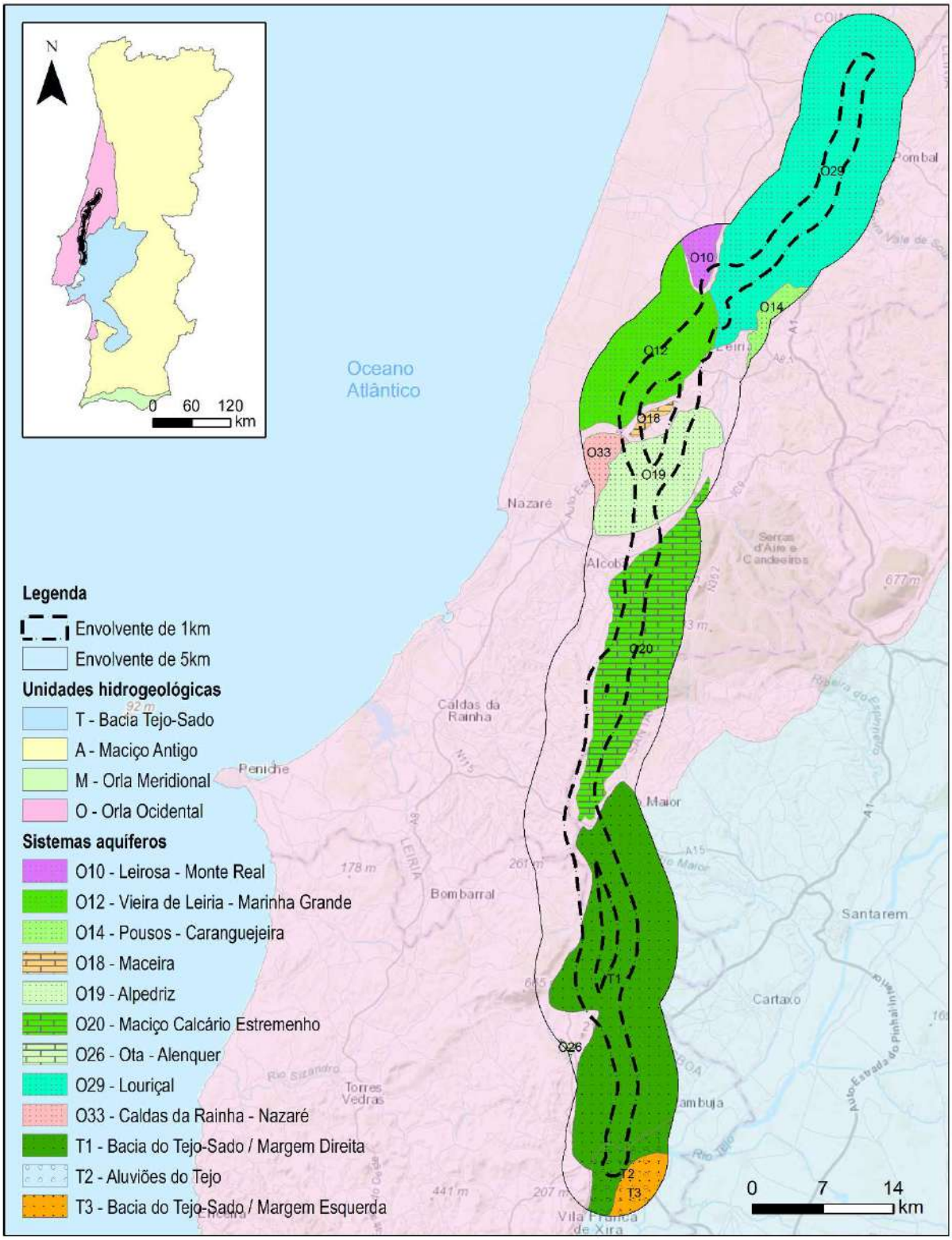
- APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGHR5A – 2.º Ciclo de Planeamento);
- APA (2022). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4A – 3.º Ciclo de Planeamento);
- APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGHR5A – 3.º Ciclo de Planeamento);
- SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente (https://sniamb.apambiente.pt/);
- SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (https://snirh.apambiente.pt/);
- ARH Centro e ARH Lisboa e Vale do Tejo (APA);
- Cartas militares em vigor (CIGeoE);
- Informação das autarquias abrangidas.

4.6.3.1 Hidrogeologia Regional

Do ponto de vista hidrogeológico a área de estudo insere-se em duas Unidades Hidrogeológicas distintas (Orla Ocidental e Bacia do Tejo-Sado), e abrange 12 sistemas aquíferos de importância regional (Figura 4-41).

A maioria da área de estudo pertence à Orla Ocidental que é caracterizada pela existência de diversos sistemas aquíferos importantes, relacionados essencialmente com formações calcárias e detríticas, podendo individualizar-se dois tipos de sistemas aquífero: os do tipo cársico e os do tipo poroso. Como consequência da grande variedade litológica, textural e estrutural existente nesta Unidade, as formações apresentam comportamentos hidrogeológicos diversos, como é o caso de algumas estruturas evaporíticas que preservam depósitos detríticos com grande potencial aquífero. Destaca-se na bacia do Lis a presença de estruturas relacionadas com a migração de massas de gesso e sal-gema (diapírico) que dão origem a áreas deprimidas preenchidas por sedimentos que constituem o suporte de alguns aquíferos.

Os aquíferos cársicos da Orla Ocidental são constituídos essencialmente por calcários e dolomitos do Jurássico, e a sua circulação, capacidade de armazenamento e transmissividade é condicionada pelas estruturas cársicas do aquífero. A infiltração é significativa quando a superfície está carsificada, representando cerca de 50 a 60% da precipitação. Esses aquíferos têm pouca capacidade de autorregulação, resultando em grandes variações de caudal nas nascentes, e grandes amplitudes nos níveis de água entre a época húmida e seca. A rápida infiltração e escoamento pelas estruturas cársicas tornam estes aquíferos vulneráveis à poluição, com baixa capacidade de autodepuração e rápida propagação de contaminação. Os aquíferos porosos desta Unidade são maioritariamente aquíferos multicamada, suportados por formações detríticas mesozoicas, e algumas terciárias (ALMEIDA *et al*., 2000).



Fonte: SNIRH

Figura 4-41 – Enquadramento hidrogeológico da área de estudo

A Orla Ocidental Indiferenciada da Bacia do Lis é uma massa de água subterrânea, caracterizada por formações calcárias e detríticas, dominada pela ocorrência de calcários, margas, arenitos e argilas, massas evaporíticas e intercalações calco-dolomíticas, que dão origem a aquíferos com comportamento hidrogeológico diverso, criando alternâncias, mais ou menos cíclicas de aquíferos, aquitardos e aquiclusos, formando aquíferos multicamada. É considerado do tipo indiferenciado, no qual o escoamento está em grande parte condicionado às estruturas cársicas. Os maiores valores de caudal específicos, entre 0,2 l/s/m e 1 l/s/m, situam-se em captações com profundidades a variar entre os 50 m e os 200 m. Outro aspeto a salientar é a capacidade de armazenamento e a transmissividade que dependem da carsificação.

A Bacia do Tejo-Sado integra sistemas aquíferos com produtividades, em geral, muito elevadas e pode ser dividida em duas subunidades: a Bacia de Alvalade e a Bacia Terciária do Baixo Tejo. A área de estudo insere-se na Bacia Terciária do Baixo Tejo que é particularmente importante uma vez que corresponde ao maior sistema aquífero do país, fornecendo recursos hídricos subterrâneos cruciais para o desenvolvimento urbano, industrial e agrícola da região. Nesta subunidade distinguem-se três sistemas aquíferos: sistema aluvionar do Tejo, Margem Direita e Margem Esquerda. Embora não existam fronteiras bem definidas entre os sistemas aquíferos, a sua divisão justifica-se por se tratar de sistemas complexos e com diferenças evidentes nas séries sedimentares que ocupam uma vasta extensão geográfica. Estas diferenças resultam de ambientes de deposição diversos e têm implicações significativas na hidrogeologia local, afetando a produtividade e composição química das águas subterrâneas (ALMEIDA *et al*., 2000).

No Quadro 4-33 apresenta-se informação sintetizada relativa aos sistemas aquíferos atravessados pela área de estudo.

Quadro 4-33 - Sistemas aquíferos presentes sob a área de estudo e respetiva envolvente de 5 km

Unidade hidrogeológica	Sistema aquífero	Características gerais	Litologias/ subunidades do sistema aquífero	Parâmetros hidráulicos		Fácies Química	Classificação da qualidade no sistema aquífero (2022)(1)
				P (l/s)	T (m^2/dia)		
Orla Ocidental (O)	Alpedriz (O19)	Sistema – aquífero multicamada, maioritariamente confinado na extensão. A área de recarga direta situa-se sobretudo a sudeste e a leste, onde se verificam os maiores afloramentos das formações aquíferas. A distribuição espacial dos caudais de exploração se apresenta irregular. Formações aquíferas dominantes – Complexo Gresoso de Cós-Juncal (arenitos argilosos) e Formações Carbonatadas do cretácico superior (margas, arenitos e calcários detríticos, margosos e compactos).		2,2*	23*	Cloretada sódica ou bicarbonatada sódica	66,7% – A3 16,7% – >A3 16,7% – A2
	Caldas da Rainha – Nazaré (O33)	Sistema – aquífero multicamada, poroso, livre a confinado. Formações aquíferas dominantes – Areias marinhas fossilíferas e Areias continentais (Pliocénico Superior).	Vale Tifónico das Caldas da Rainha	10*	30 – 450	Cloretada sódica e mistas	52,9% – > A3 35,3% – A2 11,8% – A1
			Vale Tifónico da Nazaré	11,8*	8 – 570		
	Leirosa – Monte Real (O10)	Sistema – aquífero poroso, multicamada, de produtividade elevada. Divide-se em quatro domínios estruturais: Orla Costeira, Diapiro de Monte Real, Sinclinal da Crasta Alta e Diapiro de Ervedeira. Formações aquíferas dominantes – Complexo Arenoso (Plio-Plitocénico), dunas e areias de dunas recentes.	Orla Costeira	8*	371*	Bicarbonatadas	100% – A3
			Diapiro de Monte Real	15*	741*	Cloretadas sódicas	
	Louriçal (O29)	Sistema – multiaquífero constituído por três subsistemas: Sub.Cretácico (essencialmente poroso, de produtividade média, multicamada, livre a confinado); Sub.Miocénico (poroso, de produtividade baixa a média, semiconfinado a confinado); Sub.Plio-Quaternário (contém duas unidades aquíferas: (1) superficial, freática, com espessura que raramente ultrapassa 12 m; (2) inferior, semiconfinada, com espessuras que podem atingir 50 m). Formações aquíferas dominantes – Sub.Cretácico: Arenitos do Carrascal, Calcários Apinhoados da Costa de Arnes, Arenitos Finos de Lousões; Sub.Miocénico: Formações do Miocénico e Paleogénico indiferenciados; Sub. Plio-Quaternário: Depósitos Plio-quaternários.	Subsistema Cretácico	27,5 – 40	86– 1007	Bicarbonatada sódicas	25% – >A3 25% – A3 25% – A2 25% – A1
			Subsistema Miocénico	1,7*	100 – 200	Bicarbonatada e sódicas	

Unidade hidrogeológica	Sistema aquífero	Características gerais	Litologias/ subunidades do sistema aquífero	Parâmetros hidráulicos		Fácies Química	Classificação da qualidade no sistema aquífero (2022)(1)
				P (l/s)	T (m^2/dia)		
	Maceira (O18)	Sistema – aquífero cársico que recebe recarga diretamente dos calcários. Formações aquíferas dominantes – Calcários compactos, margosos e cristalinos (Jurássico).		2,2 – 17,8	150 – 350	Bicarbonatada cálcicas	100% – >A3
	Maciço Calcário Estremenho (O20)	Sistema – aquífero cársico, muito complexo, que é constituído por vários subsistemas, cada um deles relacionado com uma nascente cársica perene. É difícil captar água através de furos. Formações aquíferas dominantes – Formações do Jurássico Médio/Dogger (calcários margosos, argilosos, cristalinos, dolomíticos, detríticos, etc) e Formações do Jurássico Superior/Malm (argilas, margas, calcários, etc.)		0,8*	1 – 4800	Bicarbonatada cálcicas	71,4% – A2 14,3% – A1 7,1% – >A3 7,1% – A3
	Ota – Alenquer (O26)	Sistema – aquífero cársico. Formações aquíferas dominantes – Formação de Ota e Alenquer do Jurássico Superior (calcários oolíticos, dolomíticos, gresosos, etc.)	Formação de Ota	100 – 200	1000 – 14700	Bicarbonatada cálcicas	83,3% – A2 16,7% – A3
			Formação de Alenquer	0 – 140			
	Pousos – Caranguejeira (O14)	Sistema – aquífero multicamada, poroso. Formações aquíferas dominantes – Arenitos (Cretácico Inferior) e Complexo Carbonatado (Cenomaniano – Turoniano).		5,1*	18*	Cloretada sódicas	100% – A2
	Vieira de Leiria – Marinha Grande (O12)	Sistema – aquífero multicamada, poroso. A recarga das camadas mais profundas ocorre por infiltração direta. Formações aquíferas dominantes – Areias de duna, Depósitos plio-plistocénicos indiferenciados, Depósitos miocénicos e Arenitos do Cretácico Inferior.		15*	80*	Cloretada sódicas e bicarbonatada cálcicas	50% – A3 33,3% – >A3 16,7% – A2
Bacia do Tejo-Sado (T)	Aluviões do Tejo (T7)	Sistema – aquífero poroso, livre a confinado ou semiconfinado. A precipitação constitui a principal fonte de recarga e as descargas dão-se ao longo das principais linhas de água. Formações aquíferas dominantes – Aluviões do Holocénico (areias, argilas, seixos e calhaus) e Terraços fluviais do Plistocénico (depósitos basais com seixos, calhaus e areias e argilas).	Aluviões	12*	1493*	Bicarbonatada cálcica, cloretada sódica e mistas	64% – >A3 20% – >A2 16% – A3
			Terraços fluviais	10*	1573*		

Unidade hidrogeológica	Sistema aquífero	Características gerais	Litologias/ subunidades do sistema aquífero	Parâmetros hidráulicos		Fácies Química	Classificação da qualidade no sistema aquífero (2022)(1)
				P (l/s)	T (m^2/dia)		
	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita (T1)	Sistema – constituído por um aquífero carbonatado, ausente nalgumas regiões, e por um aquífero mais profundo instalado em rochas detríticas, ambos predominantemente confinados ou semiconfinados. A recarga faz-se por infiltração direta da precipitação e por drenância a partir de cursos de água superficiais. Os calcários apresentam-se localmente carsificados, mas em geral a carsificação não é muito desenvolvida. Formações aquíferas dominantes – Arenitos de Ota e Calcários de Almoster (Miocénico).	Arenitos de Ota	11,1*	20 – 160	Cloretadas calco-magnesianas e bicarbonatadas calco-magnesianas	66,7% – A2 16,7% – >A3 8,3% – A3 8,3% – A1
			Calcários de Almoster	6*	10 – 130	Bicarbonatada cálcicas	
	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (T3)	Sistema – multiaquífero, livre, confinado ou semiconfinado, em que as variações laterais e verticais de fácies são responsáveis por mudanças significativas nas condições hidrogeológicas. Os aquíferos estão separados por camadas de permeabilidade baixa ou muito baixa (aquitardos e aquiclusos). Na Península de Setúbal, 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 da base do Miocénico. A recarga faz-se por infiltração da precipitação e infiltração nas linhas de água. Formações aquíferas dominantes – Pliocénico (areias, com intercalações lenticulares de argilas), Arenitos de Ota (arenitos com intercalações de argilas) e Série calco-gresosa marinha (arenitos calcários e margas).	Pliocénico	15,5*	100 – 3000	Cloretada sódica cálcicas, e bicarbonatadas calco-magnesianas	37,7% – A2 24,6% – >A3 24,6% – A1 24,6% – A1
			Arenitos de Ota	9,7*	45 – 179	Bicarbonatada sódica e cálcica	
			Série calco-gresosa marinha	35*	127 – 693	Bicarbonatada calco-magnesianas	

P – Produtividade; T – Transmissividade; * – Mediana

(1) A Classificação da Qualidade da Água Subterrânea é efetuada de acordo com o Anexo I do DL 236/98 de 1 de agosto, baseia-se nos parâmetros analíticos determinados pelo programa de monitorização de vigilância operada pela CCDR

Fonte: SNIRH; ALMEIDA *et al.* (2000)

4.6.3.2 Massas de água subterrânea

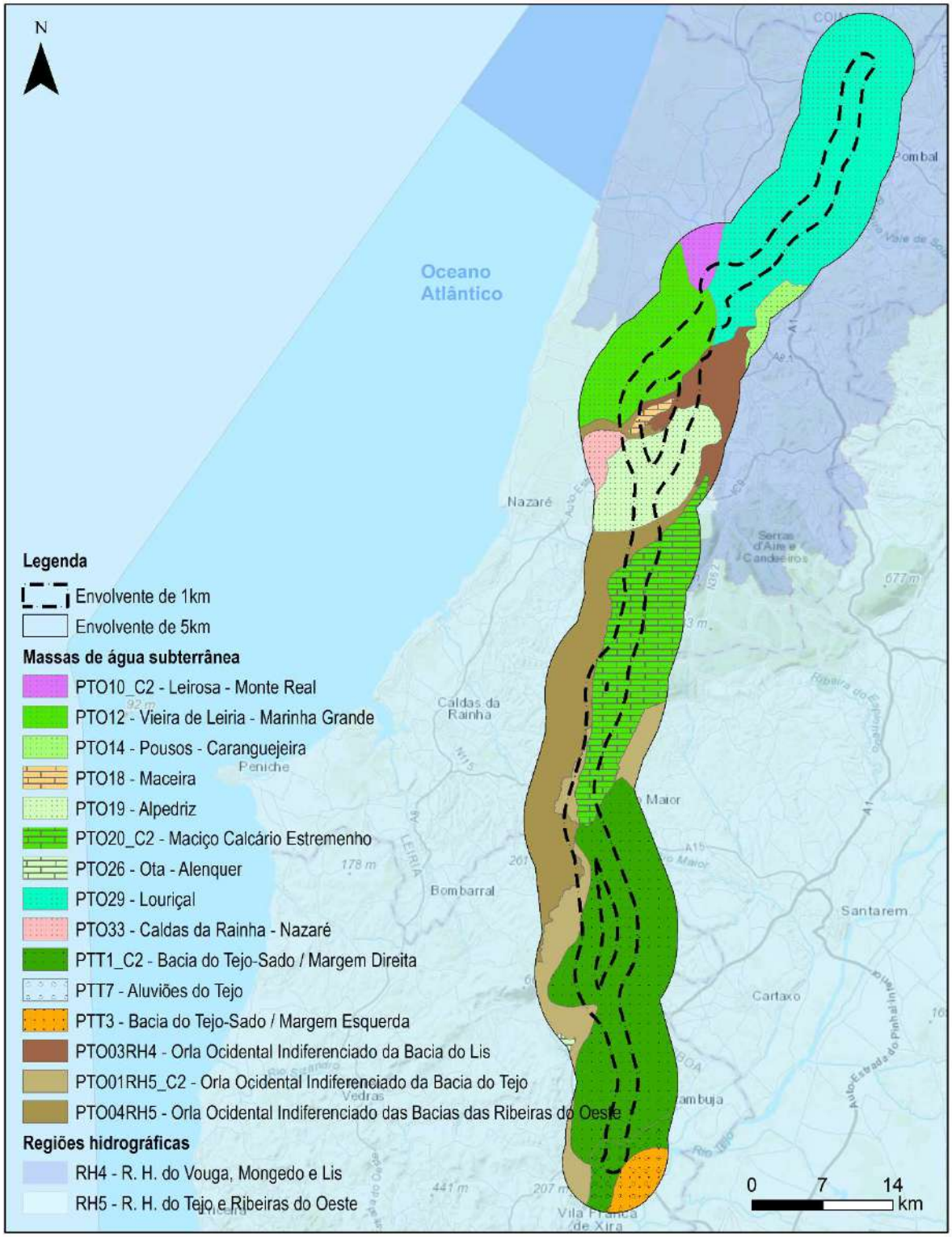
A área de estudo insere-se nas Regiões Hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) e abrange 15 massas de água subterrânea distintas (Figura 4-42).

No Quadro 4-34 encontram-se sintetizadas as características gerais destas massas de água. Refira-se que a informação é relativa à totalidade da massa de água e não apenas à que é intersetada pelo traçado da área de estudo e respetiva envolvente em análise.

Em relação ao meio hidrogeológico as massas de águas subterrânea em análise, pertencentes à RH4, são caracterizadas por se instalarem em sistemas aquíferos porosos, enquanto as pertencentes à RH5 para além de se instalarem em aquíferos porosos também se verificam em aquíferos fissurados, nomeadamente os relacionados com as unidades jurássicas supramencionadas da Orla Ocidental.

Do ponto de vista quantitativo, o balanço entre a recarga hídrica e o volume de captação aponta para a inexistência de sobre-exploração das massas de água subterrânea em análise. Contudo, existem pressões significativas em termos qualitativos resultantes das cargas totais de Azoto Amoniacal e Fósforo T geradas pelo setor agrícola e/ou pelo setor urbano sob as seguintes massas de água: Vieira de Leiria – Marinha Grande (PTO12); Caldas da Rainha – Nazaré (PTO33); Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita (PTT1_C2); Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (PTT3); Aluviões do Tejo (PTT7); Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste (PTO04RH5).

À exceção da massa de água da Maceira (PTO18), todas abrangem pelo menos uma zona protegida, sendo a maioria designada para a captação de água destinada ao consumo humano. As massas de água Bacia do Tejo-Sado/ Margem Direita (PTT3) e Aluviões do Tejo (PTT7) apresentam também zonas vulneráveis aos nitratos, que intersetam a área de estudo na zona sul do traçado.



Fonte: SNIAmb

Figura 4-42 – Massas de água subterrânea sob a área de estudo e respetiva envolvente de 5 km

Quadro 4-34 – Características gerais das massas de água subterrânea presentes sob área de estudo e respetiva envolvente de 5 km – 2º Ciclo

RH	Código	Designação	Área (km^2)	Meio hidrogeológico	Recarga média anual a longo prazo (hm^3/ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea (hm^3/ano)	Tendência do nível piezométrico	Pressões significativas na massa de água		Zonas protegidas
								Quantitativas	Qualitativas	
RH4	PTO10_C2	Leirosa – Monte Real	223,3	Poroso – muito produtivo	37,4	29,9	Descida	Não	Não	PTA7O10_C2*
	PTO12	Vieira de Leiria – Marinha Grande	320,5	Poroso – moderadamente produtivo	56,1	44,9	Estabilidade	Não	Sim (setor agrícola – Difusa)	PTA7O12*
	PTO14	Pousos - Caranguejeira	102,2	Poroso – moderadamente produtivo	7,1	5,7	Descida	Não	Não	PTA7O14*
	PTO29	Louriçal	588,3	Poroso - moderadamente produtivo	84,3	67,4	Descida	Não	Sim (setor agrícola – Difusa)	PTA7O29*
	PTO03RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Lis	139,7	Aquíferos insignificantes – água subterrânea com importância local	21,7	17,2	Descida	Não	Não	PTA7O03RH4*
RH5	PTO18	Maceira	5,1	Aquíferos fissurados incluindo cársicos - moderadamente produtivo	1,54	1,2	Descida	Não	Não	-
	PTO19	Alpedriz	92,5	Poroso – moderadamente produtivo	15,3	21,2	Subida	Não	Não	PTA7O19*
	PTO20_C2	Maciço Calcário de Estremenho	786,4	Aquíferos fissurados incluindo cársicos - muito produtivo	246,4	197,1	Estabilidade	Não	Não	PTA7O20_C2*

RH	Código	Designação	Área (km²)	Meio hidrogeológico	Recarga média anual a longo prazo (hm³/ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea (hm³/ano)	Tendência do nível piezométrico	Pressões significativas na massa de água		Zonas protegidas
								Quantitativas	Qualitativas	
	PTO26	Ota - Alenquer	9,4	Aquíferos fissurados incluindo cársicos - muito produtivo	2,19	1,75	Estabilidade	Não	Não	PTA7O26*
	PTO33	Caldas da Rainha - Nazaré	166,0	Poroso – moderadamente produtivo	23,3	18,6	Descida	Não	Sim (setor agrícola e urbano)	PTA7O33*
	PTT1_C2	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita	1644,4	Poroso – moderadamente produtivo	203,3	162,6	Descida	Não	Sim (setor agrícola e urbano)	PTA7T1_C2*
	PTT3	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda	6875,5	Poroso – muito produtivo	820,86	656,7	Descida	Não	Sim (setor agrícola e urbano)	PTA7T3* PTNG4A**
	PTT7	Aluviões do Tejo	1113,2	Poroso – muito produtivo	2,92,8	234,3	Descida	Não	Sim (setor agrícola)	PTA7T7* PTNG4A**
	PTO01RH5_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo	1371,9	Aquíferos insignificantes – água subterrânea com importância local	114,09	91,27	Descida	Não	Sim (setor agrícola e urbano)	PTA7O01RH5_C2*
	PTO04RH5	Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste	1801,4	Aquíferos insignificantes – água subterrânea com importância local	135,17	108,13	Descida	Não	Não	PTA7O04RH5*

* Zona designada para a captação de água destinada ao consumo humano

**Zona Vulnerável aos Nitratos

Fonte: APA (2022; 2022a)

4.6.3.2.1 *Estado das massas de água subterrânea*

Os Planos de Gestão de Região Hidrográfica – 3º Ciclo de planeamento (2022-2027) apresentam o enquadramento legal para a proteção das massas de água subterrânea, estabelecido na Diretiva Quadro da Água (DQA) e reforçado pela Diretiva n.º 2006/118/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de dezembro, transposta para o direito interno através do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro. A Portaria n.º 1115/2009, de 29 de setembro, aborda a avaliação e monitorização do estado quantitativo das massas de água subterrânea e o Anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, estabelece a classificação do estado químico dessas massas.

Ao abrigo da DQA, o Estado Global das massas de água subterrâneas resulta da combinação entre o Estado Químico e o Estado Quantitativo e pode ser classificado como: *Bom*; *Medíocre*; ou *Desconhecido*.

No Quadro 4-35 apresentam-se os Estados Químico, Quantitativo e Global das massas de água subterrâneas que atravessam a área de estudo para o 2º e 3º Ciclo de Planeamento.

Verifica-se que apenas 8 das massas de água mantiveram um Estado Global consistente de “Bom” para ambos os ciclos de planeamento e que existiu uma deterioração significativa na qualidade de 7 das massas de água, resultante das pressões significativas a que estão sujeitas.

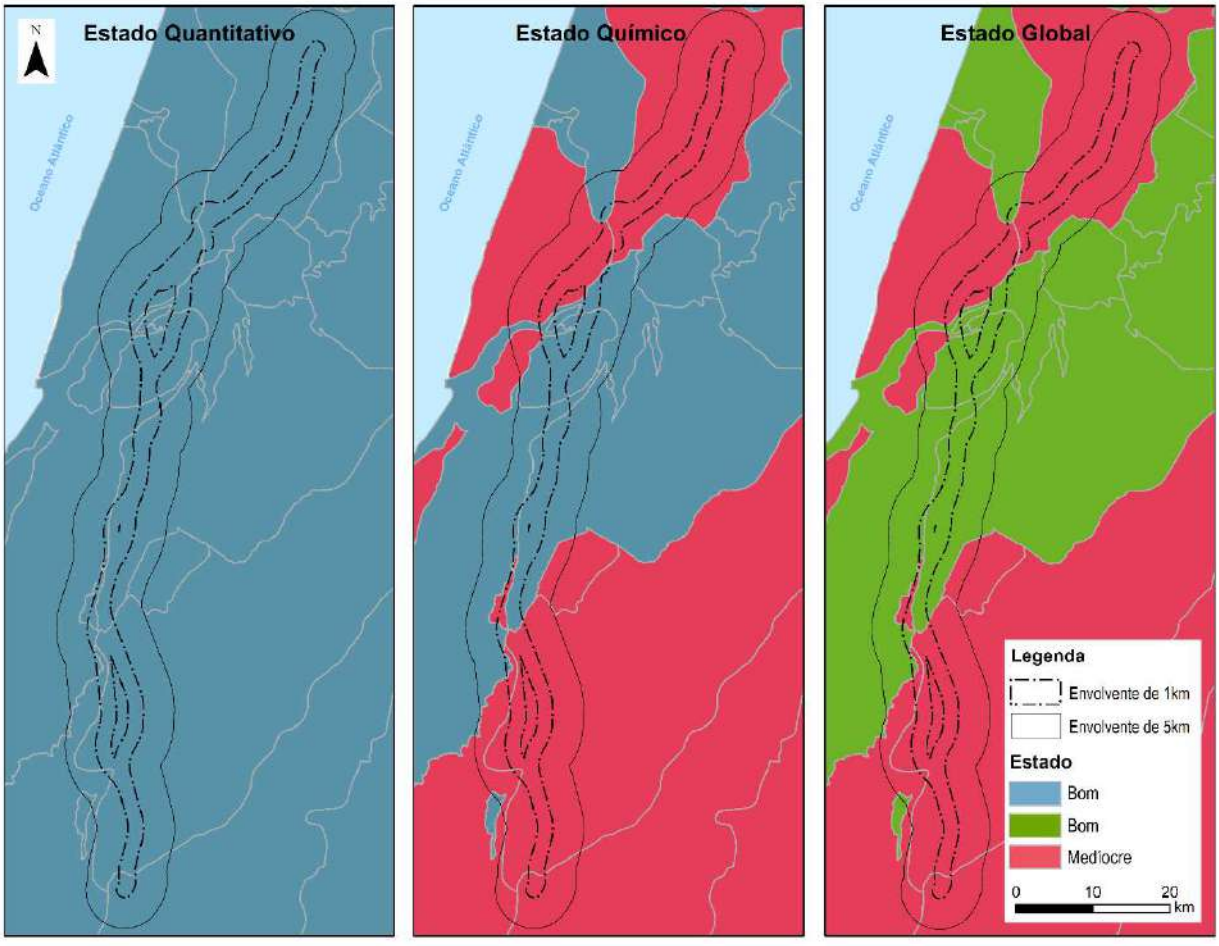
Quadro 4-35 – Estado das massas de água subterrânea - 2º e 3º Ciclo de Planeamento

Código	Designação	2º Ciclo de Planeamento (2016-2021)			3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)		
		Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico	Estado Quantitativo	Estado Global
PTO10_C2	Leirosa – Monte Real	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO12	Vieira de Leiria – Marinha Grande	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTO14	Pousos - Caranguejeira	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO29	Louriçal	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTO03RH4	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Lis	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO18	Maceira	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO19	Alpedriz	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO20_C2	Maciço Calcário de Estremenho	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO26	Ota - Alenquer	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
PTO33	Caldas da Rainha - Nazaré	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTT1_C2	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTT3	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTT7	Aluviões do Tejo	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre

Código	Designação	2º Ciclo de Planeamento (2016-2021)			3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)		
		Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico	Estado Químico	Estado Quantitativo	Estado Global
PTO01RH5_C2	Orla Ocidental Indiferenciado da Bacia do Tejo	Bom	Bom	Bom	Medíocre	Bom	Medíocre
PTO04RH5	Orla Ocidental Indiferenciado das Bacias das Ribeiras do Oeste	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom

Fonte: APA (2016, 2016a, 2022 e 2022a)

Na Figura 4-43 estão representados os Estados das massas de água subterrânea da envolvente da área de estudo, de acordo com os resultados do 3º Ciclo de Planeamento dos PGRH.



Fonte: APA (2022; 2022a)

Figura 4-43 - Estados Quantitativo, Químico e Global das massas de água subterrânea em análise – PGRH (3º Ciclo de Planeamento)

4.6.3.2.2 Vulnerabilidade à poluição

No contexto da avaliação do desempenho dos sistemas hídricos, entende-se por vulnerabilidade à poluição, a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente, em função das características intrínsecas do aquífero. Para a classificação da vulnerabilidade do meio hidrogeológico do presente estudo recorreu-se a dois métodos distintos: DRASTIC e EPPNA.

O método DRASTIC tem em consideração sete parâmetros distintos que se conjugam entre si (D – Profundidade da zona não saturada do solo; R – Recarga profunda de aquíferos; A – Material do aquífero; S – Tipo de solo; T – Topografia; I – Impacte da zona não saturada; C – Condutividade hidráulica), e que à sua média ponderada dá-se a designação de Índice DRASTIC. Este índice varia entre 23 e 226 e quanto mais elevado for, maior será a vulnerabilidade do meio.

Quadro 4-36 – Classes de vulnerabilidade do índice DRASTIC

Valores correspondentes	Intervalos de vulnerabilidade
< 100	VI - Vulnerabilidade insignificante
100 – 119	VMB - Vulnerabilidade muito baixa
120 – 139	VB - Vulnerabilidade baixa
140 – 159	VM - Vulnerabilidade moderada
160 – 179	VA - Vulnerabilidade alta
180 – 199	VMA - Vulnerabilidade muito alta
> 200	VE - Vulnerabilidade extrema

Fonte: Aller *et al*. (1987)

O método EPPNA, proposto pela Equipa de Projeto do Plano Nacional da água de Portugal (1998), apresenta vantagens relativamente aos métodos empíricos uma vez que incorpora o conhecimento de diversas variáveis hidrogeológicas e o comportamento das principais formações.

Quadro 4-37 – Classes de vulnerabilidade do método EPPNA

Classe	Tipo de aquífero	Risco
V1	Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a alto
V3	Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	Alto
V4	Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	Médio
V5	Aquífero em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquífero em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquífero em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Fonte: EPPNA (1998)

No Quadro seguinte apresenta-se a vulnerabilidade dos diferentes sistemas aquíferos segundo os métodos DRASTIC e EPPNA. A elevada diversidade litológica presente na área proporciona meios hidrogeológicos com comportamentos muitos distintos e, como consequência, vulnerabilidades à poluição variadas, sendo geralmente mais elevada nos meios porosos e carsificados.

Quadro 4-38 – Vulnerabilidade do meio hidrogeológico de acordo com os métodos DRASTIC e EPPNA

Unidade hidrogeológica	Sistema aquífero	Vulnerabilidade	
		método DRASTIC (vulnerabilidade média)	método EPPNA
Orla Ocidental (O)	Alpedriz (O19)	VI – VA (VB)	V7, V5, V4 e V2
	Caldas da Rainha – Nazaré (O33)	VI – VME (VM)	V8, V4 e V3
	Leirosa – Monte Real (O10)	VB – VMA (VA)	V7, V4 e V3
	Louriçal (O29)	VI – VMA (VM)	V7, V5, V4, V3 e V2
	Maceira (O18)	VA – VE (VMA)	V1
	Maciço Calcário Estremenho (O20)	VMB – VE (VA)	V1
	Ota – Alenquer (O26)	VE	V1
	Pousos – Caranguejeira (O14)	VI – VMA (VA)	V7, V5, V4, V3 e V2
	Vieira de Leiria – Marinha Grande (O12)	VB – VMA (VA)	V4
Bacia do Tejo-Sado (T)	Aluviões do Tejo (T7)	VMB – VMA (VA)	V3
	Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita (T1)	VI – VMA (VM)	V5, V4 e V3
	Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (T3)	VMB – VMA (VA)	V4 e V3

Fonte: ALBINO, V. (2010); DRATO-LVT (2001); LNEG (2011); OLIVEIRA. *et al.* (2000)

4.6.3.3 Hidrogeologia Local

4.6.3.3.1 Captações de água subterrânea

No contexto do estudo e análise da hidrogeologia local, foram identificadas no total 289 captações de água subterrânea na envolvente de 57 m ao eixo do traçado da LAV, incluindo as 142 inventariadas segundo as cartas militares em vigor e as 153 captações partilhadas nas consultas às entidades. Esta avaliação foi estabelecida de modo a compreender os eventuais impactes indiretos e diretos nas captações subterrâneas tanto públicas como privadas.

Através das cartas militares contabilizam-se 141 poços e 1 nascente em Quintão, na freguesia de Rio Maior, cuja finalidade é desconhecida. Salienta-se que as captações inventariadas segundo a carta militar não se encontram incluídas nas avaliações efetuadas de seguida, nem tão pouco tiveram peso na avaliação de impactes.

De acordo com as fontes consultadas (APA, Câmaras Municipais abrangidas pela área de estudo, LNEG e SNIRH), das 153 captações contabilizam-se no total: 108 furos; 6 poços e 39 captações de tipo desconhecido, com distintas finalidades.

No Quadro 4-39 apresenta-se o número de captações de água subterrânea que poderão ser afetadas indireta ou diretamente pelo traçado da LAV.

Quadro 4-39 – Captações de Água Subterrânea na envolvente imediata aos traçados

N.º de captações	Tipo de captação			
	Furos	Poços	Desconhecido	Total de captações
Envolvente de 57,0 m ao eixo	108	6	39	153

Fonte: SNIRH e consulta às Entidades (APA, Câmaras Municipais abrangidas e LNEG)

No que respeita às finalidades das captações de água subterrânea (Quadro 4-40), foram igualmente analisadas, pelo que, de acordo com as fontes consultadas, na envolvente de 57,0 m, 13 destas captações são para consumo humano, 15 para atividade industrial, 75 para agricultura e 6 pecuária, sendo a finalidade das restantes captações desconhecida.

Quadro 4-40 – Finalidades das Captações de Água Subterrânea na envolvente imediata aos traçados

	Finalidade				
	Abastecimento público/ Consumo Humano	Atividade industrial	Agricultura	Pecuária	Desconhecida
Envolvente de 57,0 m	13	15	75	6	44

Fonte: SNIRH e consulta às Entidades (APA, Câmaras Municipais abrangidas e LNEG) e Cartas Militares

Na Figura 4-44 estão representadas as captações de água subterrânea na envolvente de 1 km do traçado da LAV, assim como as captações de água subterrânea incluídas nas zonas de proteção de captações públicas destinadas ao consumo humano incluídas ou adjacentes ao perímetro de 1 km da LAV.

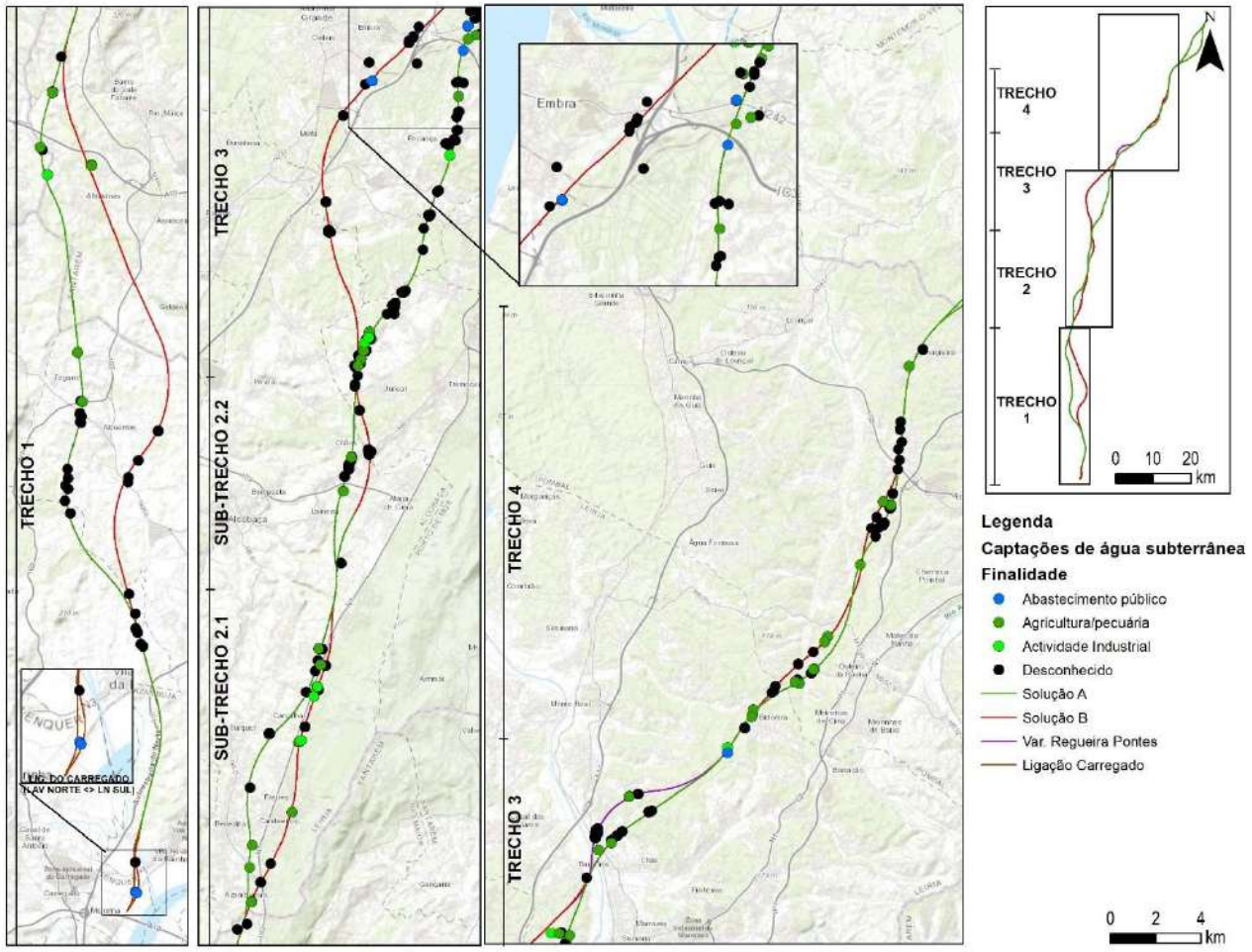
4.6.3.3.2 Zonas designadas para a proteção de captação de água subterrânea destinada ao consumo humano

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos. Para as captações destinadas ao abastecimento público são considerados os respetivos perímetros de proteção, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (alteração ao Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro). De acordo com o artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março, águas de nascente são as águas subterrâneas naturais que não se integram no conceito de recursos hidrominerais (águas minerais naturais e águas mineroindustriais), desde que na origem se conservem próprias para beber.

Na envolvente de 1 km do traçado da LAV são identificadas 13 zonas de proteção de captações subterrâneas públicas com perímetros de proteção (imediatos, intermédios e alargados) publicados em Portarias, e 4 áreas ainda em análise cuja informação relativa aos limites destas áreas foi fornecida pela APA na consulta às Entidades .Apenas 7 destas zonas intersetam a envolvente de 100 m, das quais 4 estão em análise, no entanto, a LAV interseta 7 perímetros de captação, dos quais 3 estão em análise (Quadro 4-41).

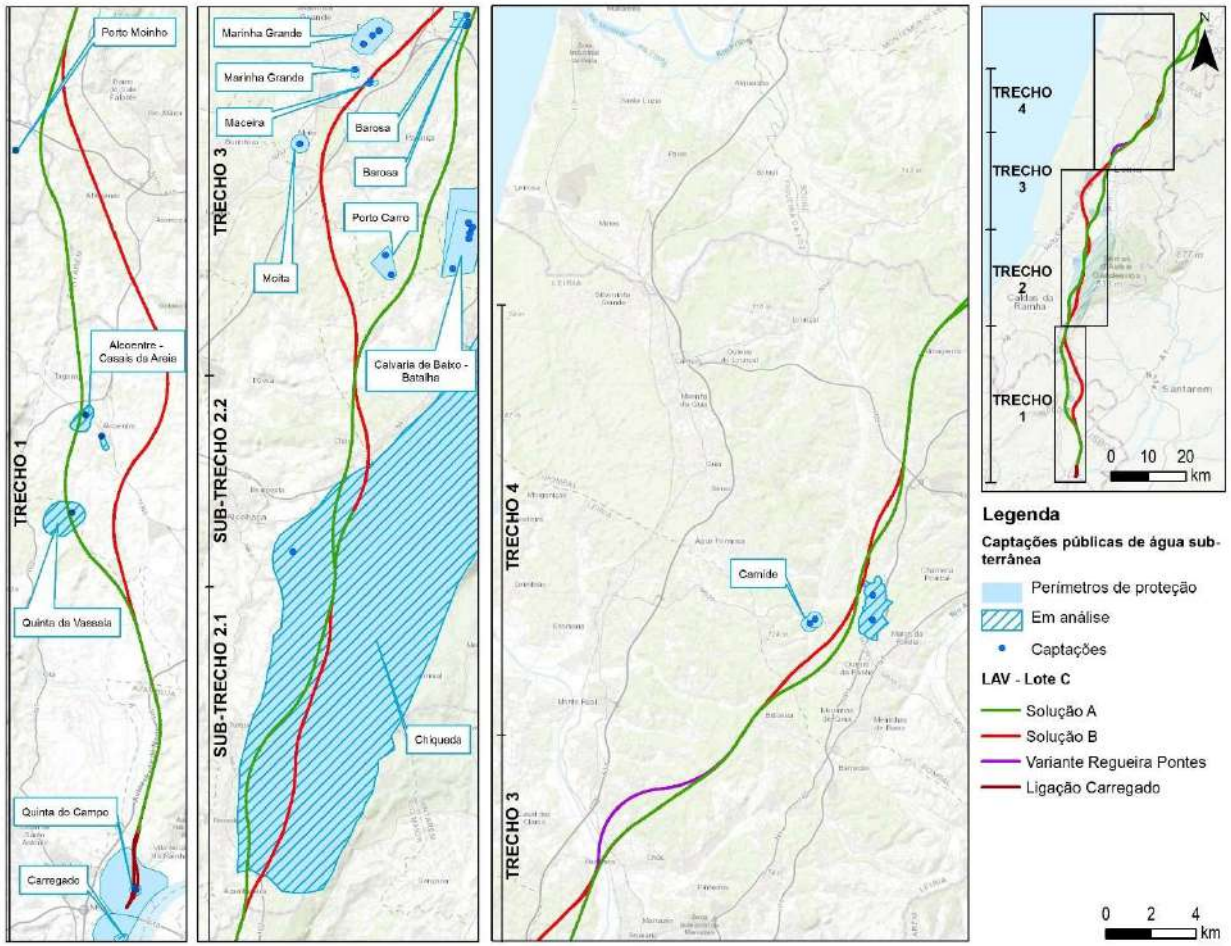
As zonas de proteção de captações públicas destinadas ao consumo humano associadas a diplomas legais e abrangidas pela área de estudo estão associadas a 8 captações, 4 na envolvente de 100 m e outras 4 na envolvente mais alargada de 1 km. De Sul (trecho 1) para Norte (trecho 4) as respetivas designações são: Quinta do Campo (desativada, mas que funciona como reserva), Porto Carro, Maceira, Marinha Grande (2 perímetros de captação), Barosa (2 perímetros associados a 3 captações), Fontes da Saúde e das 5 Bicas (Figura 4-45). Note-se que apenas quatro zonas de proteção são intersetadas pelo traçado da LAV: Quinta do Campo, Maceira, Barosa e Fonte da Saúde e das 5 Bicas (esta zona de proteção de água de nascente pertencentes ao concelho de Pombal).

Das áreas fornecidas pela APA que ainda estão em análise destacam-se as seguintes: a área de maiores dimensões que atravessa os Trechos 2 e 3, denominada por Chiqueda e que a Câmara Municipal de Alcobaça denomina de Parede Vitória, delimita, entre outros, o conjunto de pontos de água conhecidos como Nascentes de Chiqueda e, no Trecho 1 as áreas Alcoentre – Casais da Areia e Quinta da Vassala (5 captações associadas).



Fonte: SNIRH e consulta às Entidades (APA, Câmaras Municipais abrangidas e LNEG)

Figura 4-44 – Captações de água subterrânea na envolvente da LAV



Fonte: SNIAmb e consulta às Entidades (APA e Câmaras Municipais abrangidas)

Figura 4-45 – Zonas de Proteção de Captações Públicas

Para os perímetros de captação de águas subterrâneas apresentados no quadro seguinte, de seguida é efetuada a respetiva análise enquadrada com a legislação em vigor, em especial o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (alteração ao Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro), as portarias especificas apresentadas, lei da água (Lei n.º 58/2005) e ainda pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2023, de 31 de outubro, de modo a garantir a proteção dos recursos hídricos subterrâneos, pelo que se constata que:

- Os perímetros de captação em análise (Quinta da Vassala, Alcoentre – Casais da Areia e Chiqueda) intersetam os traçados em estudo, no entanto, sob a forma de viaduto e em locais onde ocorrerão eventualmente terraplenagens;
- A maioria dos perímetros e zonas de proteção intersetados são alargados e nos seus limites, nomeadamente os perímetros Maceira, Barosa e Fontes das 5 Bicas e da Saúde;
- O único perímetro de captação intermédio e imediato será atravessado em viaduto, denominado por Quinta do Campo, está associado a captações desativadas, mas constitui reserva de emergência;
- Neste contexto, nos perímetros de captação são permitidas este tipo de atividades, com impacte controlado, desde que não comprometam a qualidade ou disponibilidade dos recursos hídricos.

Quadro 4-41 – Perímetros de Proteção de Captações de Água Subterrânea intersetado pelos traçados

Denominação	Captações/ nascentes	Código	Perímetro de proteção	Observações	Traçado
Chiqueda	5 captações (RA9, RA12, RA8, LF5 e LF6)	-	Intermédio e Alargado	Perímetros em análise	Trecho 2 Soluções A e B (terraplenagem e viaduto)
Alcoentre - Casais da Areia	1 captação (JK1)	-	Alargado	Perímetros em análise	Trecho 1 Solução A (terraplenagem e viaduto)
Quinta da Vassala	5 captações (JK2, JK3, FR1, JK5, FR2)	-	Alargado	Perímetros em análise	Trecho 1 Solução A (terraplenagem e viaduto)
Quinta do Campo	2 captações (G1 e G2)	PPC_00159_IME	Imediato	Portaria n. º1187/2010 (Reserva)	Ligação à Linha do Norte no Carregado (viaduto)
		PPC_00159_INT	Intermédio		
		PPC_00159_ALA	Alargado		
		PPC_00162_IME	Imediato		
		PPC_00162_INT	Intermédio		
		PPC_00162_ALA	Alargado		
Maceira	2 captações (AC28 e JK20)	**PPC_00690_ALA**	**Alargado**	Portaria n.º 67/2013	Intersetado no seu limite pelo Trecho 3 -Eixo da Solução B
		PPC_00689_ALA	**Alargado**		

Denominação	Captações/ nascentes	Código	Perímetro de proteção	Observações	Traçado
Barosa	3 captações (SL3, SL6 e SL7)	**PPC_00700_ALA**	**Alargado**	Portaria n.º 207/2013	Intersetado na sua fronteira com Trecho 3 - Linha do Oeste desviada – via asc. (Solução A) (terraplenagem)
		PPC_00701_ ALA	**Alargado**		
		PPC_00702_ALA	**Alargado**		Interseta marginalmente o Trecho 3 - Linha do Oeste (Solução A) (Em túnel)
Fontes 5 Bicas e da Saúde	2 nascentes	-	**Alargado**	Aviso n.º 2560/2000, de 5 de abril, retificado pela Retificação n.º 1013/2001, de 26 de novembro	Trecho 4 Solução B (terraplenagem)

Fonte: APA (Agência Portuguesa do Ambiente) - ARH (Administrações de Região Hidrográfica), SniAmb

No Quadro 4-42 apresentam-se os dados relativos aos perímetros de proteção associados a diplomas legais publicados que são abrangidos pela envolvente de 1 km e de 100 m do traçado da LAV.

Quadro 4-42 – Perímetros de Proteção de Captações de Água Subterrânea Destinadas ao Consumo Humano

Denominação	Código	Perímetro de proteção	Diploma legal	Localização
Carregado	PPC_00195_ALA	Alargado	Portaria n.º 1187/2010	Envolvente de 1 km
	PPC_00177_ALA			
	PPC_00199_ALA			
Quinta do Campo	PPC_00159_IME	Imediato	Portaria n.º 1187/2010	Envolvente de 100 m
	PPC_00159_INT	Intermédio		
	PPC_00159_ALA	Alargado		
	PPC_00162_IME	Imediato		
	PPC_00162_INT	Intermédio		
	PPC_00162_ALA	Alargado		
Porto Moinho	PPC_00225_IME	Imediato	Portaria n.º 129/2011	Envolvente de 1 km
	PPC_00225_INT	Intermédio		
	PPC_00225_ALA	Alargado		
Calvaria de Baixo - Batalha	PPC_00039_ALA	Alargado	Portaria n.º 56/2012	Envolvente de 1 km
	PPC_00040_ALA			
	PPC_00041_ALA			
	PPC_00042_ALA			
	PPC_00043_ALA			

Denominação	Código	Perímetro de proteção	Diploma legal	Localização
Porto Carro	PPC_00692_IME	Imediato	Portaria n.º 69/2013	Envolvente de 1 km
	PPC_00692_INT	Intermédio		
	PPC_00692_ALA	Alargado		
	PPC_00691_ALA	Alargado		
Moita	PPC_01703_ALA	Alargado	Portaria n.º 13/2017	Envolvente de 1 km
Maceira	PPC_00690_IME	Imediato	Portaria n.º 67/2013	Envolvente de 100 m
	PPC_00690_INT	Intermédio		
	PPC_00690_ALA	Alargado		
	PPC_00689_IME	Imediato		
	PPC_00689_INT	Intermédio		
	PPC_00689_ALA	Alargado		
Marinha Grande	PPC_01694_IME	Imediato	Portaria n.º 13/2017	Envolvente de 1 km
	PPC_01694_INT	Intermédio		
	PPC_01694_ALA	Alargado		
	PPC_01692_INT	Intermédio	Portaria n.º 13/2017	Envolvente de 1 km
	PPC_01692_ALA	Alargado		
	PPC_01690_ALA	Alargado		
	PPC_01689_ALA	Alargado		
Barosa	PPC_00700_IME	Imediato	Portaria n.º 207/2013	Envolvente de 100 m
	PPC_00700_INT	Intermédio		
	PPC_00700_ALA	Alargado		
	PPC_00701_ ALA	Alargado		
	PPC_00701_INT	Intermédio		
	PPC_00701_ IME	Imediato		Envolvente de 1 km
Barosa	PPC_00702_IME	Imediato	Portaria n.º 207/2013	Envolvente de 1 km
	PPC_00702_INT	Intermédio		
	PPC_00702_ALA	Alargado		
Carnide	PPC_00699_ALA	Alargado	Portaria n.º 77/2013	Envolvente de 1 km
	PPC_00698_ALA	Alargado	Portaria n.º 77/2013	Envolvente de 1 km
Fonte das 5 Bicas e da Saúde	-	Alargado	Aviso n.º 2560/2000, de 5 de abril, retificado pela Retificação n.º 1013/2001, de 26 de novembro	Envolvente de 100 m

Fonte: SNIAmb e Consulta às entidades (APA e Câmaras Municipais abrangidas)

4.6.3.3.3 Estado quantitativo e qualitativo das captações próximas

De seguida apresenta-se a informação recolhida referente aos Estados Quantitativo e Qualitativo das captações subterrâneas presentes na envolvente de 5 km do traçado da LAV. Estas captações pertencem à rede de monitorização das massas de água subterrânea intersetadas (Figura 4-46 e Figura 4-47), contudo ressalva-se que, dado ao seu carácter pontual, não são representativas das mesmas uma vez que não estão a ser analisadas as restantes estações de monitorização das massas.

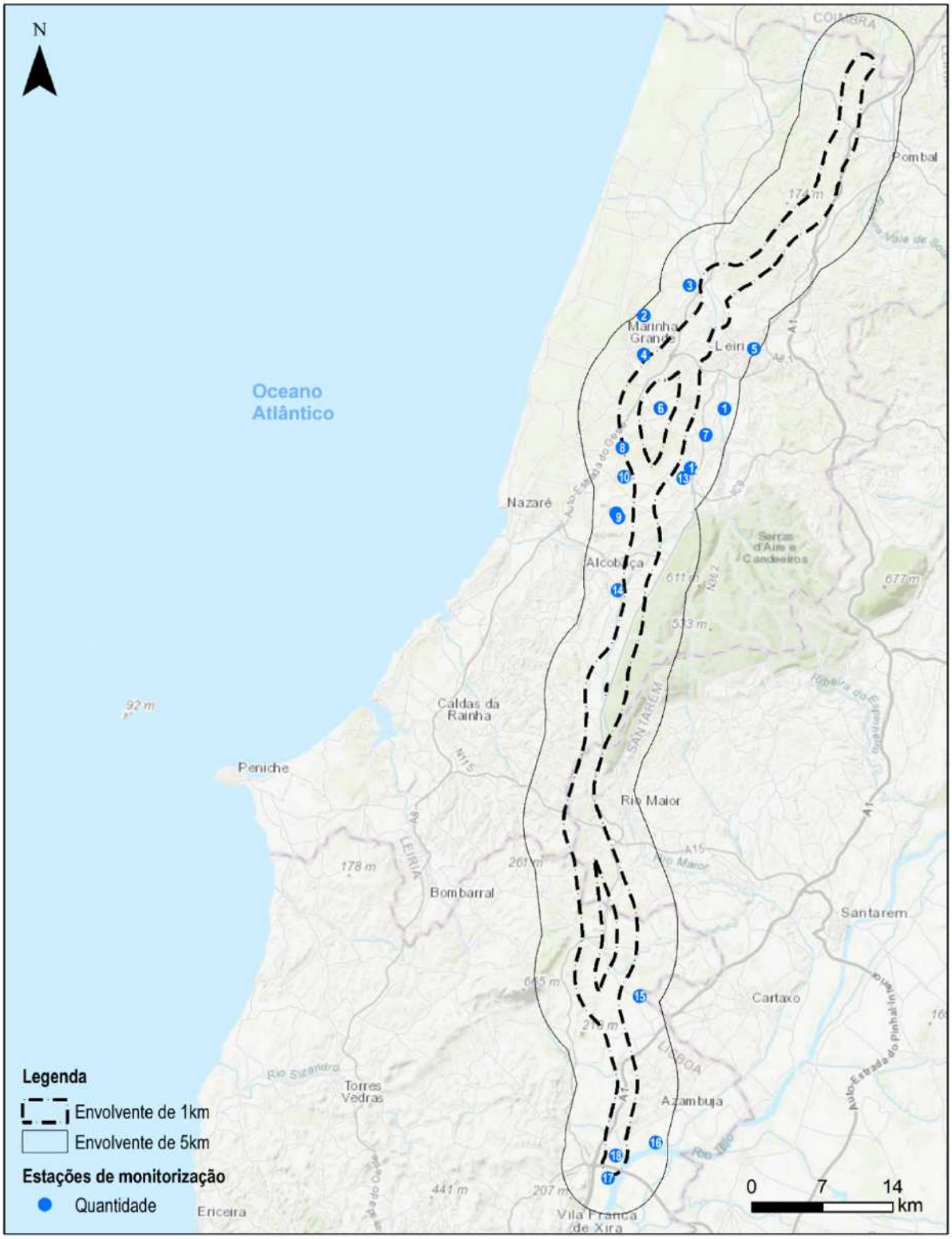
No Quadro 4-43 sintetiza-se a informação referente ao Estado Quantitativo das Captações, nomeadamente, a profundidade dos níveis de água e o nível piezométrico, durante o ano hidrológico de 2022/2023. Estes dados fornecem uma visão geral das condições médias nos diferentes locais, mas é importante considerar que as variações temporais e sazonais podem afetar significativamente estes valores.

Quadro 4-43 – Estado Quantitativo das Captações Próximas – ano hidrológico 2022/2023

Sistema aquífero	ID	Código	N.º Valores	Parâmetro							
				Profundidade do nível da água (m)				Nível piezométrico (m)			
				Mínimo	Máximo	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Média	Mediana
O0 - Orla Ocidental Indiferenciado	1	297/94	11	2,8	4,8	4,0	4,3	49,2	51,2	50,0	49,8
O12 - Vieira de Leiria - Marinha Grande	2	284/6	11	30,2	31,3	30,8	30,7	68,7	69,8	69,2	69,3
	3	285/106	11	27,8	30,1	28,6	28,2	-1,1	1,2	0,4	0,8
	4	296/58	11	75,0	76,8	75,6	75,5	23,3	25	24,4	24,6
O14 - Pousos - Caranguejeira	5	297/18	11	13,6	14,2	13,8	13,8	65,8	66,4	66,2	66,2
O18 - Maceira	6	296/57	10	23,7	36,9	32,1	33,6	123,1	136,3	127,9	126,4
O19 - Alpedriz	7	297/25	11	12,8	13,3	13,0	13,0	103,7	104,2	104	104,1
	8	307/131	10	56,8	64,1	59,8	60,1	34,0	41,2	38,2	38,0
	9	307/134	8	---	---	---	---	58,0	58,0	58,0	58,0
	10	307/135	8	---	---	---	---	72,0	72,0	72,0	72,0
	11	307/136	8	---	---	---	---	50,0	50,0	50,0	50,0
	12	308/51	11	64,5	66,2	65,5	65,6	82,8	84,5	83,5	83,4
	13	308/54	11	31,2	37,6	34,6	35,4	82,4	88,8	85,4	84,6
O20 - Maciço Calcário Estremenho	14	317/1	10	-0,4	1,6	0,7	0,7	48,4	50,4	49,3	49,3
T1 - Bacia do Tejo-Sado / Margem Direita	15	363/26	10	58,9	59,3	59,0	59,0	32,7	33,1	33,0	33,0
	16	376/24	6	10,3	11,4	10,7	10,6	-9,3	-8,2	-8,6	-8,5
T7 - Aluviões do Tejo	17	390/208	6	4,7	5,8	5,2	5,2	-1,7	-0,6	-1,1	-1,1
	18	390/99	6	3,2	4,4	3,8	3,7	-1,3	-0,1	-0,7	-0,6

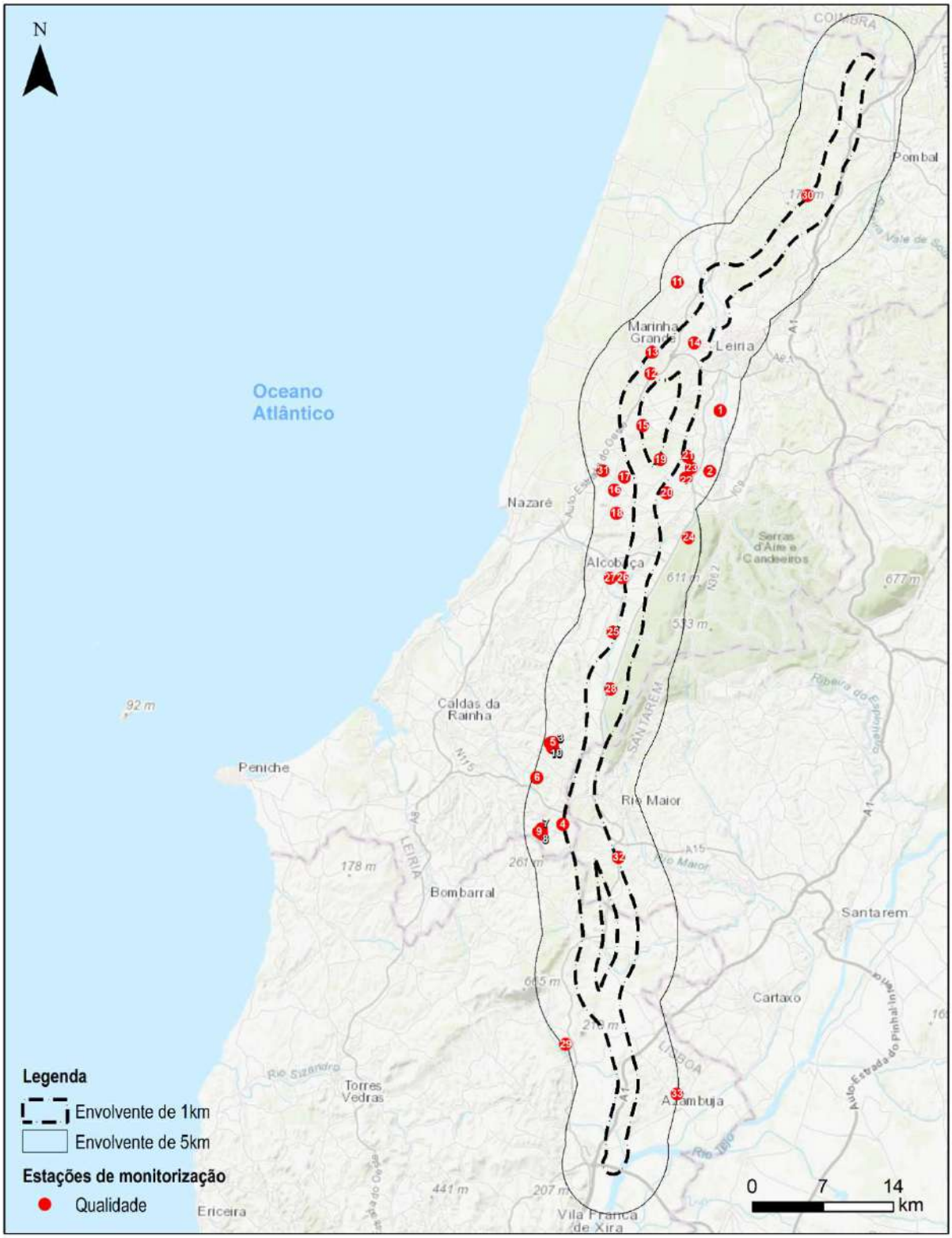
Fonte: SNIRH

Representam-se na Figura 4-47 as estações de monitorização da qualidade das massas de água que se inserem na envolvente de 5 km do traçado da LAV.



Fonte: APA (2016; 2016a)

Figura 4-46 – Estações de Monitorização da Quantidade das Massas de Água Subterrânea Intersetadas na Envolvente de 5 km da LAV



Fonte: APA (2016; 2016a)

Figura 4-47 – Estações de Monitorização da Qualidade das Massas de Água Subterrânea Intersetadas na envolvente de 5 km da LAV

Das 6 captações presentes na envolvente de 1 km da LAV, apenas 3 têm dados relativos ao último ano hidrológico (2022/2023) e somente para 9 parâmetros analíticos (Quadro 4-44). Neste caso foi considerada a legislação referente à qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, nomeadamente o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, que indica os valores máximos recomendáveis (VMR) e os valores máximos admissíveis (VMA), e o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, que apresenta os valores paramétricos que não devem ser excedidos na qualidade de água para consumo humano. No entanto, esta avaliação é feita apenas a título comparativo, uma vez que as águas analisadas não foram sujeitas a qualquer tipo de tratamento. A captação 327/81 apresenta dois parâmetros (nitrato e oxigénio dissolvido lab.) com valores superiores aos VMR estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, que se encontram assinalados a azul (Quadro 4-44).

Quadro 4-44 – Estado Qualitativo das Captações Próximas – ano hidrológico 2022/2023

Parâmetros	Unid.	Valores de referência			Código		
		D.L. n.º 236/98		D.L. n.º 306/2007	296/41	297/96	327/81
		VMR	VMA	Valor	ID		
					12	14	28
Alumínio	mg/l	---	---	0,2	---	0,16	---
Condutividade de laboratório a 20ºC	µS/cm	1000	---	2500	130	240	740
Fosfatos	mg/l	0,4	---	---	---	0,072	---
Mercúrio	mg/l	0,0005	0,001	0,001	0,00005	0,00002	---
Níquel	mg/l	---	---	0,02	0,001	0,002	---
Nitrato	mg/l	25	50	50	3,2	2,6	41
Oxigénio dissolvido – lab,	%	70	---	---	56	55	71
pH – lab.	---	6,5 a 8,5	---	6,5 a 9,0	6	6	6
Temperatura Amostra	ºC	22	25	---	17	18,4	16,3

Fonte: SNIRH

De acordo com o Artigo 14.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, apenas as águas subterrâneas com qualidade igual ou superior à categoria A1 são consideradas para consumo humano após tratamento adequado. As massas de água que apresentem categoria inferior só podem ser utilizadas para a produção de água para consumo humano se for expressamente autorizado devido à falta de alternativas. Consoante a categoria as águas subterrâneas destinadas à produção de água para consumo humano terão de ser sujeitas aos seguintes tratamentos:

- Classe A1 – tratamento físico e desinfeção;
- Classe A2 – tratamento físico, químico e desinfeção;
- Classe A3 – tratamento físico, químico de afinação e desinfeção.

No Quadro 4-45 apresenta-se a classificação da qualidade das águas subterrâneas das captações existentes na envolvente de 5 km da LAV para o ano de 2022. Apenas duas captações são de classe A1 (327/81 e 307/20), sendo que a maioria está classificada como A2 ou A3. O oxigénio dissolvido (sat.) é o principal parâmetro condicionante da qualidade destas captações.

Quadro 4-45 – Classificação Qualitativa das Águas Subterrâneas por Estação de Monitorização e Respetivos Parâmetros Condicionantes - 2022

Sistema aquífero	ID	N.º de inventário	Classificação	Parâmetros condicionantes
O0 - Orla Ocidental Indiferenciado	1	297/C73	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	2	308/57	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	3	339/11	>A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	4	339/12	---	
	5	339/173	---	
	6	339/177	---	
	7	339/179	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	8	339/181	---	
	9	339/183	A2	Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido (sat)
	10	339/74	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
O12 - Vieira de Leiria - Marinha Grande	11	285/104	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	12	296/41	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	13	296/56	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
	14	297/96	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
O18 - Maceira	15	296/62	>A3	Nitratos
O19 - Alpedriz	16	307/121	A3	Cobre
	17	307/135	---	
	18	307/136	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	19	307/176	---	
	20	307/C81	A2	Oxigénio dissolvido (sat) e pH
	21	308/50	A3	Oxigénio dissolvido (sat)
	22	308/52	>A3	Oxigénio dissolvido (sat) e pH
	23	308/56	A3	Azoto amoniacal
O20 - Maciço Calcário Estremenho	24	308/C82	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
	25	317/225	>A3	Nitratos
	26	317/246	A2	Azoto amoniacal
	27	317/258	A2	Oxigénio dissolvido (sat)
	28	327/81	A1	
O26- Ota - Alenquer	29	363/111	A2	Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido (sat)
O29 - Louriçal	30	273/39	A2	Oxigénio dissolvido (sat) e pH
O33 - Caldas da Rainha - Nazaré	31	307/20	A1	
T1 - Bacia do Tejo-Sado /Margem Direita	32	351/72	A2	Azoto amoniacal, Bário, Oxigénio dissolvido (sat) e pH
	33	377/AG3	A3	Oxigénio dissolvido (sat)

Fonte: SNIRH

4.6.4 USOS E DISPONIBILIDADE DA ÁGUA

4.6.4.1 Principais Usos da Água

De acordo com os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, a utilização sustentável das águas, em especial nos seus aspetos quantitativos, constitui um desafio para a gestão dos recursos hídricos, tendo em conta os usos atuais e futuros e a sua conjugação com os cenários de alterações climáticas. Para responder a essa situação, além da melhoria do armazenamento e distribuição da água, devem ser tomadas medidas no domínio da eficiência de utilização da água, promovendo a redução dos consumos globais em zonas de maior stress hídrico e potenciando a poupança resultante em outras atividades económicas (PGRH5A e PGRH4A – 2022-2027).

Considera-se, assim, que as captações de água destinadas a utilizações urbanas, industriais, agrícolas e outras podem constituir pressões significativas sobre as massas de água, sendo a sua identificação e avaliação um dos requisitos da Diretiva Quadro da Água e, consequentemente, da Lei da Água (DQA/LA).

Além disso, justifica-se haver a perceção de que modo são satisfeitas as diferentes tipologias de usos mencionadas, pelo que os PGRH têm procedido à avaliação dos volumes de água captados para os vários setores, quer tenham origem superficial, ou subterrânea.

De acordo com os PGRH referidos, os volumes captados por estes setores nas regiões hidrográficas em análise (abastecimento público, consumo particular, indústria, rega e pecuária), quer tenham origem superficial ou subterrânea, por sub-bacia de interesse para o presente estudo, são os que se apresentam nos quadros seguintes.

Quadro 4-46 – Volume de Água Captado para o Setor Urbano, por RH e por sub-bacia

Região Hidrográfica	Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm^3)	
				Abastecimento público	Consumo humano
RH5A	Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	1,2	-
		Tejo	Tejo	39	-
	Águas subterrâneas		Sub-total	126	6
RH4A	Águas superficiais	Lis	Lis	1,0	
		Mondego	Mondego	6,5	
	Águas subterrâneas		Sub-total	71,1	0,6

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Quadro 4-47 – Volume de Água Captado para a Indústria, por RH e por sub-bacia

Região Hidrográfica	Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm^3)			
				Transformadora	Alimentar e do vinho	Extrativa	Aquicultura
RH5A	Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	-	0,0004	0,0036	-
		Tejo	Tejo	120	-	-	0,002
	Águas subterrâneas		Sub-total	42,4	13,8	0,07	0,6
RH4A	Águas superficiais	Mondego	Mondego	52	-	-	-
	Águas subterrâneas		Sub-total	6,2	1,8	0,1	8,9

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Quadro 4-48 – Volume de Água Captado Estimado para a Agricultura, por RH e por sub-bacia

Região Hidrográfica	Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm^3)
RH5A	Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	53
		Tejo	Tejo	168
	Águas subterrâneas		Sub-total	794
RH4A	Águas superficiais	Lis	Lis	12
		Mondego	Mondego	156
	Águas subterrâneas		Sub-total	264

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

Quadro 4-49 – Volume de Água Captado Estimado para a Pecuária, por RH e por sub-bacia

Região Hidrográfica	Origem de água	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Volume (hm^3)
RH5A	Águas superficiais	Ribeiras do Oeste	Oeste 2	0,1347
		Tejo	Tejo	0,1769
	Águas subterrâneas		Sub-total	17,9
RH4A	Águas superficiais	Lis	Lis	0,1
		Mondego	Mondego	0,1
	Águas subterrâneas		Sub-total	6,3

Fonte: PGRH Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5A) e PGRH do Vouga, Mondego e Lis (RH4A), 3º Ciclo de Planeamento (2022.2027)

A análise realizada no que se refere ao volume de água captado para os diferentes setores de atividade, nas sub-bacias em estudo, de acordo com as fontes consultadas (em particular os PGRH das RH5A – Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste e RH4A – Vouga, Mondego e Lis), permitiu concluir pela predominância da captação de água (tanto superficial, como subterrânea) para o setor agrícola, em particular para o subsetor da agricultura, seguindo-se o setor urbano, que inclui o volume para abastecimento público às populações utilizado para fins domésticos, o volume consumido pelos estabelecimentos comerciais, turísticos e industriais existentes na malha urbana, com ligação à rede pública e o volume captado por particulares, destinado ao consumo humano.

Já no que se refere à indústria, foi contabilizado, por Região Hidrográfica, o volume captado para as atividades industriais por captações próprias, não sendo contabilizados para este fim os volumes consumidos em instalações industriais com ligação aos sistemas públicos de abastecimento de água. Merece referência o volume de água captado para este setor de atividade, em particular para o setor da indústria transformadora, nas sub-bacias do Tejo e do Mondego.

Apesar de a análise anteriormente realizada, no que se refere às principais pressões quantitativas, ter levado a concluir que na bacia do Lis, a captação de água para a atividade pecuária constitui uma das principais pressões, no cômputo global da análise aqui realizada, constata-se que, conjuntamente com os volumes captados para as indústrias alimentar e do vinho, extrativa e aquicultura, os mesmos são irrelevantes, nas sub-bacias em estudo, face aos volumes captados para os usos primordiais anteriormente referidos.

4.6.4.2 Abastecimento Público de Água

A gestão do sistema de abastecimento público de água em alta e em baixa, nos concelhos abrangidos pela área de influência do projeto em estudo, é realizada de acordo com o exposto no quadro seguinte, no qual se indica, ainda, a percentagem de população servida em cada concelho.

Quadro 4-50 – Entidades Gestoras do Abastecimento Público de Água e Percentagem de População Servida por Concelho

Concelho	Entidade Gestora		Acessibilidade ao Serviço – 2023 (%)
	Abastecimento em Alta	Abastecimento em Baixa	
Azambuja	Águas do Vale do Tejo, S.A.	Águas da Azambuja	98
Rio Maior	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS de Rio Maior	98
Alenquer	Águas do Vale do Tejo, S.A.	Águas de Alenquer	99
Cadaval	Águas do Vale do Tejo, S.A.	CM do Cadaval	100
Caldas da Rainha	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS Caldas da Rainha	100
Alcobaça	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS Alcobaça	100
Leiria	Águas do Centro Litoral, S.A.	SMAS Leiria	100
Marinha Grande	C.M. da Marinha Grande	CM da Marinha Grande	99
Pombal	C.M. de Pombal	CM de Pombal	99
Porto de Mós	C.M. de Porto de Mós	CM de Porto de Mós	100

Fonte: INE – Proporção de alojamentos servidos por abastecimento de água (%) por localização geográfica (novembro, 2023)

O sistema multimunicipal gerido pela Águas do Vale do Tejo, S.A., na vertente de abastecimento de água, abrange cerca de 1 milhão de habitantes de 70 municípios e compreende mais de 1400 infraestruturas e 3538 km de condutas adutoras, sendo o principal sistema de abastecimento em alta nas áreas de influência do projeto em estudo.

A responsabilidade da Águas do Vale do Tejo inicia-se com a captação de água, seja em origens superficiais ou subterrâneas, seguindo-se o tratamento à água captada adaptado em função das características de qualidade da água bruta captada e das infraestruturas existentes para esse efeito. Posteriormente a água tratada é encaminhada através de condutas de abastecimento de água até aos reservatórios, a partir dos quais se faz a ligação à rede em "baixa", gerida, maioritariamente, pelos municípios abrangidos pela área de implantação do projeto.

4.6.4.3 Rega

No que se refere às quantidades de água consumidas na rega (setor agrícola), uso predominante na região em estudo, as mesmas foram determinadas tendo por base o Recenseamento Agrícola 2019 (INE, 2021), a fonte de informação mais recente e pormenorizada, relativamente à superfície regada em cada Região Hidrográfica, assim como ao valor da dotação cultural (DGADR, 2018), que define a dotação de referência da cada cultura para diferentes métodos de rega e regiões climáticas.

Ao longo do traçado do Lote Soure – Carregado da LAV, afigura-se relevante mencionar o atravessamento do Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, o qual abrange terrenos localizados nos concelhos de Leiria (11 freguesias) e Marinha Grande (1 freguesia), incluindo as freguesias de Amor, Regueira de Pontes, União das Freguesias de Marrazes e Barosa e União das Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, diretamente interferidas pelo traçado em análise.

O Aproveitamento ocupa as terras baixas do vale do rio Lis (massa de água artificial PT04ART0004 anteriormente caracterizada), a jusante da cidade de Leiria, orientando-se para Norte, até Monte Real num vale relativamente estreito, e a partir daí infletindo numa curva pronunciada para Oeste, num vale mais alargado.

A bacia hidrográfica do rio Lis, onde se insere o Aproveitamento Hidroagrícola, com uma orientação dominante S-NW ocupa uma área de aproximadamente 945 km^2, abrangendo, no total ou parte, os concelhos de Leiria, Batalha, Marinha Grande, Porto de Mós e Ourém, estando contabilizados 55 tributários. Na área de intervenção do projeto, é interferida a massa de água Lis - PT04ART0004 (uma sub-bacia do Lis).

O Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis (AHVL), foi delimitado nos campos baixos da área defendida pela obra do Lis (anteriormente alagadiços), beneficia 2145 ha de terrenos, sistematizados em 2 subperímetros.

Após as obras de regularização vale do Lis, foram definidos e equipados os blocos de rega com redes de baixa pressão, cujas principais origens da água são constituídas por açudes no rio Lis e no rio de Fora. No entanto, o facto de se tratar de um regadio a fio-de-água, isto é, sem reservatórios e estritamente dependente das afluências estivais, constituiu sempre um dos principais condicionalismos ao regular funcionamento das campanhas de rega, principalmente nos anos menos pluviosos.

Estas condições conduziram à instalação de dezenas de pequenas estruturas de reforço do caudal dos canais de rega em locais onde estes se aproximam de valas de drenagem, ou de secções do rio e de ribeiras, ou coletores do sistema de defesa. Nestas condições, em parte ocorrem ao longo do vale sucessivas reutilizações da água captada nos açudes das cabeceiras do Aproveitamento.

Já no que se refere às quantidades de água consumidas pela pecuária, incluindo a água de abeberamento, mas também a água de serviço utilizada para as lavagens do alojamento dos animais, as mesmas foram estimadas tendo por base a informação disponibilizada pela Direção Geral da Alimentação e Veterinária (DGAV), para o ano de 2019, sobre o efetivo pecuário por exploração e respetiva localização, incluindo o número de aves, bovinos, caprinos, ovinos e suínos (DGAV, 2020).

4.7 QUALIDADE DO AR

4.7.1 METODOLOGIA

A caracterização da qualidade do ar na situação de referência foi feita em termos regionais e locais. A nível local a caracterização teve por base as principais fontes poluidoras existentes.

A nível regional, a caracterização da qualidade do ar fez-se tendo por base os dados de qualidade do ar recolhido nas Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar da *Rede Nacional de Qualidade do Ar*, mais próximas da área de estudo, designadamente, as estações de Ervedeira e de Montemor-o-Velho (sob gestão da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro), da Lourinhã e de Alverca (sob gestão da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo).

Esta avaliação teve por base os registos dos poluentes dióxido de azoto (NO_2), ozono (O_3), partículas em suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$), monóxido de carbono (CO) e dióxido de enxofre (SO_2), nos anos de 2019 a 2023 (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.).

4.7.2 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

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, de 23 de setembro, 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 4-51 – 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 (µg/m^3)	350(1)	—	125 (2)	—
	Valor Limite para Proteção da Vegetação (µg/m^3)	—	—	—	20
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	500 (3)	—	—	—
Dióxido de Azoto	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m^3)	200 (4)	—	—	40
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	400 (3)	—	—	—
Partículas em Suspensão (PM_{10})	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m^3)	—	—	50 (5)	40
Ozono	Valor Alvo para Proteção da Saúde Humana(6) (µg/m^3)	—	120(7) (8)	—	—
	Objetivos a Longo Prazo para Proteção da Saúde Humana(9) (µg/m^3)	—	120	—	—
	Limiar de Informação (µg/m^3)	180	—	—	—
	Limiar de Alerta (µg/m^3)	240(10)			
Monóxido de Carbono	Valor Limite para Proteção da Saúde Humana (µg/m^3)	—	10 000	—	—

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 km^2, 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) – Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas, num ano civil.
(10) - As excedências em relação ao limiar devem ser medidas ou previstas durante 3 horas consecutivas.

4.7.3 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES DE POLUIÇÃO

Na envolvente da área do projeto identificam-se várias fontes de fontes de poluição atmosférica, lineares, pontuais e em área. Em termos de fontes lineares destaque para as várias vias de tráfego rodoviário, destacando-se, pelo elevado volume de tráfego diário, a A1, a A17, a A8, a A19, a A15, o IC8, o IC9 e o IC2-N1, que se desenvolvem na proximidade da área de estudo. Para além destas principais vias destaque ainda para as várias estradas nacionais, que se desenvolvem na área de estudo e proximidade.

Em termos de fontes em área e fontes pontuais, e com o objetivo de identificar as principais fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos, na zona envolvente ao projeto, que de algum modo possam ter particular influência ao nível da qualidade do ar local, foi consultada a base de dados *PRTR - Registo de Emissões e Transferências de Poluentes*, disponível no SNIAmb, encontrando-se referenciados os estabelecimentos referidos no Quadro 4-52.

Quadro 4-52 – Operadores de Estabelecimentos abrangidos pelo regime PRTR e/ou CELE, na envolvente da área de estudo

Designação	Localização		Setor	Cód. APA (estab.)
	Morada	Coordenadas		
Lusiaves - Quinta da Cruz	Quinta da Cruz Soure	Lat: 40,02378 Long: -8,62433	Avicultura	APA00075823
Promorpec-Soure	Quinta dos Netos, Soure	Lat: 40,01627 Long: -8,65138	Suinicultura	APA00075542
Campovo – Produção e comercialização de ovos, Lda.	Matos Velhos, Pombal	Lat: 39,97085 Long: -8,65175	Avicultura	APA00121679
Louriovo	Rua das Castelhanas, n.º 10, Vale da Cabra	Lat: 39,98415 Long: -8,71890	Avicultura	APA00140512
EGEO Solventes, S.A.	Chã Grande, Pinheirinho Pombal	Lat: 39,93810 Long: -8,67190	Fabricação de tintas (exceto impressão), vernizes, mastiques e produtos similares	APA00086311
Nemoto Portugal - Química Fina, Unipessoal, Lda. (Fábrica 1)	Parque Industrial Manuel da Mota, Lote 11 Pombal	Lat: 39,94102 Long: -8,66543	Fabricação de corantes e pigmentos	APA00085780
Nemoto Portugal - Química Fina, Unipessoal, Lda. (Fábrica 2)	Parque Industrial Manuel da Mota, Lote 1E Pombal	Lat: 39,94109 Long: -8,66600	Fabricação de corantes e pigmentos	APA00085779
Cemopol-Celuloses Moldadas Portuguesas, SA	Parque Industrial Manuel da Mota, Av. Infante D.Henrique, Pombal	Lat: 39,94000 Long: -8,65757	Fabricação de outros artigos de pasta de papel, de papel e de cartão	APA00036781
Derovo-Derivados de ovos, SA	Parque Industrial Manuel da Mota, lote 30 - Pombal	Lat: 39, 93836 Long: -8,65787	Fabricação de outros produtos alimentares diversos	APA00036355
Umbelino Monteiro, S.A.	Rua do Areeiro, Meirinhas	Lat: 39,84933 Long: -8,71212	Fabricação de telhas	APA00044192
Duartovos, Lda	Rua Central n.º 383, Souto da Carpalhosa	Lat: 39,86226 Long: -8,77117	Avicultura	APA00075807
Adelino Domingues Ferreira	Estremadouro, Souto da Carpalhosa	Lat: 39,86462 Long: -8,77504	Avicultura	APA00154292
Aviário da Cerca, Lda.	Vale da Pedra - Souto da Carpalhosa	Lat: 39,85267 Long: -8,79123	Avicultura	APA00113024
UP Chã da Laranjeira	Lameiro - Chã da Laranjeira, Souto da Carpalhosa	Lat: 39,84512 Long: -8,79727	Avicultura	APA00445022
Agropecuária Diamantino Marto, Lda.	Rua Central, n.º 219, Texugueira	Lat: 39,82496 Long: -8,75662	Suinicultura	APA00039364
Morgado Pecuária, Centro AgroPecuário, Lda. - Sortes	Apartado 153, Leiria	Lat: 39,808144 Long: -8,77201	Suinicultura	APA00097418
Ovopor - Urgueira	Rua da Charruada, 7, Urgueira	Lat: 39,79518 Long: -8,78396	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00075820
Ovopor - Milagres	Outeiro da Serra, Alcaidaria, Leiria	Lat: 39,79486 Long: -8,78507	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00062442

Designação	Localização		Setor	Cód. APA (estab.)
	Morada	Coordenadas		
Cerâmica do Liz, S.A.	Rua Manuel Simões Maia Apartado 15, Leiria	Lat: 39,75481 Long: -8,81158	Fabricação de produtos cerâmicos refratários	APA00045277
Mapicentro - Sociedade de abate, comercialização e transformação de carnes, S.A.	Ponte das Mestras Barosa, Leiria	Lat: 39,74743 Long: -8,82903	Abate de gado (produção de carne)	APA00075512
RAÇÕES VERISSIMO, S.A. - Instalação do Casalito	Casalito, Amor	Lat: 39,77362 Long: -8,86282	Suinicultura	APA00059856
Key Plastics Portugal, S.A.	Vale da Arieira – Barosa, Leiria	Lat: 39,76012 Long: -8,86032	Fabricação de outros artigos de plástico	APA00085886
Unidade da Valorlis (Aterro, TMB e Triagem)	Aterro Sanitário de Leiria, Quinta do Banco, Leiria	Lat: 39,7391 Long: -8,88158	Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos	APA00086468
Aterro de resíduos não perigosos de Leiria	Quinta do Banco, Apartado 772 Leiria	Lat: 39,73033 Long: -8,88708	Tratamento e eliminação de outros resíduos não perigosos	APA00037371
Quinta do Banco I	Quinta do Banco I, Maceira, Leiria	Lat: 39,72238 Long: -8,88795	Avicultura	APA00166740
Santos Barosa Vidros SA	Apartado 1, Marinha Grande	Lat: 39,73671 Long: -8,91975	Fabricação de vidro de embalagem	APA00040336
Electrofer IV - Tratamento de Superfícies, SA	Rua Casal da Lebre, Marinha Grande	Lat: 39,72266 Long: -8,92004	Tratamento e revestimento de metais	APA00078962
CRISAL - Cristalaria Automática, SA	Rua de Portugal, Lote 1 Apartado 233, Marinha Grande	Lat: 39,72353 Long: -8,92907	Cristalaria	APA00036805
Fábrica Maceira-Liz	CMP - Cimentos Maceira e Pataias, S. A. Fábrica Maceira-Liz	Lat: 39,68642 Long: -8,90367	Fabricação de cimento	APA00037564
Secil Martingança - Aglom. e Novos Mat. para Construção, SA	Apartado 2 EC Maceira	Lat: 39,68090 Long: -8,89907	Fabricação de cal	APA00041574
Prélis Cerâmica, Lda.	Alcogulhe de Cima	Lat: 39,70131 Long: -8,87242	Fabricação de tijolos	APA00049416
Sopecuária – Sociedade Exploradora de Pecuária, Lda.	Brejo do Lobo Santo Antão, Batalha	Lat: 39,67753 Long: -8,84038	Suinicultura	APA00084831
Intergados S.A.-Calvaria	Estrada de Santarém, Rio Maior	Lat: 39,63537 Long: -8,85456	Suinicultura	APA00042020
Margon-Materiais e revestimento modernos para edificações	Cruz da Légua, Pedreiras	Lat: 39,60439 Long: -8,87281	Fabricação de telhas	APA00057648
CS-Coelho da Silva, SA	CS-Coelho da Silva, SA - Albergaria	Lat: 39,59221 Long: -8,88820	Fabricação de telhas	APA00037029
Cerâmica F. Santiago, S.A.	Apartado 34, Cumeira de Cima - Juncal	Lat: 39,585159 Long: -8,89522	Fabricação de tijolos	APA00101709
Intergados S.A.-Mendiga	Estrada de Santarém, Rio Maior	Lat: 39,55194 Long: -8,96573	Suinicultura	APA00042010

Designação	Localização		Setor	Cód. APA (estab.)
	Morada	Coordenadas		
A. Coelho - Sociedade Agro-Pecuária, Lda.	Fonte Santa, Alcobaça	Lat: 39,51244 Long: -8,95746	Suinicultura	APA00044330
Rações Vicente, Lda.	Casal Leirião, Benedita	Lat: 39,43765 Long: -8,98265	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00051111
Cooperativa Agricola Criad. Gado da Benedita, CRL	Apartado 102, Benedita	Lat: 39,42457 Long: -8,97569	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00073393
Benepec - Agropecuária, Lda. - Moita da Gavião	Quinta da Serra - Moita da Gavião, Benedita	Lat: 39,4124 Long: -8,96237	Suinicultura	APA00083776
HFA - Produção Avícola Unipessoal, LDA	Quinta do Vale Rodrigo, Alvorninha	Lat: 39,39939 Long: -8,99087	Avicultura	APA00139908
Tecnovia-Sociedade de Empreitadas,S.A. - Delegação Rio Maior	Quinta da Senhora da Luz, Rio Maior	Lat: 39,34858 Long: -8,97482	Construção de estradas e pistas de aeroportos	APA00049627
PORTANG	Qta. da Senhora da Luz - Rio Maior	Lat: 39,34003 Long: -8,98243	Suinicultura	APA00036602
Nobre Alimentação, Lda.	Av. dos Combatentes, Apartado 23, Rio Maior	Lat: 39,33513 Long: -8,94248	Fabricação de produtos à base de carne	APA00085308
Rações PROGADO Centro-Sul, S.A.	EN114 - Estrada de Santarém, Apartado 55 Rio Maior	Lat: 39,33171 Long: -8,92914	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00075751
Intergados S.A.	Estrada de Santarém, Rio Maior	Lat: 39,32406 Long: -8,94451	Suinicultura	APA00041542
J.N.M. - Agropecuária, Lda.	Travessa Filipe de Almeida, n.º 7 Rostos, Landal	Lat: 39,31294 Long: -9,00543	Avicultura	APA00113666
Filipe Louro e Filhos, Lda.	Rua Principal, n.º 28 Rostos, Landal	Lat: 39,31363 Long: -9,01498	Avicultura	APA00075834
Interaves-Sociedade Agro Pecuária, S.A. - Matadouro	Quinta da Venda Marés, Abrigada	Lat: 39,157482 Long: -8,99354	Abate de aves	APA00050226
Abrigada - Companhia Nacional de Refractários S.A.	Rua Francisco Pinheiro Gorjão, Abrigada	Lat: 39,15242 Long: -9,02164	Fabricação de produtos cerâmicos refratários	APA00037704
Francisco João Torrão Rego	Vale Rabadão - Casais Vale do Brejo, Aveiras de Cima	Lat: 39,1294 Long: -8,93292	Avicultura	APA00136724
Agrepor Agregados,Sa -Alenquer	Rua Alexandre Herculano, 35, Lisboa	Lat: 39,09134 Long: -9,01723	Extração de granito ornamental e rochas similares	APA00055582
Aviário do Alpe	Rua dos Lavadouros, 4 Chegangas, Alenquer	Lat: 39,08364 Long: -8,99462	Avicultura	APA00097597
Linde Sogás Lda - Centro de Produção de Alenquer	IC2, Km 38,4 Chegangas, Alenquer	Lat: 39,07133 Long: -8,99317	Fabricação de gases industriais	APA00064039

Designação	Localização		Setor	Cód. APA (estab.)
	Morada	Coordenadas		
Exide Technologies Recycling II lda	EN3 Km 6,5 Vila Nova da Rainha, Azambuja	Lat: 39,05117 Long: -8,91735	Obtenção e primeira transformação de chumbo, zinco e estanho	APA00086305
InChemica, Ind. Química de Especialidades, Soc. Unip.Lda	EN3 Km 6,7 - Arneiros, Vila Nova da Rainha, Azambuja	Lat: 39,05078 Long: -8,91109	Fabricação de outros produtos químicos orgânicos de base	APA00039631
Avipronto - Produtos Alimentares, SA - Azambuja	EN3, Km 8,5, Azambuja	Lat: 39,05810 Long: -8,89425	Abate de aves	APA00047667
SUGAL- Alimentos, SA	EN3 - Apartado 1, Azambuja	Lat: 39,05965 Long: -8,88522	Preparação e conservação de frutos e de produtos hortícolas por outros processos	APA00058105
Soc. Agropecuaria de Vale Henriques	Casais dos Britos, Apartado N.º 48, Azambuja	Lat: 39,08394 Long: -8,89286	Suinicultura	APA00047908
F.V. Rações Lda.	IC2 - Apartado 2 Carregado	Lat: 39,02740 Long: -8,98029	Fabricação de alimentos para animais de criação	APA00075740
GALME -Galvanização e Metalização, Lda.	Lugar da Torre, Carregado	Lat: 39,02315 Long: -8,96419	Tratamento e revestimento de metais	APA00035825

Para além das fontes indicadas no quadro anterior, são ainda de referir como fontes poluentes, as várias áreas agrícolas existentes na envolvente da área de projeto, bem como outras unidades industriais e pecuárias de menor dimensão e não abrangidas pelo regime PRTR.

De forma a ser possível uma análise mais detalhada da área de estudo em termos de poluentes atmosféricos associados às principais fontes pontuais, em área e lineares existentes na área do projeto, foi consultado o relatório das "*Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*", de agosto de 2021, e respetivo Anexo, onde estão disponíveis os dados de emissão por concelho.

Os dados disponíveis e tratados para os concelhos abrangidos na área de projeto mostram que existe uma grande heterogeneidade entre os poluentes quanto à cobertura por tipo de fonte, o que reflete a diversidade das atividades envolvidas e a sua distribuição espacial, à semelhança do observado para o território nacional. Conforme referido no relatório, no caso do SO_x, por exemplo, as emissões estão principalmente associadas a fontes de combustão estacionárias sendo contabilizadas, em geral, como fontes pontuais. As emissões de NOx, BC, Pb e CO_2, apresentam maiores percentagens de fontes lineares em comparação com outros poluentes. A importância das fontes em área nas emissões de NH_3 e N_2O reflete a sua associação com o setor agrícola, em que as emissões difusas são predominantes(5).

(5) https://apambiente.pt/sites/default/files/_Clima/Inventarios/APA_Emissoes_Concelho_2015_2017_2019_SITE.PDF

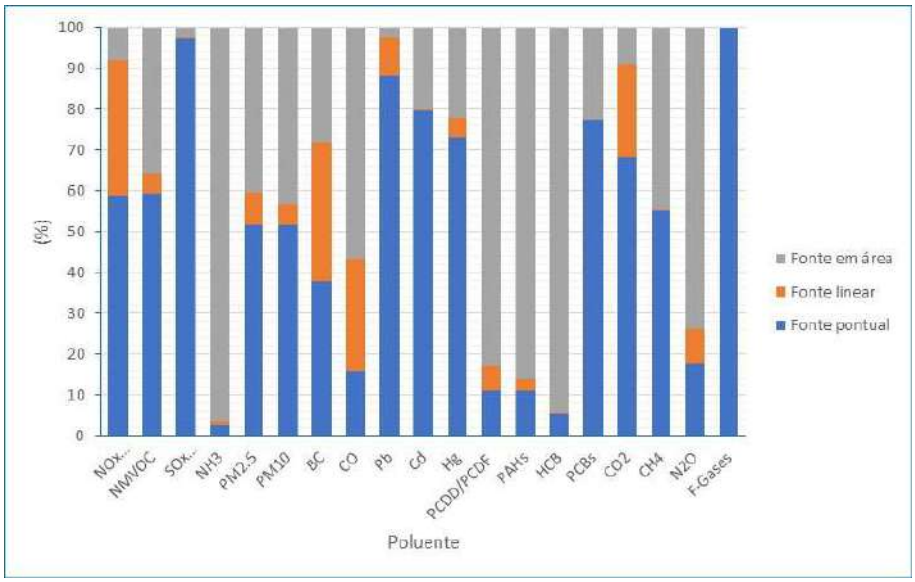


Figura 4-48 – Contribuição dos diferentes tipos de fonte (pontuais, lineares e em área), para o total das emissões por poluente em 2019, nos concelhos abrangidos pelo projeto em avaliação

Em termos quantitativos, o CO_2 surge como o poluente com maior emissão na área de estudo (3411 kton), seguido dos F-Gases (Gases Fluorados com efeito de estufa abrangidos pelo Protocolo de Quioto, com 148 kton) e o poluente CH_4 (20 kton). No caso dos poluentes CO_2 e F-Gases as emissões estão principalmente associadas a fontes pontuais, enquanto que o poluente CH_4 apresenta uma grande contribuição de fontes em área, dos quais são exemplo as várias instalações pecuárias existentes na área de estudo.

4.7.4 IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS

Face à extensão do projeto remete-se esta identificação para o fator ambiental *Socioeconomia*, onde se apresenta uma descrição detalhada da ocupação humana presente na envolvente do projeto.

4.7.5 CARACTERIZAÇÃO REGIONAL

4.7.5.1 Localização das Estações de Monitorização

Na envolvente à área de estudo as estações de monitorização da qualidade do ar mais próximas são as de Ervedeira, Montemor-o-Velho, Lourinhã e Alverca, pelo que se procede de seguida à caracterização da qualidade do ar com base nos dados monitorizados nestas estações, cujas principais características se apresentam no quadro seguinte. Foram considerados os valores de concentração medidos nos últimos anos com dados disponíveis (2019 a 2023), para os poluentes NO_2, PM_{10}, CO, SO_2 e O_3.

Quadro 4-53 – Localização e Características das Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar

Características	Estações Fixas de Monitorização da Qualidade do Ar			
	CCDR Centro		CCDR LVT	
	Ervedeira	Montemor-o-Velho	Lourinhã	Alverca
Coordenadas geográficas	LAT: 39.9246 LONG: -8.89294	LAT: 40.2022 LON: -8.66889	LAT: 39.2800 LONG: -9.24704	LAT: 38.897 LONG: -9.03964
Tipo de ambiente	Rural	Rural	Rural	Urbana
Tipo de influência	Fundo	Fundo	Fundo	Fundo
Zona	Centro Litoral	Centro Litoral	Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	Área Metropolitana de Lisboa Norte (AML Norte)
Concelho	Leiria	Montemor-o-Velho	Lourinhã	Vila Franca de Xira
Altitude	68	114	143	22
Poluentes monitorizados	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$, SO_2 e O_3	NO_2, PM_{10} e O_3	NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ e O_3	NO_2, PM_{10}, SO_2 e O_3

Na análise dos dados recolhidos nestas estações é tido em conta a taxa mínima de recolha de dados indicadas na Parte A do Anexo II do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, sendo a mesma de 90%. No entanto, a este valor, podem acrescer perdas de dados decorrentes de operações de calibração de equipamentos até 5%. Assim, a eficiência mínima final comummente considerada é de 85%.

4.7.5.2 Caracterização da Qualidade do Ar

No presente ponto é feita uma análise da conformidade legal de cada um dos poluentes avaliados para a proteção da saúde humana e sua evolução entre 2019 e 2023.

- **Dióxido de Azoto**

Para o dióxido de azoto (NO_2) a legislação em vigor define, com o objetivo de proteção da saúde humana, um valor limite horário (VLH) de 200 µg/m^3, que não deve ser excedido mais do que 18 vezes no ano, e um valor limite anual (VLA) de 40 µg/m^3. Para este poluente está ainda definido um limiar de alerta horário, de 400 µg/m^3, que não pode ser ultrapassado durante três horas consecutivas.

Este poluente é monitorizado em todas as estações, contudo, na estação da Ervedeira, em 2019, na estação de Montemor-o-Velho, em 2021, e na estação da Lourinhã, em 2019 e 2020, não foram atingidas as taxas de eficiência horária, pelo que estes dados são apresentados no quadro seguinte apenas a título indicativo.

Quadro 4-54 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente NO_2, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana

Zona	Estação	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	
Centro Litoral	Ervedeira	2019	25	8	39	0	0
		2020	90	3	32	0	0
		2021	97	4	40	0	0
		2022	94	3	32	0	0
		2023	99	3	32	0	0
	Montemor-o-Velho	2019	--	--	--	--	--
		2020	--	--	--	--	--
		2021	77	5	30	0	0
		2022	93	5	34	0	0
		2023	98	4	31	0	0
Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	Lourinhã	2019	51	7	31	0	0
		2020	51	5	25	0	0
		2021	86	5	29	0	0
		2022	91	6	37	0	0
		2023	92	7	37	0	0
AML Norte	Alverca	2019	96	18	93	0	0
		2020	91	17	74	0	0
		2021	92	15	69	0	0
		2022	97	17	74	0	0
		2023	99	16	73	0	0

(--) Sem dados disponíveis
Nota: os parâmetros estatísticos assinalados a cinzento dispõem de uma taxa de eficiência de recolha de dados inferior ao legislado (< 85%) não sendo possível verificar o cumprimento dos valores normativos legais.

Da análise do quadro anterior verifica-se que, entre 2019 e 2023, não se observou, em nenhuma das estações, excedências ao limiar de alerta horário, de 400 µg/m³, ou ao valor limite horário, de 200 µg/m³.

No que se refere ao valor limite anual (VLA) de 40 µg/m³ verifica-se que o valor obtido nas diferentes estações, são inferiores ao limite legal, não se observando diferenças significativas entre os anos monitorizados (Figura 4-49).



Figura 4-49 – Evolução da Média Anual de NO_2

❖ **Dióxido de Enxofre**

Para o SO_2 a legislação em vigor define, com o objetivo de proteção da saúde humana, um valor limite horário (VLH) de 350 µg/m^3, que não deve ser excedido mais do que 24 vezes no ano, e um valor limite diário (VLD) de 125 µg/m^3, que não deve ser excedido mais do que três vezes no ano, ambos de cumprimento obrigatório desde 2005. A avaliação da conformidade legal para o SO_2 é feita através dos indicadores, 4º máximo diário e 25º máximo horário, que permitem verificar, respetivamente, o cumprimento do VLD e do VLH.

Para este poluente está ainda definido um limiar de alerta horário, de 500 µg/m^3, a medir durante três horas consecutivas.

O poluente SO_2 foi monitorizado apenas nas estações de Ervedeira e de Alverca. Em 2022 não foram recolhidos dados deste poluente na estação de Alverca.

Da análise do Quadro 4-55 conclui-se que nos anos avaliados não se verificou nenhuma situação de incumprimento dos VL definidos para o SO_2, tendo-se registado ao longo dos anos avaliados concentrações médias horárias muito baixas, entre 0 µg/m^3 e 4 µg/m^3.

Para o SO_2 a legislação em vigor define ainda, com o objetivo de proteção da vegetação, um nível crítico de 20 µg/m^3, avaliado para um valor médio anual. A verificação do cumprimento dos objetivos de qualidade do ar para proteção da vegetação deve apenas ser efetuada para estações rurais de fundo (uma vez que estes valores só se aplicam a áreas específicas, localizadas a mais de 20 km das aglomerações e a mais de 5 km de outras zonas urbanizadas, instalações industriais ou autoestradas ou estradas principais com um tráfego superior a 50 000 veículos por dia), pelo que a análise foi apenas feita para a estação da Ervedeira. Assim, conforme se pode verificar pelos dados obtidos, o valor médio anual foi muito inferior ao valor definido para o nível crítico (Figura 4-50).

Quadro 4-55 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente SO_2, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana

Zona	Estação	Ano	Eficiência horária (%)	Média anual horária (µg/m³)	Valor limite horário (350 µg/m3, permitidas 24 excedências no ano)		Eficiência diária (%)	Limiar de alerta (500 µg/m³, medido em 3 horas consecutivas)	Valor limite diário (125 µg/m³, permitidas 3 excedências no ano)	
					25.º Máximo horário	N.º de médias horárias > Valor limite horário		4.º Máximo diário	N.º de médias diárias> Valor limite diário	N.º de períodos de 3H consecutivas > Limiar de alerta
Centro Litoral	Ervedeira	2019	98	4	36	0	98	14	0	0
		2020	90	3	9	0	90	9	0	0
		2021	92	1	3	0	92	2	0	0
		2022	96	0	2	0	95	1	0	0
		2023	99	1	4	0	98	1	0	0
AML Norte	Alverca	2019	94	2	6	0	92	2	0	0
		2020	86	2	6	0	85	2	0	0
		2021	96	2	3	0	95	3	0	0
		2022	--	--	--	--	--	--	--	--
		2023	98	2	5	0	98	3	0	0



Figura 4-50 – Evolução da Média Anual de SO_2

❖ **Ozono**

Para o O_3 o Decreto-Lei n.º 102/2010 estabelece um valor alvo para proteção da saúde humana, de 120 µg/m^3, 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 (OLP) 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/m^3 em todos os dias do ano.

Está ainda definido para o O_3 um limiar de informação de 180 µg/m^3 e um limiar de alerta de 240 µg/m^3, ambos avaliados para valores médios horários.

No Quadro 4-56 apresenta-se a avaliação da conformidade legal deste poluente, relativamente ao valor alvo para a proteção da saúde humana (26.º máximo diário das médias de 8h > 120 µg/m^3 média de 3 anos), ao limiar de informação e de alerta, e ao OLP. Apresenta-se ainda a representação gráfica dos valores obtidos e respetiva comparação com os limites legais.

Nestas estações avaliadas verifica-se que, nos anos considerados na análise, as concentrações de 120 µg/m^3, relativas aos máximos diários de oito horas, foram ultrapassadas, contudo, o único incumprimento do Valor Alvo para a proteção da saúde humana foi registado na estação de Montemor-o-Velho, no ano de 2021 (Figura 4-51). No que se refere ao valor médio anual, não se observam diferenças significativas entre os anos monitorizados (Figura 4-52).

Quadro 4-56 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente O_3, entre 2019 e 2023, para a proteção da saúde humana

Zona	Estação	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)			26ºmáximo diário (8H)	N.º máx. diários (8h) > Valor alvo (média 3 anos)
Centro Litoral	Ervedeira	2019	--	--	--	--	--	--	--	--
		2020	90	63	1	0	90	21	113	21
		2021	97	67	0	0	97	7	110	0
		2022	100	73	13	0	100	33	124	20
		2023	99	66	0	0	98	29	121	23
	Montemor-o-Velho	2019	--	--	--	--	--	--	--	--
		2020	21	70	0	0	21	1	95	30
		2021	100	69	3	0	100	26	122	26
		2022	97	68	11	0	96	28	124	18
		2023	98	57	0	0	97	2	98	19
Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	Lourinhã	2019	94	66	0	0	94	8	108	8
		2020	99	62	0	0	99	12	103	9
		2021	97	63	0	0	96	1	96	7
		2022	98	65	0	0	98	7	102	7
		2023	96	66	0	0	95	5	108	4
AML Norte	Alverca	2019	86	61	2	0	85	7	102	6
		2020	97	57	2	0	96	16	108	10
		2021	94	56	0	0	94	0	92	8
		2022	97	55	1	0	96	6	104	7
		2023	98	57	0	0	98	10	107	5

Relativamente aos Limiares de Informação, nas estações de Ervedeira, de Montemor-o-Velho e de Alverca foram observadas situações de excedência ao limiar de informação. Na estação de Ervedeira ocorreu 1 situação de ultrapassagem em 2020 e 13 situações em 2022; na estação de Montemor-o-Velho ocorreram 3 situações de ultrapassagem em 2021 e 11 situações em 2022 e, na estação de Alverca ocorreram 2 situações de ultrapassagem em 2019 e 2020 e 1 situação em 2022 (Figura 4-53).

A presença do poluente O_3 na atmosfera é potenciada por altas temperaturas e forte radiação solar, dado que estas circunstâncias são favoráveis às reações fotoquímicas dos poluentes precursores do O_3, sendo condições atmosféricas típicas de verão.

De facto, as excedências registadas ao valor limiar ocorreram em circunstâncias frequentes para este poluente, dado que foram verificadas no período de verão. Na estação da Ervedeira a situação de ultrapassagem registada em 2020 ocorreu a 13 de julho, às 15H; e, em 2022, as situações de ultrapassagem ocorreram nos dias 7, 8, 9, 12 e 13 de julho, no período da tarde, predominantemente entre as 14 e as 17H.

Na estação de Montemor-o-Velho as situações de ultrapassagem ocorreram nos dias 12, 13 e 14 de julho, predominantemente no período da tarde.

Relativamente à estação de Alverca, as situações de ultrapassagem em 2019 ocorreram a 1 de julho e a 23 de agosto, às 15H e 14H respetivamente; em 2020 ocorreram a 17 de julho e a 16 de setembro, às 14H e 15H respetivamente; e, em 2022, a situação de ultrapassagem registada em 2022 ocorreu a 9 de julho às 13H.

Relativamente ao objetivo a longo prazo (OLP) para proteção da saúde humana verifica-se que o mesmo foi ultrapassado em todas as estações e nos diferentes anos avaliados (Figura 4-54), excetuando-se a estação de Alverca em 2021, referindo-se, contudo, que a legislação em vigor não define uma data-limite para a observância deste objetivo.



Figura 4-51 – Representação gráfica da conformidade legal do O_3 para o Valor Alvo



Figura 4-52 – Representação gráfica da média anual



Figura 4-53 – Representação gráfica do número de vezes em que as médias horárias excederam o valor limiar de informação da população

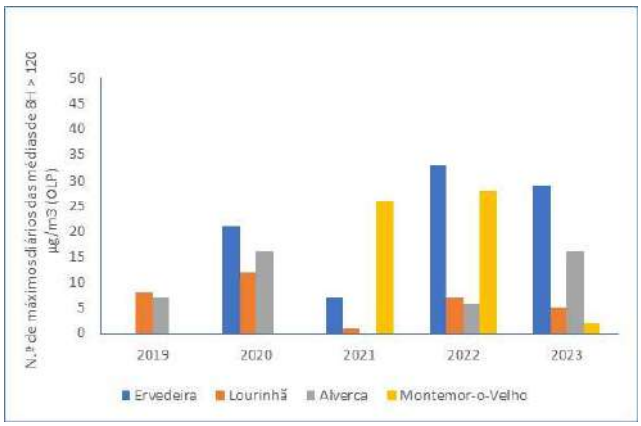


Figura 4-54 – Representação gráfica do número de vezes em que foi ultrapassado o OLP

❖ Partículas PM_{10}

Para as partículas PM_{10} a legislação em vigor define, com o objetivo de proteção da saúde humana, um valor limite diário (VLD) de 50 µg/m^3, que não deve ser excedido mais do que 35 vezes no ano, e um valor limite anual (VLA) de 40 µg/m^3, de cumprimento obrigatório desde 2005.

No Quadro 4-57 são apresentados os resultados obtidos entre 2019 e 2023 das partículas PM_{10} 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 sua análise não se verificam situações de incumprimento nos anos avaliados.

Na Figura 4-55 representa-se graficamente a evolução do poluente PM_{10} face ao valor limite diário para a proteção da saúde humana, sendo possível verificar que, apesar de serem registadas algumas situações de excedências, as mesmas não ultrapassam as 35 excedências permitidas a nível legal.

A legislação em vigor permite que, quando a contribuição de poluentes provenientes de fontes naturais seja significativa, as excedências que sejam imputáveis a estas fontes, não sejam consideradas para efeitos de cumprimento dos valores limite fixados.

Quadro 4-57 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente PM_{10}, entre 2019 e 2023, para a Proteção da Saúde Humana

Zona	Estação	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
Centro Litoral	Ervedeira	2019	98	19	97	30	9
		2020	94	17	93	27	0
		2021	96	17	96	30	6
		2022	98	18	98	31	4
		2023	99	18	98	29	1
	Montemor-o-Velho	2019	0	0	0	0	0
		2020	13	16	13	12	0
		2021	99	17	99	30	2
		2022	98	17	98	25	6
		2023	99	15	98	23	0
Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	Lourinhã	2019	93	16	93	26	2
		2020	99	14	100	25	0
		2021	87	15	86	23	7
		2022	98	16	98	25	3
		2023	81	13	79	20	0
AML Norte	Alverca	2019	96	18	96	27	3
		2020	98	18	97	29	1
		2021	93	19	92	31	7
		2022	80	21	79	29	10
		2023	88	15	88	23	0

Nota: os parâmetros estatísticos assinalados a cinzento dispõem de uma taxa de eficiência de recolha de dados inferior ao legislado (< 85%) não sendo possível verificar o cumprimento dos valores normativos legais.

O maior número de excedências, na maioria das estações, foi registado durante o ano de 2021, tendo ocorrido durante os meses de janeiro, fevereiro e março. Da análise do relatório anual "*Identificação e Avaliação da Ocorrência de Eventos Naturais em Portugal, em 2021*", verifica-se que, aplicando a metodologia de dedução da contribuição devida a eventos naturais em 2021, as estações de Alverca e da Lourinhã reduzem de 7 excedências para 2 e 0, respetivamente, na estação de Ervedeira reduz de 6 excedências para 2, e na estação de Montemor-o-Velho reduz de 2 excedências para 0.

Na estação de Ervedeira o maior número de excedências ocorreu em 2019, contudo, da análise do relatório anual "*Identificação e Avaliação da Ocorrência de Eventos Naturais em Portugal, em 2019*", verifica-se que, aplicando a metodologia de dedução da contribuição devida a eventos naturais, o número de excedências reduz de 9 para 6.

Relativamente à estação de Montemor-o-Velho, o maior número de excedências foi registado em 2022, contudo, não se encontra ainda disponível para análise o relatório anual "*Identificação e Avaliação da Ocorrência de Eventos Naturais em Portugal, em 2022*".

Apesar de na presente análise ter sido possível associar algumas situações de incumprimento a eventos naturais, designadamente o transporte de partículas em suspensão provenientes dos desertos do Norte de África, optou-se por não retirar estas mesmas situações de excedências do Quadro 4-57 e da Figura 4-55.

Em termos de evolução da média anual de PM_{10} não se assinalam diferenças significativas nos anos analisados (Figura 4-56).

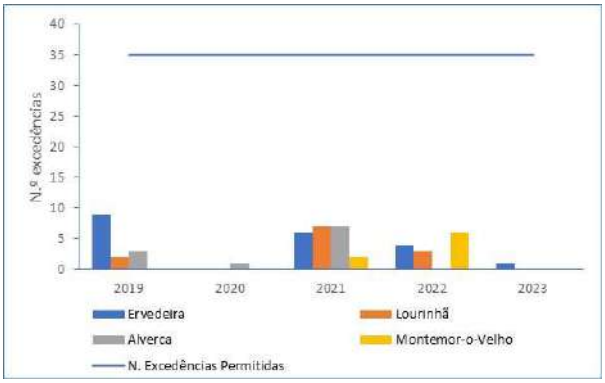


Figura 4-55 – Evolução do poluente PM_{10} face ao valor limite diário para a proteção da saúde humana

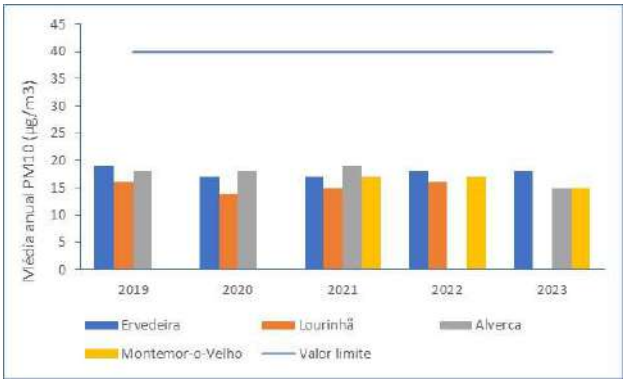


Figura 4-56 – Evolução da média anual de PM_{10}

❖ Partículas $PM_{2,5}$

Para o poluente partículas $PM_{2,5}$ a legislação em vigor define um valor limite de 20 µg/m^3, avaliado através do indicador média anual. No Quadro 4-58 e na Figura 4-57 apresentam-se os resultados da média anual de $PM_{2,5}$ obtidos nas estações, entre 2019 e 2023, sendo possível constatar que todas as estações estiveram abaixo do valor limite.

Quadro 4-58 – Avaliação da Conformidade Legal do Poluente $PM_{2,5}$, entre 2019 e 2023, para a Proteção da Saúde Humana

Zona	Estação	Ano	Eficiência horária (%)	Média anual horária (µg/m³)	Eficiência diária (%)	Média anual diária (µg/m³)
Centro Litoral	Ervedeira	2019	95	10	94	10
		2020	98	9	97	9
		2021	97	9	97	9
		2022	99	9	99	9
		2023	97	9	95	9
Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	Lourinhã	2019	90	7	90	7
		2020	91	7	91	7
		2021	86	7	85	7
		2022	91	6	91	6
		2023	79	5	77	5

Nota: os parâmetros estatísticos assinalados a cinzento dispõem de uma taxa de eficiência de recolha de dados inferior ao legislado (< 85%) não sendo possível verificar o cumprimento dos valores normativos legais

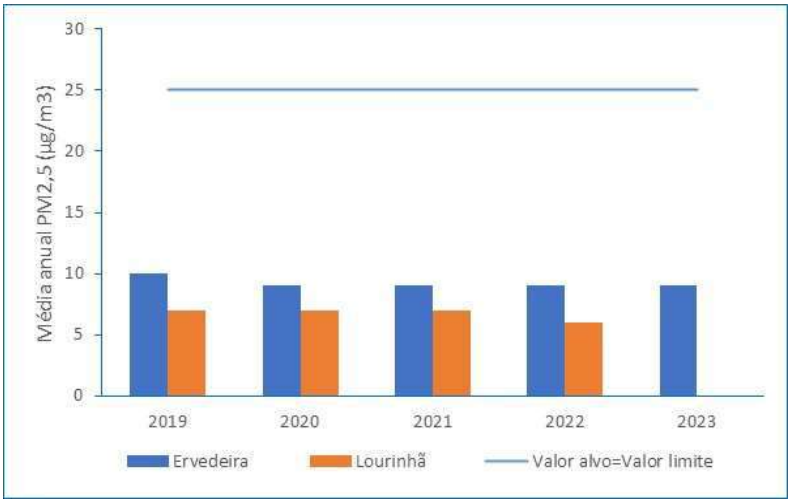
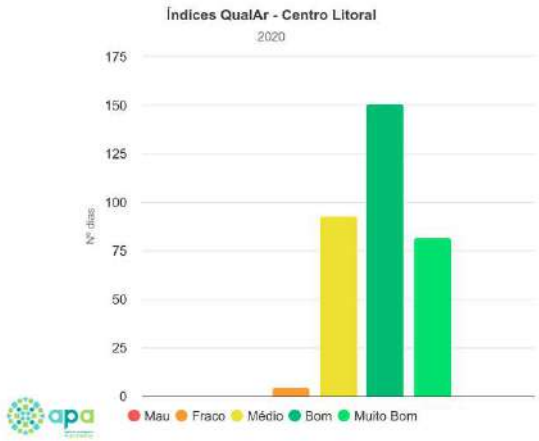
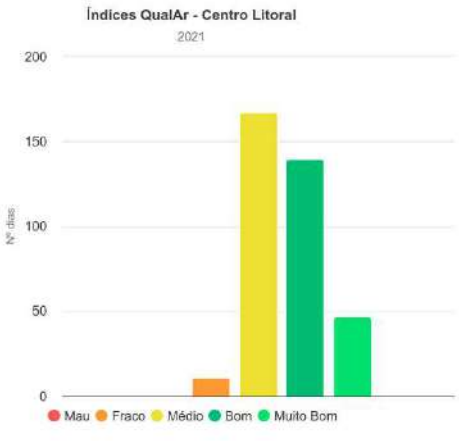
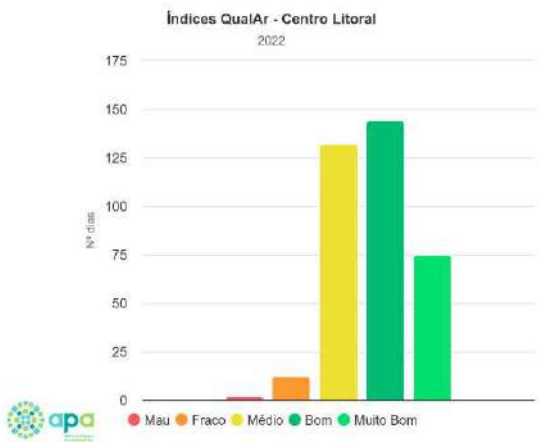
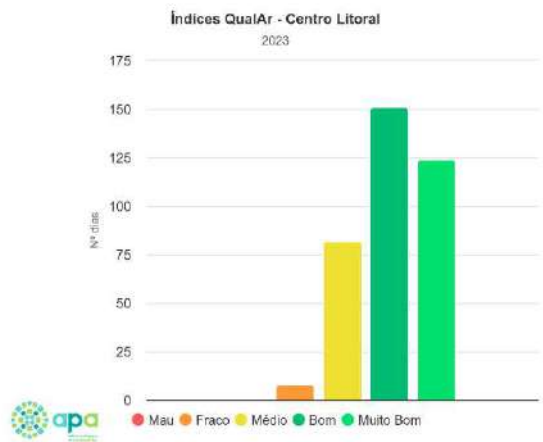


Figura 4-57 – Evolução da média anual de $PM_{2,5}$

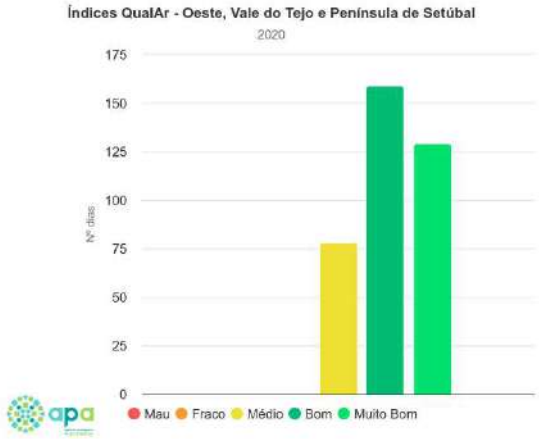
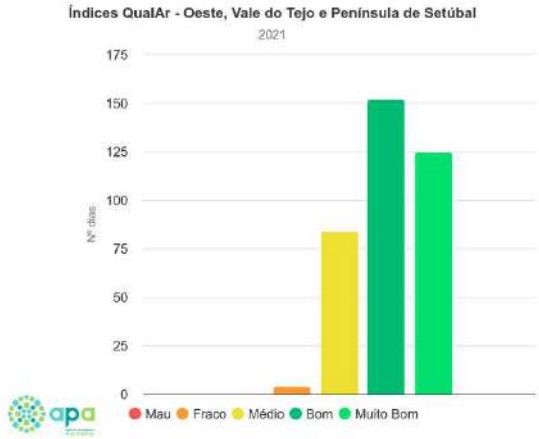
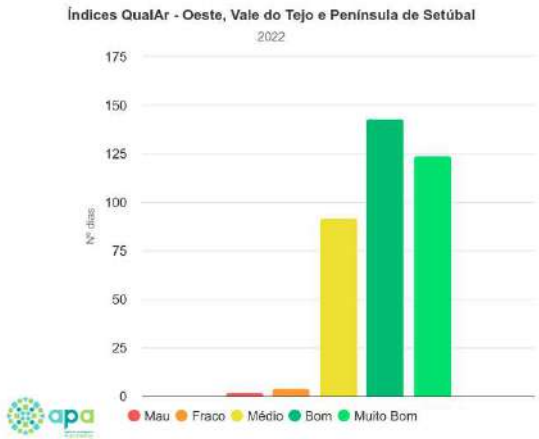
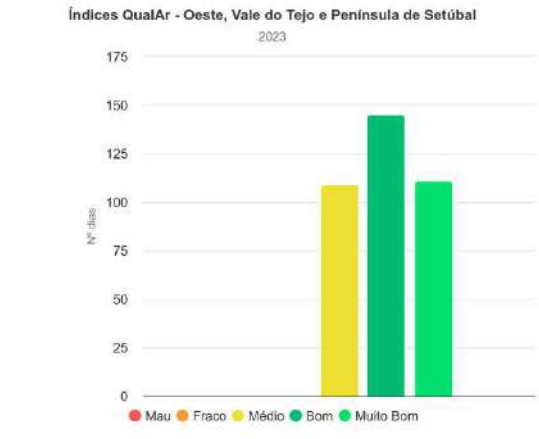
Avaliação do Índice da Qualidade do Ar

Entre 2020 e 2023, as classificações do IQAr obtidas nas regiões onde se insere o projeto indicaram a existência de classificações maioritariamente favoráveis (Bom, seguido de Médio na Zona Centro Litoral, e de Bom seguido, maioritariamente, de Muito Bom nas restantes zonas analisadas)..

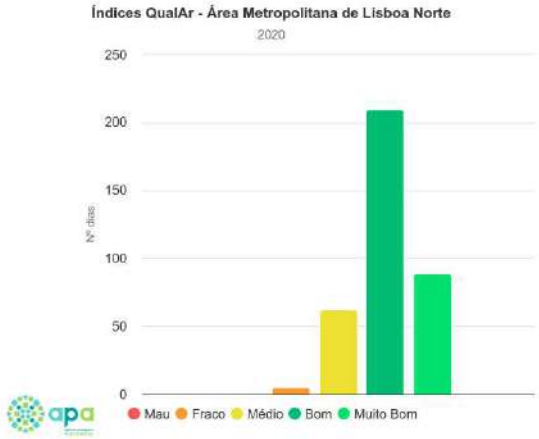
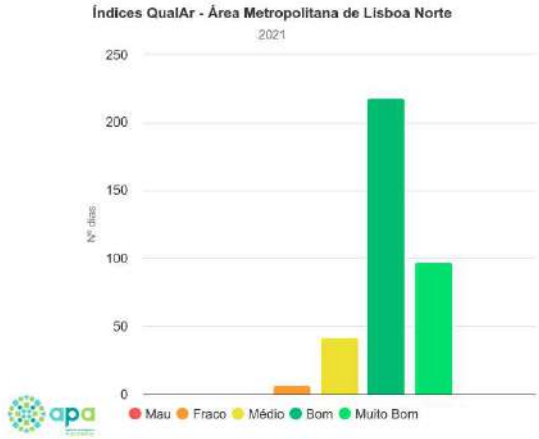
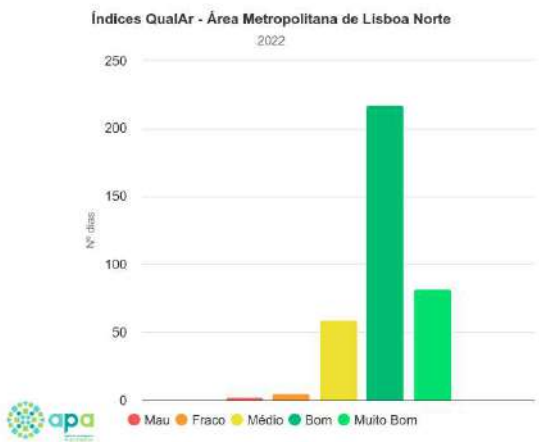
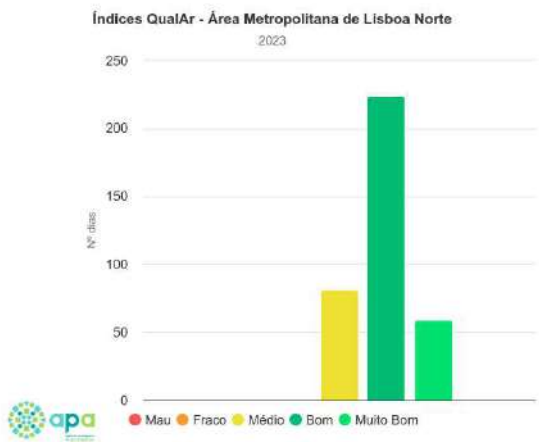
Quadro 4-59 – Índice QualAr na Zona Centro Litoral entre 2020 e 2023

Zona Centro Litoral	
	
	

Quadro 4-60 – Índice QualAr na Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal entre 2020 e 2023

Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal	
	
	

Quadro 4-61 – Índice QualAr na Zona AML Norte entre 2020 e 2023

Zona AML Norte	
	
	

4.7.5.3 Conclusão

A avaliação anteriormente realizada para os dados de qualidade do ar monitorizados nas estações analisadas revela que as concentrações obtidas estão condizentes com os valores definidos na legislação aplicável para a maioria dos poluentes. Apenas para o poluente ozono se verificaram, na maioria dos anos avaliados, situações de excedência aos limiares de informação à população, nas estações de Ervedeira, Montemor-o-Velho e de Alverca. Estas situações de excedência ocorreram, contudo, em circunstâncias frequentes para este poluente, dado que foram verificadas no período de verão.

4.8 RUÍDO

4.8.1 METODOLOGIA

No presente âmbito efetuou-se a caraterização do ambiente sonoro local apercebido nos recetores sensíveis existentes (recetores de referência) na envolvente aos traçados de via em projeto, através da medição dos níveis sonoros apercebidos em locais selecionados.

Assim, as medições dos níveis sonoros foram efetuadas seguindo os procedimentos estabelecidos na normalização aplicável (NP ISO 1996:2011 – "Descrição e medição do ruído ambiente") e as "Diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente" (APA).

A duração acumulada das amostragens realizadas foi superior a 30 minutos em todos os períodos de referência, e foram efetuadas com tempo seco e vento fraco.

4.8.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

A legislação nacional em vigor em matéria de prevenção e controlo da poluição sonora – "Regulamento Geral do Ruído" (RGR) – 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-nocturno (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 (Ld): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada 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 actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;

n) Indicador de ruído nocturno (L_n): o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos 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 actividades 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 nocturno - das 23 às 7 horas;

q) Receptor 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 afecta 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 nocturno;

z) Zona urbana consolidada: a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação.

(…)

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;

d) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n;

e) As zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projectada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande infra-estrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n.

2 - Os receptores 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 presente artigo.

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 receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

4 - Para efeitos de verificação de conformidade dos valores fixados no presente artigo, a avaliação deve ser efectuada junto do ou no receptor sensível, por uma das seguintes formas:

a) Realização de medições acústicas, sendo que os pontos de medição devem, sempre que tecnicamente possível, estar afastados, pelo menos, 3,5 m de qualquer estrutura reflectora, à excepção do solo, e situar-se a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo, quando aplicável, ou de 1,2 m a 1,5 m de altura acima do solo ou do nível de cada piso de interesse, nos restantes casos;

b) Consulta dos mapas de ruído, desde que a situação em verificação seja passível de caracterização através dos valores neles representados.

5 - Os municípios podem estabelecer, em espaços delimitados de zonas sensíveis ou mistas, designadamente em centros históricos, valores inferiores em 5 dB(A) aos fixados nas alíneas a) e b) do n.º 1.

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 - Exceptuam-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, D2m,n,w, superiores em 3 dB(A) 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 14.º

Actividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;

b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;

c) Hospitais ou estabelecimentos similares.

Artigo 15.º

Licença especial de ruído

1 - O exercício de actividades ruidosas temporárias previsto no artigo anterior pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade relativas aos aspectos referidos no número seguinte.

2 - A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade, indicando:

a) Localização exacta ou percurso definido para o exercício da actividade;

b) Datas de início e termo da actividade;

c) Horário;

d) Razões que justificam a realização da actividade naquele local e hora;

e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;

f) Outras informações consideradas relevantes.

3 - Se a licença especial de ruído for requerida prévia ou simultaneamente ao pedido de emissão do alvará de licença ou autorização das operações urbanísticas previstas nas alíneas a) e b) do artigo 2.º do presente decreto-lei, tal licença deve ser emitida na mesma data do alvará.

4 - Se a licença especial de ruído requerida nos termos do número anterior não for emitida na mesma data do alvará, esta considera-se tacitamente deferida.

5 - A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador L(índice Aeq) do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

6 - Para efeitos da verificação dos valores referidos no número anterior, o indicador L(índice Aeq) reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

7 - Não carece de licença especial de ruído:

a) O exercício de uma actividade ruidosa temporária promovida pelo município, ficando sujeita aos valores limites fixados no n.º 5;

b) As actividades de conservação e manutenção ferroviária, salvo se as referidas operações forem executadas durante mais de 10 dias na proximidade do mesmo receptor.

8 - A exigência do cumprimento dos valores limite previstos no n.º 5 do presente artigo pode ser dispensada pelos municípios no caso de obras em infra-estruturas de transporte, quando seja necessário manter em exploração a infra-estrutura ou quando, por razões de segurança ou de carácter técnico, não seja possível interromper os trabalhos.

9 - A exigência do cumprimento dos valores limite previstos no n.º 5 do presente artigo pode ser ainda excepcionalmente dispensada, por despacho dos membros do Governo responsáveis pela área do ambiente e dos transportes, no caso de obras em infra-estruturas de transporte cuja realização se revista de reconhecido interesse público.

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 adotadas 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, D2m,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 infraestruturas referidas nos n.º 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 impacte ambiental, quando ao mesmo haja lugar.

(…)

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído as infraestruturas de transporte novas ou em exploração estão sujeitas aos valores limite fixados no artigo 11.º"

No presente caso consideram-se aplicáveis os limites regulamentares de L_{den} < 65 dB(A) e L_n < 55 dB(A), aos recetores sensíveis ao ruído localizados nos concelhos de Pombal, Leiria, Porto de Mós e Alcobaça.

Na ausência de classificação de zonas mistas e sensíveis por parte do município, os valores aplicáveis são L_{den} < 63 dB(A) e L_n < 53 dB(A).

Desta forma aos recetores sensíveis localizados nos municípios de Marinha Grande, Rio Maior, Caldas da Rainha, Cadaval, Azambuja e Alenquer, são aplicáveis os limites regulamentares de L_{den} < 63 dB(A) e L_n < 53 dB(A).

Conforme descrito anteriormente, o projeto em análise deve garantir o disposto no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), designadamente:

- Fase de construção ou desativação (Atividade Ruidosa Temporária): artigos 14.º e 15.º;
- Fase de Exploração (Infraestrutura de Transporte): artigos 11.º e 19.º.

Além do descrito no RGR a *" Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, versão 2*" de junho de 2010, estabelece no ponto 2.3, alínea b o seguinte quanto a critérios para a avaliação:

(…) 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):

$$L_{resultante} - L_{sit\ ref} \leq 15\ dB(A) \text{ e } L_{resultante} > 45\ dB(A)$$

4.8.3 CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO EXISTENTE

Para a presente análise e para facilidade de interpretação, os traçados em estudo organizam-se em 4 Trechos, de acordo com a seguinte distribuição:

- Trecho 1 – Carregado – Rio Maior;
- Trecho 2 – Rio Maior – Juncal:
  - Subtrecho 2.1 – Benedita;
  - Subtrecho 2.2 – Alcobaça;
- Trecho 3 – Juncal – Bidoeira
- Trecho 4 – Bidoeira – Pombal.

Com vista à caracterização do ambiente sonoro existente, na área de implantação do projeto em título, foram realizadas medições dos níveis sonoros nos recetores sensíveis ao ruído correspondentes às posições de maior exposição aos vários eixos ferroviários em análise.

Apresenta-se nos Quadro 4-62 ao

Quadro 4-69, os valores de *LAeq*, resultantes das caracterizações efetuadas, nos recetores de referência. No **ANEXO 5.1** (Pontos de Medição) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* é apresentada a localização e caraterização dos pontos de medição.

❖ TRECHO 1

Quadro 4-62 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P01	2+000 SA_SB_T1_LN	215 m	Nascente	Edifício de habitação de 3 pisos Zona urbana **Vila Nova da Rainha**	Tráfego Rodoviário	63	59	55	64
P02	16+600 SA_T1	120 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Casais Vale Vigário**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	43	41	48
P03	19+570 SA_T1	41 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona Agrícola **Alcoentre**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	41	40	42	48
P04	31+850 SA_T1	16 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Bairradas**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	53	52	50	57
P06	38+540 SA_T1	135 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Mata de Baixo**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	41	40	47

Quadro 4-63 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P05	29+395 SB_T1	25 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Florestal **Abuxanas / Casais dos Silvas**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	42	41	48
P06	38+377 SB_T1	135 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Mata de Baixo**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	41	40	47

❖ TRECHO 2

Quadro 4-64 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P07	39+250 SA_T2	100 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Casalinho**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	43	40	38	46
P09	40+840 SA_T2	20 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Ninho d'Águia**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	47	45	45	52
P10	42+130 SA_T2	29 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Urbana **Moita do Gavião**	Tráfego Rodoviário	67	62	58	67
P11	44+600 SA_T2	185 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Casal do Gregório**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	53	49	47	55
P12	46+435 SA_T2	14 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Orjo**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	42	40	48
P13	48+470 SA_T2	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Carvalhal**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	42	40	38	45
P14	51+148 SA_T2	19 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Redondas**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	47	44	41	49
P18	52+090 SA_T2	57 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona rural **Casais da Charneca**	Tráfego Rodoviário Estrada N1	61	57	51	61
P19	55+500 SA_T2	58 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Lagoa do Cão**	Ruídos Naturais Ruídos de Pedreira a cerca de 1 km	40	39	37	44
P20	56+028 SA_T2	83 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona rural **Casal do Rei**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	61	55	52	61
P21	59+612 SA_T2	30 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Cadoiço**	Ruído de tráfego rodoviário da IC9 a 2 km	48	45	44	51

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P22	55+968 SA_T2	51 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Casal do Rei**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	62	56	51	62

Quadro 4-65 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P07	39+065 SB_T2	100 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Casalinho**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	43	40	38	46
P08	40+690 SB_T2	18 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Ninho d'Águia**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário Oficina de automóveis Auto Swap	52	46	42	52
P15	44+065 SB_T2	43 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona Agrícola **Cabecinha**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	44	45	42	49
P16	45+734 SB_T2	45 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Lagoa de Frei João**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário Ruído de máquina industrial distante	57	51	48	57
P17	50+055 SB_T2	59 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Covão do Milho**	Tráfego Rodoviário Estrada N1	59	54	50	59
P19	55+500 SB_T2	58 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Lagoa do Cão**	Ruídos Naturais Ruídos de Pedreira a cerca de 1 km	40	39	37	44
P20	56+534 SB_T2	15 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona rural **Casal do Rei**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	61	55	52	61

❖ TRECHO 3

Quadro 4-66 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P25 Posição sugerida	72+850 SA_T3	35 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Vale Salgueiro**	Tráfego Rodoviário da via EN356	58	55	52	60
P26	76+227 SA_T3	17 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Alcogulhe**	Tráfego rodoviário da via EN356 Ruídos naturais	59	52	48	58
P29	89+227 SA_T3	20 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Matoeira**	Ruídos Naturais	47	45	44	51
P30	78+173 SA_T3	7 m	Poente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona florestal **Quinta de Pernelhas**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	44	44	41	48
P31	79+355 SA_T3	151 m	Poente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona florestal **Mouratos**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	54	51	46	55
P32	81+245 SA_T3	238 m	Nascente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Mouratos**	Tráfego ferroviário Tráfego Rodoviário Ruídos naturais	48	45	42	50
P33	95+493 SA_T3	73 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Casal do Rei**	Ruídos Naturais	41	40	37	44

Quadro 4-67 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P23	67+000 SB_T3	70 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Andam**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	56	49	45	55
P24	71+270 SB_T3	66 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Melvoa**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	53	50	48	56

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P27	78+915 SB_T3	239 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Picassinos**	Ruídos naturais	47	45	41	49
P28	81+350 SB_T3	27 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Albergaria**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	46	45	40	48
	2+600 SB_Var Pontes	10 m							
P29	89+800 SB_T3	25 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Matoeira**	Ruídos Naturais	47	45	44	51
Var Pontes SA_SB_1	4+050 SB_Var Pontes	21 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Regueira de Pontes**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	53	50	48	56

❖ TRECHO 4

Quadro 4-68 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P35	103+900 SA_T4	66 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Regato**	Ruídos Naturais	43	44	40	47
P36	106+700 SA_T4	28 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Cavadinha**	Ruídos Naturais	43	41	39	46
P37	110+257 SA_T4	58 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Assanha da Paz**	Ruídos Naturais	42	40	37	45
P38	114+030 SA_T4	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Paço**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	58	52	47	58
P39	99+141 SA_T4	92 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Vale da Cruz**	Ruídos Naturais	51	42	40	50
P40	110+712 SA_T4	42 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Barros da Paz**	Ruídos Naturais	43	40	38	46

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P43	0+090 Var de Regueira de pontes	37 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona rural **Vale da Areia**	Ruídos Naturais	48	44	41	49
	82+177 SA_T3	185 m	Poente						
P44	82+780 SA_T3	85 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Barosa**	Ruídos Naturais	45	43	40	48

Quadro 4-69 – Níveis sonoros medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P34	101+420 SB_T4	43 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Outeirada**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	45	43	38	47
P35	105+235 SB_T4	65 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Regato**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	43	44	40	47
P36	106+700 SA_T4	28 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Cavadinha**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	43	41	39	46
P37	111+543 SB_T4	58 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Assanha da Paz**	Ruídos Naturais	42	40	37	45
P38	115+323 SB_T4	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Paço**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	58	52	47	58
P40	112+005 SB_T4	42 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Barros da Paz**	Ruídos Naturais	43	40	38	46
P41	84+630 SB_T3	325 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Vale da Areia**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário	48	47	42	50

Designação Ponto de medição	Km	Distância ao Eixo	Lado da via	Uso do Solo	Fontes Sonoras	Indicador de ruído, em dB(A)			
						Ld	*Le*	*Ln*	*Lden*
P42	87+323 SB_T3	81 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Barreiros**	Ruídos Naturais Tráfego Rodoviário da N349-1 Restaurante Abissínia a 50 m	48	45	45	52

Da análise dos resultados obtidos nas campanhas de medição de níveis sonoros, pode concluir-se que dos 45 recetores sensíveis caraterizados, nenhum se enquadra em valores acima dos limites regulamentares aplicáveis (L_{den} < 65 dB(A) e L_n < 55 dB(A)).

Na generalidade dos casos o tráfego rodoviário é a única fonte sonora relevante.

Globalmente o ambiente sonoro observado é pouco perturbado.

4.9 VIBRAÇÕES

4.9.1 METODOLOGIA

De forma idêntica ao descritor Ruído (Ambiente Sonoro), foi efetuada a caracterização dos níveis vibrométricos em presença, junto dos recetores sensíveis existentes nas zonas de interesse.

Desta forma foram caracterizados os mesmos recetores sensíveis – Recetores de Referência, que representam os locais potencialmente mais afetados pelos diferentes traçados em análise.

Para o efeito foram considerados os Critérios Portugueses do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) sobre Danos e de Incomodidade, para vibrações ambientais em edifícios e estruturas, que se apresenta em linha com as referências da publicação da FTA - *Transit Noise and Vibration Impact Assessment Manual*; Sept. 2018.

Foram ainda acomodadas as referências normativas ISO 2631 - Parte 1 (1985) e parte 2 (1989): "Avaliação da exposição humana à vibração de todo o corpo, requisitos gerais, vibração continuada e impulsiva em edifícios", bem como os Documentos "High-*Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assesment*", 2ª versão de 2012 e "*Railway Induced Vibration: State of the Art*", UIC.

4.9.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

4.9.2.1 Níveis Vibrométricos Admissíveis

De acordo com os procedimentos adotados em Portugal e na ausência de regulamentação e legislação específica para avaliação dos efeitos dos estímulos vibratórios afetando pessoas expostas, a apreciação dessas condições é normalmente efetuada com base nos critérios estabelecidos pelo LNEC, para a componente vibratória mais significativa, em qualquer dos 3 eixos ortogonais, expressa em "valores de velocidade de vibração", V_v; m/s, assumindo-se condições de valores eficazes V_{ef} (rms) ≤ 0,11 mm/s como correspondendo ao limiar de perceção táctil, para indivíduos expostos ou ocupantes de edifícios residenciais ou similares, critérios estes que se adotam também, como referência, na presente avaliação.

As condições dentro do intervalo de V_{ef} (rms) = 0,11 mm/s e 0,28 mm/s são consideradas como percetíveis, mas suportáveis para estímulos de curta duração, em locais sensíveis com ocupação essencialmente residencial ou similar.

Quadro 4-70 – Incomodidade: Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração no Local - Fonte: LNEC

V_{ef} (mm/s)	SENSAÇÃO
$V_{ef} < 0,11$	Nula
$0,11 < V_{ef} < 0,28$	Percetível, suportável para pequena duração
$0,28 < V_{ef} < 1,10$	Nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho
$1,10 < V_{ef}$	Muito nítida, muito incómoda, reduzindo as condições de trabalho

Nota: componente vertical, ou horizontal se esta for mais significativa;

Quadro 4-71 – Danos: Valores Limite da Velocidade Eficaz da Vibração no Local - Fonte: LNEC

V_{ef} (mm/s)	SENSAÇÃO
$V_{ef} < 3,5$	Praticamente nulos
$3,5 < V_{ef} < 7$	Possibilidade de danos cosméticos em edifícios
$7 < V_{ef} < 21$	Fendilhação ligeira nos revestimentos
$21 < V_{ef} < 42$	Fendilhação elevada nos revestimentos e alvenarias
$42 < V_{ef}$	Danos consideráveis; possível Fendilhação da estrutura de betão armado

Nota: componente vertical, ou horizontal se esta for mais significativa;

Pode referir-se que as condições indicadas se apresentam em linha com os limites definidos na norma ISO 2631/1989, que estabelece para condições de vibrações continuadas, V_{ef} (rms) ≤ 0,10 mm/s, como limiar da perceção para humanos em locais de ocupação sensível, associadas a condições com valores V_{ef} (rms) ≤ 0,14 mm/s, como limite aceitável em locais de habitação, durante o dia ou a noite; deve notar-se que estas condições não são inequivocamente confirmadas na versão de 2003 da norma ISO 2631/2.

Considerando que a propagação e transmissão de estímulos vibrométricos, sendo complexa, depende fortemente da constituição dos solos, do tipo de edificado em análise e da distância à fonte – linha férrea, seguem-se as recomendações estabelecidas no Documento "*High-Speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assesment*", 2ª versão de 2012, acima referido, que assume uma abordagem sistemática ao Ruído e Vibrações gerados por comboios de Alta Velocidade

Esta abordagem, resultante de anos de monitorização e modelação dos aspetos em consideração, sugere como limites aceitáveis para estímulos vibrométricos resultantes de eventos repetidos e de curta duração, os valores da Velocidade eficaz de vibração:

Período Diurno - V_{ef} (rms) ≤ 0,2 mm/s;

Período Noturno - V_{ef} (rms) ≤ 0,1 mm/s.

O limite estabelecido para o Período Noturno é igualmente assumido para locais de maior exigência, como por exemplo laboratórios, sendo que ambos os valores indicados comparam bem com os critérios estabelecidos pelo LNEC,

Ainda de acordo com o estudo referido, para a grande maioria das situações analisadas em campo, os valores da velocidade de vibração em função da distância tendem a convergir estatisticamente para a curva apresentada adiante, servindo esta de indicção dos valores vibrométricos expectáveis de ocorrer nos casos mais comuns de solo, estrutura e material circulante.

A curva agora apresentada resulta da adaptação / ajustamento da informação original (unidades americanas e velocidade de circulação ferroviária V = 241 km/h) às circunstâncias em presença (unidades europeias e velocidade de circulação ferroviária V = 300 km/h).

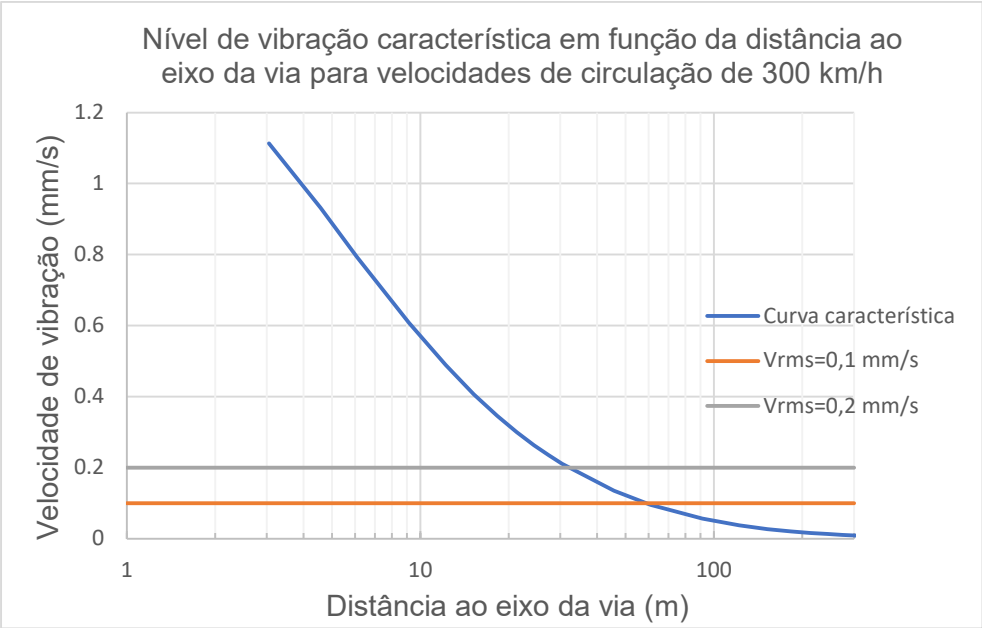


Figura 4-58 – Curva Típica – Velocidade de Vibração (m) vs Distância ao Eixo da Via, Velocidade de Circulação V =300 km/h

De acordo com a curva apresentada, o valor limite V_{ef} (rms) = 0,1 mm/s corresponde em média a uma distância aproximada ao eixo da via de d = 59 m, enquanto que ao valor V_{ef} (rms) = 0,2 mm/s corresponde uma distância aproximada ao eixo da via de d = 32 m.

A informação referida bem como os critérios estabelecidos assumem as seguintes características e condições:

- O rodado das composições apresenta-se em boas condições;
- o carril está igualmente em boas condições de manutenção;
- não existem juntas, nem cruzamentos;
- não estão instaladas soluções resilientes de controlo antivibrático no balastro;
- não estão instaladas soluções resilientes de controlo antivibrático no carril;
- velocidade de circulação ferroviária V = 300 km/h;
- solo sem características de propagação muito favoráveis tais como a existência de percentagem elevada de solos argilosos muito compactados;
- substrato rochoso (rocha mãe) a mais de 15 metros de profundidade.

Salienta-se ainda que de acordo com o mesmo estudo a propagação de estímulos vibrométricos é significativamente alterada quando as composições atravessam um viaduto ou um túnel, sendo assim necessário efetuar as correspondentes correções à curva e distâncias referidas.

Neste contexto, o estudo sugere uma correção de -10 dBV para os estímulos gerados no atravessamento de viadutos e uma redução entre -3 dBV e -15 dBV para o caso dos túneis, uma vez que nestes casos a energia se estabelece em bandas de frequência mais elevadas, e como tal menos gravosas para a sensibilidade humana.

Estas correções resultam, na situação mais gravosa, em curva que estabelece a distância d = 20 m para V_{ef} (rms) = 0,1 mm/s e d = 10 m para V_{ef} (rms) = 0,2 mm/s.

Considerando o exposto, estabelecem-se para o descritor Ambiental Vibrações os seguintes **Critérios de Projeto**:

Todos os recetores sensíveis situados dentro da faixa estabelecida entre o eixo da linha e a distância "d" a que ocorrem níveis vibrométricos de **V_{ef} (rms) = 0,1 mm/s** têm probabilidade de sofrer "impactes":

- **d = 20 m** **- circulação em túnel ou viaduto;**
- **d = 59 m** **- circulação em plena via**

4.9.2.2 Ruído Vibrático ou Ruído Estrutural

De assinalar também que, no contexto de uma abordagem distinta da relativa apenas aos estímulos vibratórios, a avaliação efetuada no domínio da perceção auditiva do que é normalmente designado como "ruído estrutural", com origem em mecanismos de vibração induzida nos paramentos dos edifícios, se verifica, de acordo com os critérios definidos pelo LNEC, que ocorrerá normalmente sensação auditiva em edificações de construção menos favorável, frequentemente conjugada com a ocorrência, mesmo que residual, dos mecanismos de vibração de paramentos envolventes dos espaços, quando se verificam condições de vibração da ordem de $V_{eff} \geq 0,03$ mm/s, bandas de frequência $f_i \geq 63$ Hz, no contexto da descrição espectral em bandas de 1/3 oitava, condição esta já plenamente dentro do espectro audível.

O efeito destes estímulos pode traduzir-se, no caso de componentes de vibração residual em frequências próximas ou superiores a f_i = 63 Htz, em condições de soluções construtivas mais desfavoráveis dos paramentos envolventes dos espaços, em particular em edifícios de construção em alvenaria mais aligeirada, gerando modos próprios de ressonância, no espectro audível, com criação de situações de incomodidade, por ruído, significativas.

De acordo com o expresso e atendendo aos objetivos a alcançar, deverão ser também estes critérios adotados no Projeto de Execução, para a minimização/eliminação das situações indesejáveis, que deverão ser sujeitas à aferição metrológica dos resultados.

4.9.3 CARACTERIZAÇÃO DOS NÍVEIS VIBROMÉTRICOS DE REFERÊNCIA

Com vista à caracterização das condições vibrométricas em presença na área de implantação do projeto em título, foram realizados registos *in situ* dos valores referentes à velocidade efetiva de vibração, V_{ef} (mm/s) nos recetores sensíveis correspondentes às posições de maior exposição aos vários eixos ferroviários em análise (os mesmos recetores analisados para o Descritor Ruído).

Nos Quadro 4-72 ao

Quadro 4-79, abaixo, apresentam-se os valores da Velocidade Eficaz de Vibração, V_{ef} (mm/s), nos 3 eixos ortogonais de interesse, resultantes das caracterizações efetuadas nos recetores de referência selecionados, cuja localização e caracterização se apresenta no **ANEXO 6.1** (Pontos de Medição) do *Subtomo P10.1.03 – Anexos*.

De forma idêntica ao efetuado para o Descritor Ambiente Sonoro (ponto 5), para a presente análise comparativa, e para facilidade de interpretação, dividem-se os traçados em 4 Trechos (1, 2, 3 e 4), sendo a distribuição efetuada da forma seguinte:

- Trecho 1 – Carregado – Rio Maior;
- Trecho 2 – Rio Maior – Juncal:
  - Subtrecho 2.1 – Benedita;
  - Subtrecho 2.2 – Alcobaça;
- Trecho 3 – Juncal – Bidoeira
- Trecho 4 – Bidoeira – Pombal.

❖ TRECHO 1

Quadro 4-72 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P01	2+000 SA_SB_T1_ LN	215 m	Nascente	Edifício de habitação de 3 pisos Zona urbana **Vila Nova da Rainha**	Tráfego Ferroviário	0,03	0,02	0,02
P02	16+600 SA_T1	120 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Casais Vale Vigário**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P03	19+570 SA_T1	41 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona Agrícola **Alcoentre**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P04	31+850 SA_T1	16 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Bairradas**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P06	38+540 SA_T1	135 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Mata de Baixo**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Quadro 4-73 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P05	29+395 SB_T1	25 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Florestal **Abuxanas / Casais dos Silvas**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P06	38+377 SB_T1	135 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Mata de Baixo**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

❖ TRECHO 2

Quadro 4-74 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P07	39+250 SA_T2	100 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Casalinho**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P09	40+840 SA_T2	20 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Ninho d'Águia**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P10	42+130 SA_T2	29 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Urbana **Moita do Gavião**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P11	44+600 SA_T2	185 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Casal do Gregório**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P12	46+435 SA_T2	14 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Orjo**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P13	48+470 SA_T2	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Carvalhal**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P14	51+148 SA_T2	19 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Redondas**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P18	52+090 SA_T2	57 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona rural **Casais da Charneca**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P19	55+500 SA_T2	58 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Lagoa do Cão**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P20	56+028 SA_T2	83 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona rural **Casal do Rei**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P21	59+612 SA_T2	30 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Cadoiço**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P22	55+968 SA_T2	51 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Casal do Rei**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Quadro 4-75 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P07	39+065 SB_T2	100 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Casalinho**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P08	40+690 SB_T2	18 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Ninho d'Águia**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P15	44+065 SB_T2	43 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona Agrícola **Cabecinha**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P16	45+734 SB_T2	45 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Lagoa de Frei João**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P17	50+055 SB_T2	59 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona Agrícola **Covão do Milho**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P19	55+500 SB_T2	58 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Lagoa do Cão**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P20	56+534 SB_T2	15 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona rural **Casal do Rei**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

❖ TRECHO 3

Quadro 4-76 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P25	72+850 SA_T3	35 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Vale Salgueiro**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P26	76+227 SA_T3	17 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Alcogulhe**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P29	89+227 SA_T3	20 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Matoeira**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P30	78+173 SA_T3	7 m	Poente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona florestal **Quinta de Pernelhas**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P31	79+355 SA_T3	151 m	Poente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona florestal **Mouratos**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P32	81+245 SA_T3	238 m	Nascente	Edifícios de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Mouratos**	Tráfego Ferroviário	0,03	0,04	0,03
P33	95+493 SA_T3	73 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Casal do Rei**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Quadro 4-77 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P23	67+000 SB_T3	70 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Andam**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P24	71+270 SB_T3	66 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Melvoa**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P27	78+915 SB_T3	239 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Picassinos**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P28	81+350 SB_T3	27 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona agrícola **Albergaria**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
	2+600 SB_Var Pontes	10 m						
P29	89+800 SB_T3	25 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Matoeira**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
Var Pontes SA_SB_1	4+050 SB_Var Pontes	21 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Regueira de Pontes**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

❖ TRECHO 4

Quadro 4-78 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução A

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P35	103+900 SA_T4	66 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Regato**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P36	106+700 SA_T4	28 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Cavadinha**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P37	110+257 SA_T4	58 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Assanha da Paz**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P38	114+030 SA_T4	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Paço**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P39	99+141 SA_T4	92 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Vale da Cruz**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P40	110+712 SA_T4	42 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Barros da Paz**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P43	0+090 Var de Regueira de pontes	37 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona rural **Vale da Areia**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
	82+177 SA_T3	185 m						
P44	82+780 SA_T3	85 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Barosa**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Quadro 4-79 – Níveis Vibrométricos medidos nos recetores sensíveis existentes – Solução B

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P34	101+420 SB_T4	43 m	Nascente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Outeirada**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P35	105+235 SB_T4	65 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Regato**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P36	106+700 SA_T4	28 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona florestal **Cavadinha**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P37	111+543 SB_T4	58 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Assanha da Paz**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P38	115+323 SB_T4	137 m	Poente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Paço**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P40	112+005 SB_T4	42 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Barros da Paz**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Designação	Km	Distância ao Eixo	Lado	Uso do Solo	Fontes Vibrométricas	V_{ef} (RMS), em mm/s		
						Eixo X	Eixo Y	Eixo Z
P41	84+630 SB_T3	325 m	Nascente	Edifício de habitação de 1 piso Zona florestal **Vale da Areia**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03
P42	87+323 SB_T3	81 m	Poente	Edifício de habitação de 2 pisos Zona agrícola **Barreiros**	Tráfego Rodoviário	≤0,03	≤0,03	≤0,03

Da análise dos resultados obtidos nas campanhas de medição de níveis vibrométricos, pode concluir-se que nenhum dos recetores sensíveis analisados se encontra atualmente sob influência de qualquer estímulo vibrométrico de interesse.

Não obstante, identifica-se que apenas os pontos P01 e P32 se encontram na envolvente próxima de linhas férreas existentes, nomeadamente a Linha do Norte, a aproximadamente 420 m do ponto P1 e a Linha do Oeste, a aproximadamente 60 m do ponto P32.

Mais se refere não ter sido identificada qualquer situação de V_{ef} (rms) ≥ 0,03 Δ 63Hz, condição favorável à presença de ruído estrutural reradiado.

4.10 GESTÃO DE RESÍDUOS

4.10.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste capítulo é efetuada uma caracterização dos principais sistemas de gestão de resíduos existentes na área de influência do projeto, responsáveis pelo manuseamento, armazenamento, transporte e destino final dos resíduos gerados na região.

A nível nacional é efetuado o enquadramento do Regime Geral da Gestão de Resíduos, referindo os aspetos mais significativos no âmbito do presente projeto;

Entende-se por resíduos "*quaisquer substâncias ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem a intenção ou a obrigação de se desfazer*(6)".

4.10.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Com o intuito de alcançar a gestão cada vez mais sustentável dos materiais as políticas de gestão de resíduos têm evoluído por forma a:

1. Preservar e melhorar a qualidade do ambiente;
2. Proteger a saúde humana;
3. Garantir uma utilização prudente, eficiente e racional dos recursos naturais;
4. Diminuir a pressão sobre a capacidade regenerativa dos ecossistemas;
5. Promover os princípios da economia circular;
6. Reforçar a utilização da energia renovável;
7. Aumentar a eficiência energética;
8. Reduzir a dependência de recursos importados;
9. Proporcionar novas oportunidades económicas;
10. Contribuir para a competitividade a longo prazo.

Procura-se assim destacar as abordagens circulares que priorizam produtos reutilizáveis, sistemas de reutilização sustentáveis e não tóxicos em alternativa aos produtos de utilização única e ainda enquadrar os comportamentos da vida quotidiana através da regulamentação de procedimentos e responsabilidades das indústrias e setores económicos, nomeadamente no que diz respeito à reutilização de embalagens visando a proteção dos ecossistemas naturais.

(6) Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, do Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10 (Legislação Consolidada, Versão à data de 30-08-2022)

Deste modo, têm cada vez mais sido integradas novas metas europeias de reciclagem de embalagens, por tipo de material, sendo expectável a consciencialização do *ecodesign* aquando a conceção dos produtos.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR), o Regime Jurídico da Deposição de Resíduos em Aterro e altera o Regime da Gestão de Fluxos Específicos de Resíduos, transpondo as Diretiva Europeias 2018/849, 2018/850, 2018/851 e 2018/852. Este conjunto de alterações entrou em vigor a 1 de julho de 2021, revogando-se os diplomas que até ao momento dispunham sobre estas matérias, nomeadamente o anterior Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro. Foi publicada a Declaração de Retificação n.º 3/2021, a 21 de janeiro e a primeira alteração, por apreciação parlamentar, pela Lei n.º 52/2021, de 10 de agosto.

O RGGR transpõe as metas relativas a reutilização e à reciclagem de resíduos, as novas obrigações relativas à recolha seletiva, com vista a assegurar a recolha seletiva de biorresíduos, dos resíduos perigosos produzidos nas habitações e dos resíduos têxteis e, ainda, as linhas gerais dos novos requisitos relativos aos regimes de responsabilidade alargada do produtor. Foram introduzidas alterações, no que respeita à definição do âmbito da gestão dos resíduos urbano, associando, assim, o seu âmbito não apenas aos códigos constantes da Lista Europeia de Resíduos (LER), mas também à origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos, de forma a clarificar esta definição. Foi também alterada a estrutura associada ao planeamento da gestão de resíduos e densificado o conteúdo dos planos nacionais de resíduos.

O novo Regime Geral da Gestão de Resíduos estabelece assim "*as medidas de proteção do ambiente e da saúde humana, necessárias para prevenir ou reduzir a produção de resíduos e os impactes adversos decorrentes da produção e gestão de resíduos, para diminuir os impactes globais da utilização dos recursos e para melhorar a eficiência dessa utilização, com vista à transição para uma economia circular e para garantir a competitividade a longo prazo*" (Art.º 1º do Decreto-Lei n.º 102-D/2020).

4.10.2.1 Princípios Gerais de Gestão de Resíduos

Entende-se por Gestão de Resíduos "*a recolha, o transporte, a triagem, a valorização e a eliminação de resíduos, incluindo a supervisão destas operações, a manutenção dos locais de eliminação após encerramento e as medidas tomadas na qualidade de comerciante de resíduos ou corretor de resíduos*[(7)]".

O Capítulo II do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro enumera os princípios gerais da gestão de resíduos, apresentados na figura abaixo.

(7) Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, do Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10 (Legislação Consolidada, Versão à data de 30-08-2022)



Figura 4-59 – Princípios gerais da gestão de resíduos

4.10.2.2 Prevenção da produção de resíduos (Objetivos e metas)

No RGGR são estabelecidas metas relativas à prevenção e à redução da produção de resíduos e da sua perigosidade.

Para a concretização das metas estabelecidas e apresentadas na figura seguinte são estabelecidas medidas nos planos de gestão de resíduos para as entidades públicas e privadas dos setores abrangidos com vista a definir a sua contribuição para a concretização das mesmas.



Figura 4-60 – Objetivos e metas de prevenção

Por forma a promover a transição para uma economia circular dotada de um elevado nível de eficiência dos recursos, as entidades responsáveis pela gestão de resíduos devem adotar as medidas necessárias, através dos planos e programas de gestão de resíduos, para garantir o cumprimento das metas apresentadas na figura seguinte.

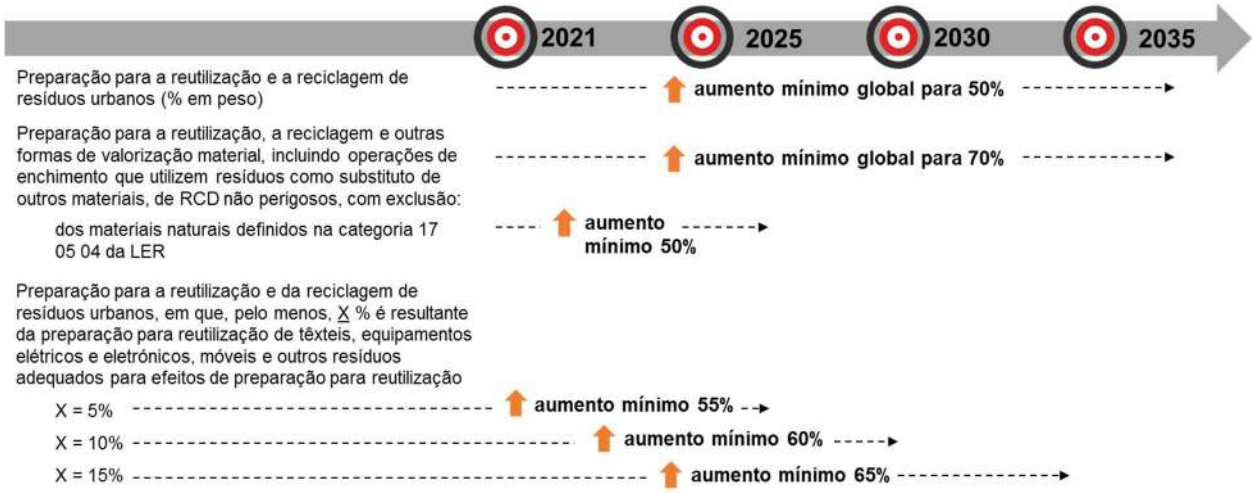


Figura 4-61 – Metas relativas à preparação para reutilização, reciclagem e valorização

4.10.2.3 Resíduos Urbanos

Por Resíduo Urbano considera-se "*o resíduo (i) 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 (ii) de recolha indiferenciada e de recolha seletiva provenientes de outras origens, caso sejam semelhantes aos resíduos das habitações na sua natureza e composição*[(8)]."

De acordo com estipulado no Art.º 10° do RGGR, o âmbito da gestão dos resíduos urbanos 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[(9)] (LER).

As operações de gestão de resíduos e equiparáveis são da responsabilidade dos respetivos municípios no caso dos resíduos com origem em 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.

Deste modo, os sistemas de gestão de resíduos dividem-se em dois fluxos dependendo do tipo de recolha (ERSAR a, 2021):

(8) Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, do Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10 (Legislação Consolidada, Versão à data de 30-08-2022)

(9) 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, e das exclusões previstas nos números seguintes

- Recolha indiferenciada: recolha de RU sem seleção prévia, sendo esta da responsabilidade dos serviços em baixa;
- Recolha seletiva: o fluxo é separado por tipo e natureza, facilitando o tratamento específico, e é, na maioria dos sistemas, da responsabilidade do serviço em alta, embora possa igualmente ser gerida pelo serviço em baixa.

Em nota, considera-se que recolha de resíduos provenientes de habitações constitui uma atividade em baixa, consubstanciando, as restantes etapas atividades (recolha seletiva multimaterial, triagem de resíduos de embalagens, tratamento, valorização e destino final) em alta.

A figura abaixo apresenta as fases dos serviços de gestão de RU, procurando dar resposta ao princípio da hierarquia dos resíduos, priorizando a reciclagem face à valorização e, em último recurso, a eliminação em aterro.



Figura 4-62 – Fases do serviço de gestão de RU

Encontra-se atualmente em elaboração o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2030), que permite (APAe, 2020):

- Dar continuidade à aplicação da política nacional de resíduos;
- Orientar os agentes envolvidos para a implementação de ações que permitam ao país estar alinhado com as políticas e orientações comunitárias;
- Contribuir para o aumento da prevenção, reciclagem e outras formas de valorização dos resíduos urbanos, com a consequente redução de consumo de matérias-primas naturais de recurso limitado.

Este plano tem como foco a prevenção da produção de resíduos e na recolha seletiva (nomeadamente nas novas frações de resíduos têxteis, resíduos perigosos e biorresíduos), promoção do uso dos materiais provenientes de resíduos (combustível derivado de resíduos, composto, recicláveis recuperados, biogás e cinzas/escórias) (APAe, 2020).

O regime geral de gestão de resíduos determina a elaboração de planos multimunicipais, intermunicipais e municipais de ação (PAPERSU), por parte das entidades gestoras dos respetivos sistemas de gestão, que estipulam medidas que visam o cumprimento de (APAe, 2020):

- Metas de preparação para reutilização e reciclagem, deposição de RUB em aterro e retomas para reciclagem com origem em recolha seletiva;
- Metas previstas e dos requisitos de planeamento em matéria de gestão de fluxos específicos de resíduos e da deposição de resíduos em aterro, devendo ainda integrar os requisitos previstos na legislação relativa à política da água e estratégia marítima.

4.10.2.4 Resíduos de Construção e Demolição

O Capítulo VI do Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro é dedicado aos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) os quais são definidos como "*o resíduo proveniente de atividades de construção, reconstrução, ampliação, alteração, conservação e demolição e da derrocada de edificações*[10]".

De acordo com o referido no Artigo 50°, devem ser privilegiadas a adoção de metodologias e práticas que:

- Minimizem a produção e a perigosidade dos RCD, designadamente por via da reutilização de materiais e da utilização de materiais não suscetíveis de originar RCD contendo substâncias perigosas;
- Maximizem a valorização de resíduos nas várias tipologias de obra, assim como a utilização de materiais reciclados e recicláveis;
- Favoreçam os métodos construtivos que facilitem a demolição seletiva orientada para a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquia dos resíduos, e a conceção para a desconstrução, nomeadamente que permita desmontar o edifício em elementos.

De notar que o projeto de execução de empreitadas e concessões de obras públicas, é acompanhado por um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPGRCD) que pretende assegurar o cumprimento dos princípios gerais da gestão de RCD. Nesse sentido, para o projeto em causa será desenvolvido um PPGRCD, tendo em consideração os critérios expostos no Art.º 55°.

Importa ainda referir que com a entrada em vigor do RGGR, é obrigatória a utilização de pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra[11] (vide n.º 5 do Art.º 28°).

4.10.3 ENQUADRAMENTO NACIONAL E REGIONAL

4.10.3.1 Resíduos Urbanos

Segundo o Relatório Anual de Resíduos Urbanos de 2020 (RARU 2020) em Portugal Continental foram produzidas 5 279 mil toneladas de resíduos urbanos, cujo destino é apresentado na figura seguinte. Em média, para o ano de 2020, cada habitante produziu 513 kg.

(10) Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, do Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10 (Legislação Consolidada, Versão à data de 10-08-2021)

(11) No âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP).

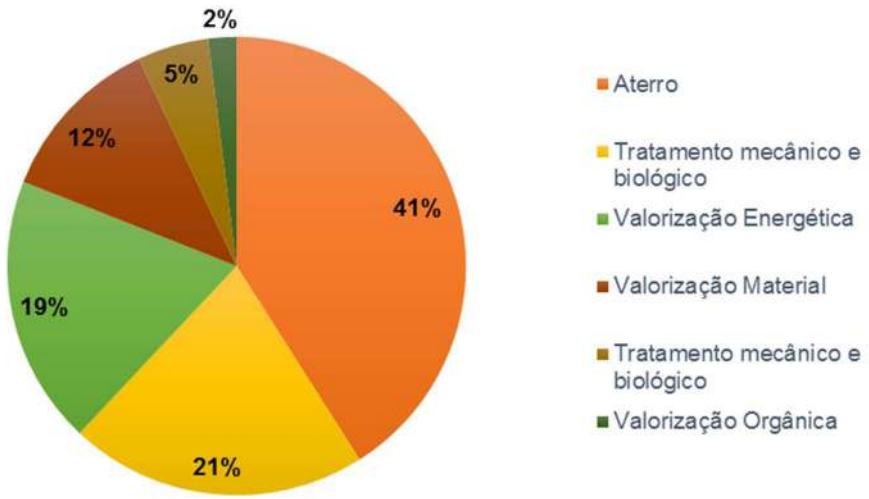


Figura 4-63 – Encaminhamento diretos de RSU: PT Continental, 2020

Em Portugal Continental existem 20 entidades de serviços em alta de recolha seletiva e 253 entidades gestoras do serviço em baixa, das quais 24 são simultaneamente responsáveis pela recolha seletiva multimaterial além da recolha indiferenciada. Os quadros abaixo apresentam os sistemas de gestão de resíduos e as infraestruturas e equipamentos existentes nos municípios abrangidos pela área de estudo.

Quadro 4-80 – Sistemas de gestão de resíduos

Município	Sistema de Gestão	Capitação (kg/hab)
Vila Franca de Xira	Valorsul	401,1
Alenquer		453,2
Azambuja		573,7
Cadaval		642,4
Rio Maior		466,2
Caldas da Rainha		486,2
Alcobaça		492,4
Porto de Mós	Valorlis	402,7
Leiria		447,8
Marinha Grande		546,3
Pombal		391,8

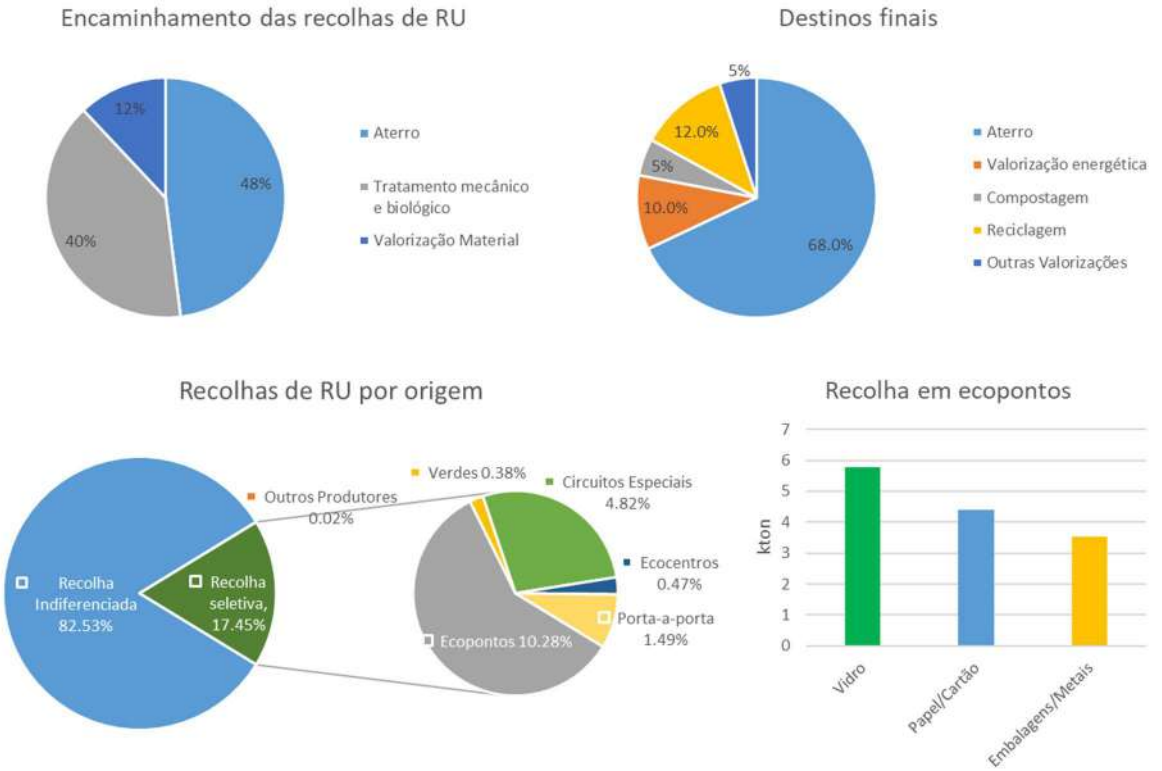
Fonte: Pordata (2021)

Quadro 4-81 – Infraestruturas e equipamentos existentes

Infraestruturas	Valorsul	Valoris
Aterros	2	1
Centrais de valorização orgânica	1	1
Centrais de valorização energética	1	-
Estações de Transferência	-	3
Estações de Triagem	2	1
Ecopontos	4 568	2 279
Ecocentros	9	6
Unidades de tratamento mecânico e biológico	-	1
Unidades produção CDR	-	-
Unidade tratamento mecânico	-	-

Fontes: RARU 2021; valorlis.pt ; valorsul.pt

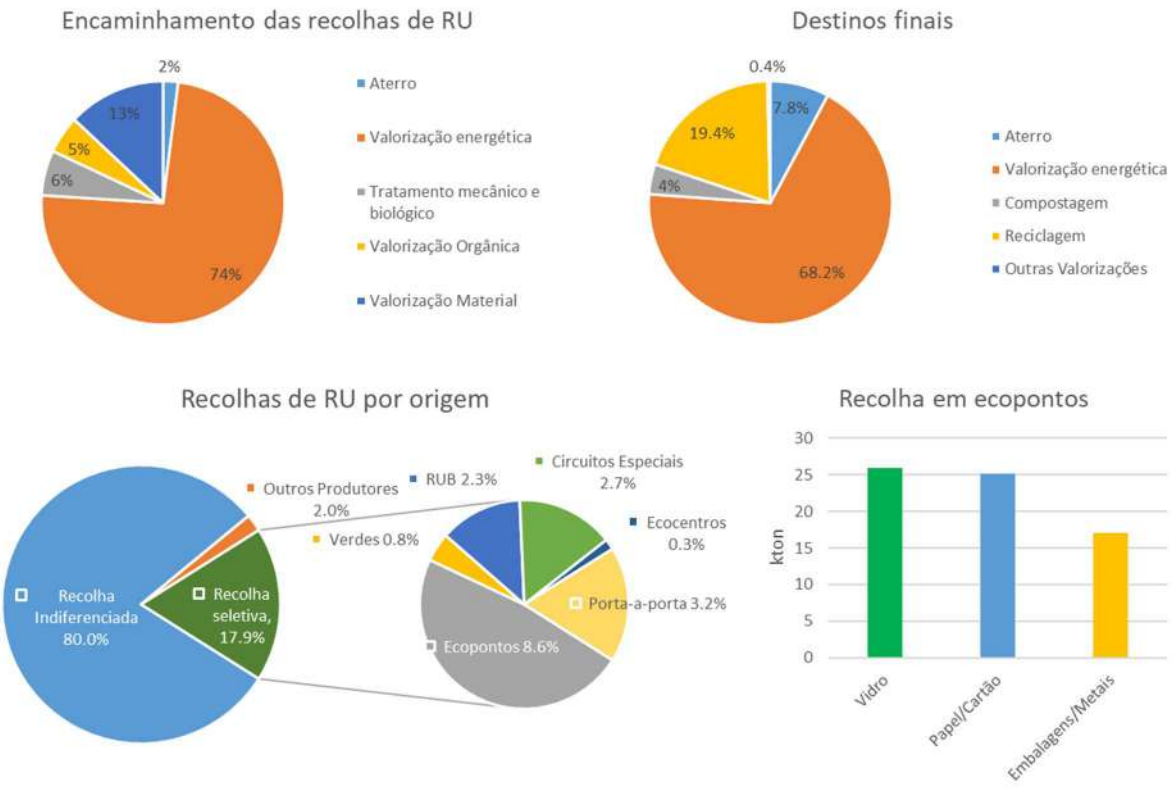
A Valorlis – Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. foi criada em 1996 e é responsável pela recolha seletiva, triagem e valorização e tratamento dos resíduos sólidos urbanos dos seis concelhos que compõem a Alta Estremadura: Batalha, Leiria, Marinha Grande, Ourém, Pombal e Porto de Mós. Cobre uma área aproximada de 2 160 km^2 servindo uma população de 299 007 habitantes. A figura seguinte apresenta os diferentes destinos dos resíduos recolhidos, bem como a origem dos mesmos.



Adaptado das Fichas de Sistema do RARU 2021

Figura 4-64 – Destinos e origens dos RU recebidos na Valorlis

A Valorsul - Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos das Regiões de Lisboa e do Oeste, S.A. foi originalmente criada em 1994 e atualmente serve 19 concelhos – Alcobaça, Alenquer, Amadora, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Lisboa, Loures, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Odivelas, Peniche, Rio Maior, Sobral de Monte Agraço, Torres Vedras, Vila Franca de Xira – abrangendo uma área total de 3 391 km^2 e uma população de 1 614 698 habitantes. A figura seguinte apresenta os diferentes destinos dos resíduos recolhidos, bem como a origem dos mesmos.



Adaptado das Fichas de Sistema do RARU 2021

Figura 4-65 – Destinos e origens dos RU recebidos na Valorsul

4.10.3.2 Resíduos Não Urbanos – RCD

Os Resíduos de Construção e Demolição (RCD) apresentam especificidades que dificultam a sua gestão, das quais se salientam a sua constituição heterogénea, com frações de dimensões variadas e diferentes graus de perigosidade. Contudo, é igualmente reconhecido que os RCD contêm percentagens elevadas de materiais inertes, reutilizáveis e recicláveis, cujos destinos deverão ser potencializados, diminuindo-se, assim, simultaneamente a utilização de recursos naturais e os custos de deposição final em aterro, aumentando-se o seu período de vida útil.

Os principais materiais presentes nos RCD podem ser classificados em três grandes grupos (Construção Circular, s.d.):

- Inertes: Betão, betão armado, tijolos, telhas, azulejos, porcelanas, vidro, metais ferrosos e não ferrosos, pedra, asfalto e terra, entre outros;
- Materiais Orgânicos: Papel, cartão, madeira e plásticos, entre outros;
- Materiais Compósitos: Tapetes, revestimentos de paredes de gesso, material elétrico, madeira prensada ou envernizada, entre outros.

A gestão destes resíduos, nomeadamente a sua recolha e encaminhamento para destino final adequado (reciclagem, valorização ou eliminação) é normalmente levada a cabo por operadores de gestão de resíduos não urbanos licenciados, que operam em todo o país, que deverão reportar as suas operações de gestão de resíduos no âmbito do SILIAMB.

O quadro seguinte apresenta a lista dos operadores de resíduos licenciados para a gestão de RCD localizados nos concelhos abrangidos pela área de estudo

Quadro 4-82 – Operadores de resíduos licenciados para a gestão de RCD na área de estudo

Código Estabelecimento APA	Nome do Estabelecimento	Concelho
APA00080567	Acácio Gomes Miguel & Filhos, Lda	Marinha Grande
APA00131300	Ambicaldas – Transformação e Reciclagem de Resíduos, Lda	Caldas da Rainha
APA04723323	Ambiente – Fabrica II	Leiria
APA00099161	Ambiexpress-Gestão de Residuos, Lda.	Vila Franca de Xira
APA00095192	Ambilei – Andrinos	Leiria
APA00039652	Ambipombal - Recolha de Resíduos Industriais, S.A.	Pombal
APA01062343	AREIALVA, Lda.	Alcobaça
APA00076074	Aterro Intermunicipal do Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos do Distrito de Beja	Leiria
APA00084557	Aterro para Resíduos Industriais Não Perigosos de Alenquer	Alenquer
APA00044905	BRSS (Porto de Mós)	Porto de Mós
APA05191263	CASCOVIDRO – Comercialização de Produtos de Vidro, Lda.	Marinha Grande
APA00045264	Centro de Produção de Alhandra	Vila Franca de Xira
APA01468483	Centro de Tratamento de Resíduos de Azambuja	Azambuja
APA00037371	Centro Integrado de Tratamento de Resíduos Industriais de Leiria	Leiria
APA06584623	Civibérica, Obras Civis, S.A.	Pombal
APA00044733	Complexo Industrial de Alenquer	Alenquer
APA05252963	Estaleiro Submerci	Caldas da Rainha
APA00086305	Exide Technologies Recycling II Lda.	Azambuja
APA00047364	Felix Filipe & Filhos, Lda.	Alcobaça
APA00358134	José António Monteiro Marques	Rio Maior

Código Estabelecimento APA	Nome do Estabelecimento	Concelho
APA00116191	José Silva Pereira	Porto de Mós
APA00042418	Martos & Companhia, Lda	Leiria
APA00049939	Natureza Verde – Gestão de Resíduos, Lda.	Leiria
APA04593003	Oliveira & Pires, Lda (Destinatário)	Leiria
APA00346366	Planta de Gestão de Resíduos de Alumínios Cortizo, Lda.	Rio Maior
APA07167363	Realpolymers, Lda - Pousos	Leiria
APA00150389	RealPolymers, Unipessoal Lda	Leiria
APA00146069	Reciclaureano – Gestão de Resíduos, Lda.	Marinha Grande
APA00165360	Recyclaguia – Reciclagem, Lda.	Pombal
APA00037016	REVALOR – Recuperação e Valorização de Resíduos, Lda.	Alcobaça
APA00083931	SIVAL - Gessos Especiais, Lda.	Leiria
APA00167245	Violetasafira – Unipessoal, Lda.	Vila Franca de Xira

Fonte: Sistema de Informação do Licenciamento de Operações de Gestão de Resíduos (SILOGR)

Quando não se revela viável qualquer forma de valorização destes resíduos, a alternativa é colocá-los em aterro, efetuando um tratamento prévio. De relembrar que a deposição em aterro é, nos termos da hierarquia de gestão de resíduos, a de menor valor-acrescentado.

De acordo com a APA(12), em Portugal existem 11 aterros licenciados para a deposição de resíduos não perigosos, com exceção dos aterros específicos para resíduos urbanos, e 1 aterro em exploração para a deposição de inertes. De salientar que a par desta última tipologia de aterros, existem outros possíveis destinos de utilização de resíduos inertes para enchimento de vazios de escavação de pedreiras, de acordo com a autorização emitida no âmbito do Plano Ambiental de Recuperação Paisagística definido para estas instalações.

O RGGR define resíduos inertes como "*os resíduos que não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes, que não sejam solúveis nem inflamáveis, nem tenham qualquer outro tipo de reação física ou química e não sejam biodegradáveis nem afetem negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto, de forma suscetível a aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, devendo a lixiviabilidade total e o conteúdo poluente dos resíduos e a ecotoxicidade do lixiviado ser insignificantes e, em especial, não pôr em perigo a qualidade das águas, quer superficiais, quer subterrâneas*".

No que concerne aos resíduos perigosos, de acordo com o RGGR, qualquer produtor ou detentor de resíduos perigosos é obrigado a embalar ou acondicionar os resíduos perigosos e a afixar a rotulagem em embalagens ou recipientes. De notar que em Portugal são diversas as unidades de gestão de resíduos perigosas, contudo importa mencionar a existência dos centros integrados de recuperação, valorização e eliminação de resíduos perigosos (CIRVER), nomeadamente do CIRVER SISAV (EGEO) e do CIRVER ECODEAL, localizados na Chamusca, Santarém.

(12) Relatório relativo à deposição de resíduos em aterro de novembro de 2020

4.10.4 ECONOMIA CIRCULAR E OS RCD

Em Portugal, o setor da construção é responsável pela produção de uma parte significativa de resíduos, entre eles os RCD cuja má gestão resulta, muitas vezes, na deposição ilegal, contribuindo para a degradação da paisagem e de ecossistemas (Construcía, s.d.).

O conceito de Construção Circular, enquadra-se nos princípios da Economia Circular, a redução na utilização de matérias-primas virgens e os produtos e materiais são reutilizados sempre que possível, sendo aplicado a toda a cadeia de fornecimento, uma vez que os arquitetos, engenheiros e empreiteiros têm o papel fundamental de garantir que o design dos edifícios tem em consideração a reutilização dos materiais utilizados.

Nos dias de hoje é cada vez mais comum a adoção da metodologia *Lean Construction* que assenta numa gestão de projetos de construção que elimina os processos que não acrescentam valor ao produto final e evita o desperdício de materiais, tempo e recursos humanos.

Os RCD revelam potencial ao substituir matérias-primas evitando a sua extração, resultando em benefícios ambientais, nomeadamente a diminuição da pegada de carbono, prevenindo a escassez de recursos e o desvio de resíduos para aterro.

De acordo com o Art.º 28º do RGGR (Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual) "*é obrigatória a utilização de pelo menos 10% de materiais reciclados ou que incorporem materiais reciclados relativamente à quantidade total de matérias-primas usadas em obra, no âmbito da contratação de empreitadas de construção e de manutenção de infraestruturas ao abrigo do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua redação atual (CCP)", sendo que "os materiais (…) devem ser certificados pelas entidades competentes, nacionais ou europeias, de acordo com a legislação aplicável".*

Neste sentido a APA, na circular n.º 01/2016/DRES-DFEMR, relativa à utilização de materiais reciclados nas obras públicas, refere que os mesmos "*devem ser materiais procedentes da reciclagem de resíduos, quer sejam de resíduos de construção e demolição como, por exemplo, os agregados reciclados, ou materiais de construção provenientes da reciclagem de outros fluxos ou fileiras de resíduos como sejam plástico, vidro, pneus como, por exemplo, tubagens de plástico ou mobiliário urbano produzido em plásticos reciclados, materiais isolantes em madeira reciclada, materiais para revestimento e pavimento com incorporação de vidro usado, misturas betuminosas para pavimentação com incorporação de granulado de borracha proveniente da valorização de pneus usados entre outros, a utilizar nas diversas fases e tipologia de obra. Estes materiais devem estar devidamente certificados pelas entidades competentes"* sendo da "*responsabilidade atribuída aos donos de obra pública, que deve ser atempadamente contemplada em fase de projeto e devidamente justificada se não for possível cumprir por questões técnicas"*. De notar que o não cumprimento pode determinar uma contraordenação leve.

4.11 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

4.11.1 METODOLOGIA

No âmbito da caracterização do presente fator ambiental é efetuado um enquadramento inicial da área de estudo, com identificação das áreas de conservação da natureza existentes.

Seguidamente procede-se à caracterização dos aspetos relativos à flora e vegetação e à fauna, através de uma metodologia faseada que, em primeiro lugar, compreende a recolha de informação existente (estudos específicos, planos de ordenamento, publicações científicas, etc.) para a região em estudo e envolvente e, posteriormente, a realização de diversas prospeções de campo orientadas para os diferentes grupos biológicos.

A análise da componente de flora e vegetação foi efetuada com base na avaliação de vários fatores físicos (e.g. geologia, solo, clima, ocupação do solo), recorrendo à informação base existente para a região e zona envolvente, nomeadamente estudos de impacte ambiental, planos de gestão e de ordenamento, estudos e análises no âmbito da flora e vegetação, e bases de dados de vegetação (e.g. geocatálogo ICNF e *Flora On*) que se integram total ou parcialmente na área de estudo.

A caracterização da componente da flora e vegetação incluiu igualmente:

- Prospeção sistemática ao longo de todo a área de estudo para identificação e confirmação das principais unidades homogéneas de vegetação existentes.

- Prospeção seletiva e expedita dos principais valores florísticos existentes nas diferentes unidades de vegetação homogéneas, com identificação dos *taxa* dominantes e *taxa* de maior relevo do ponto de vista conservacionista. A escolha dos locais para realização dos inventários florísticos teve como base o levantamento prévio das unidades homogéneas de vegetação, selecionando-se locais com uma maior heterogeneidade de comunidades, a presença de habitats naturais e/ou seminaturais da Diretiva Habitats, e o seu enquadramento em áreas de interesse conservacionista (e.g. Rede Natura, corredores ecológicos). Os locais de prospeção seletiva são indicados na figura abaixo.

- O diagnóstico dos habitats definidos na Diretiva Comunitária Habitats (92/43/CEE), transposta para Portugal pelo 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, com base nos bioindicadores presentes.

A identificação das unidades de vegetação e habitats, bem como das prospeções seletivas de flora realizados, incidiram numa área compreendida num *buffer* de 500 m em torno das diferentes soluções de traçado. A sobreposição destes corredores de 1 000 m, centrados em cada solução de traçado, resultou numa área global de estudo de aproximadamente 18 750 ha.

À semelhança da flora e vegetação, a caracterização dos diferentes grupos faunísticos seguiu uma abordagem faseada, tendo-se em primeiro lugar procedido à recolha de informação existente para a região em estudo, nomeadamente estudos ambientais de projetos presentes na envolvente de projeto, aos atlas publicados pelo ICNF, bem como aos planos de ordenamento existentes para área de estudo e envolvente (PDM, POAP, PROF, etc.).

Para além da análise bibliográfica detalhada, foram igualmente efetuados levantamentos de campo direcionados para diferentes grupos faunísticos. O levantamento faunístico consistiu na realização de prospeções direcionadas. A seleção de locais para a realização de percursos teve por base informação sobre as condições de uso do solo, e os habitats levantados na prospeção sistemática das unidades homogéneas de vegetação. Foram selecionados os locais de maior heterogeneidade de habitats, de menor pressão humana, e espaços enquadradas em áreas de interesse conservacionista (figura abaixo).

Nos percursos realizados procedeu-se à identificação de *taxa* por observação direta visual, deteção auditiva e observação indireta através da identificação de vestígios.

Os percursos realizados incidiram na área de estudo definida para cartografia das unidades de vegetação homogéneas, isto é, a área compreendida num *buffer* de 500 m em torno das soluções de traçado propostas. Todavia, tendo em conta a natureza e mobilidade de alguns grupos faunísticos, a análise bibliográfica extravasou, por vezes, a referida área.

As prospeções sistemáticas e direcionadas da flora e vegetação e fauna decorreram de outubro a novembro de 2023, e abril a maio de 2024 e estão localizadas face aos traçados em estudo na figura seguinte.

4.11.2 SERVIÇOS DE ECOSSISTEMAS

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:

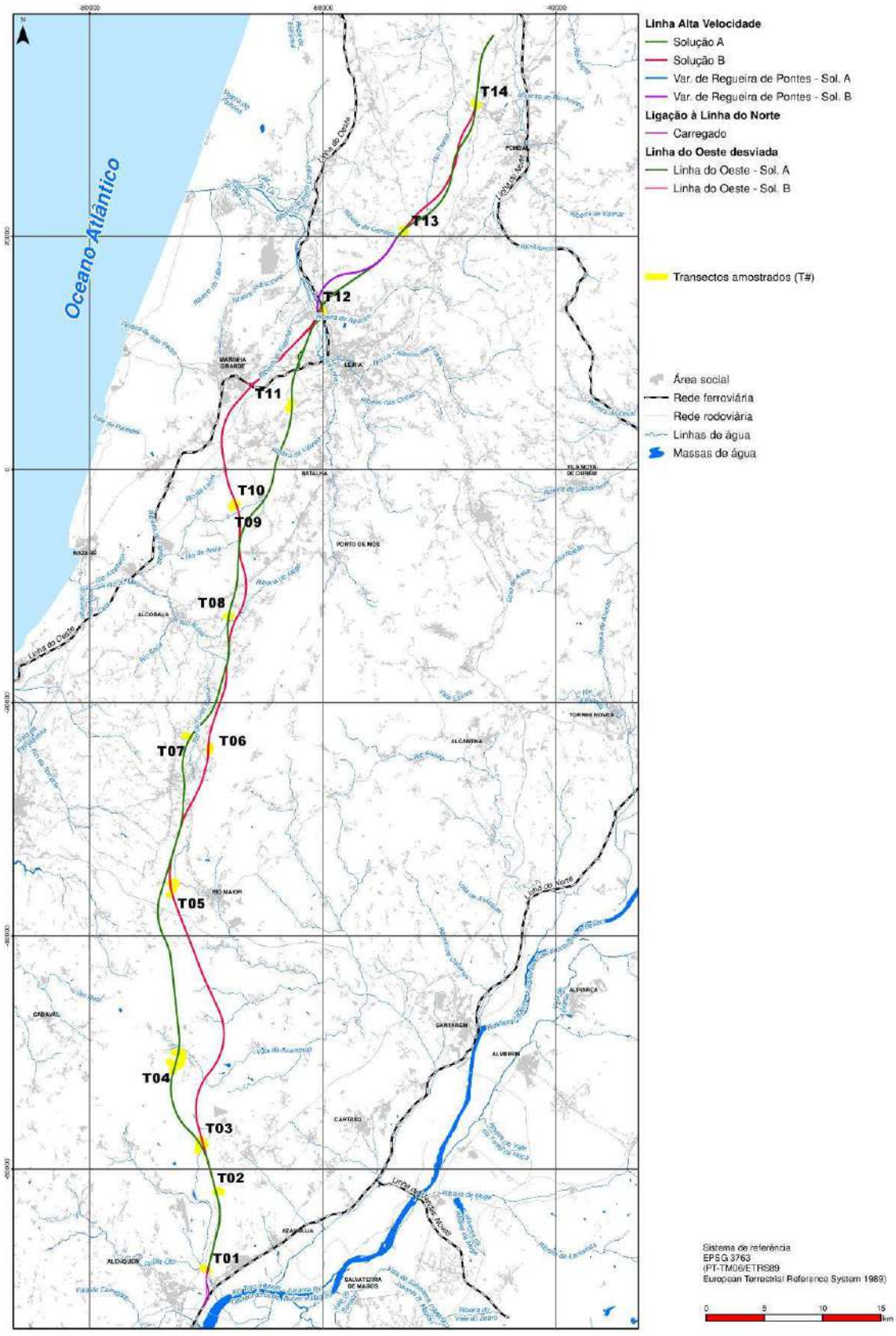


Figura 4-66 – Locais de prospeção seletiva da flora e vegetação e fauna

Quadro 4-83– Serviços de Ecossistemas 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 dos corredores dos trechos em que se divide o Lote C (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 impactes 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.

4.11.3 ÁREAS DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

De acordo com o Art.º 2º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, definem-se como “áreas sensíveis”: as Áreas Protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto; 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, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013 de 8 de agosto; 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, alterado pela Lei n.º 19/2000, de 10 de Agosto.

Conforme expresso na Figura 4-67 o projeto interceta, na Solução B, territórios onde se sobrepõem o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) e Zona Especial de Conservação (ZEC) Serras de Aire e Candeeiros (PTCON0015), mais precisamente, entre o km 41+400 e o km 52+800 da respetiva solução. Este trecho desenvolve-se no extremo poente destas áreas de conservação, que se encontram sobrepostas, cujo limite é definido pelo IC2 (N1). É, portanto, no após atravessamento do IC2, sensivelmente ao km 41+400, que o corredor da Solução B entra nestas áreas, saindo, posteriormente ao km 52+800, quando se efetua novo atravessamento daquele itinerário complementar.

Quadro 4-84 – Serviços de Ecossistemas existentes ao Longo do Lote C

Serviços	Ecossistemas	Agrícola			Natural		Florestal			Aquático
	Habitats	Culturas Agrícolas temporários / mosaicos complexos	Pastagens	Culturas Permanentes	Matos	Vegetação Ripícola	Florestas de Produção	Floresta de Proteção	Agro-Florestal	Massas de água
	Localização	Todos os trechos	Trecho 1, 2 e 3	Todos os trechos	Trecho 1, 2 e 3	Todos os trechos	Todos os trechos	Todos os trechos	Trecho 2 e 3	Trecho 3
APROVISIONAMENTO	Alimento	x	x	x						
	Fibras	x	x	x	x	x	x	x		x
	Material genético	x	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		x		x
	Manutenção habitats e stock genético	x	x	x	x	x	x	x		x
	Controlo de cheias					x				
	Controlo de pragas e doenças	x	x	x	x	x		x		x
	Regulação da qualidade do ar e clima global				x	x	x	x		
	Água de qualidade					x				x
	Regulação da qualidade do solo	x	x	x	x	x	x	x		
CULTURAIS	Experiências do uso de plantas	x	x	x			x			
	Interações estéticas					x		x		x

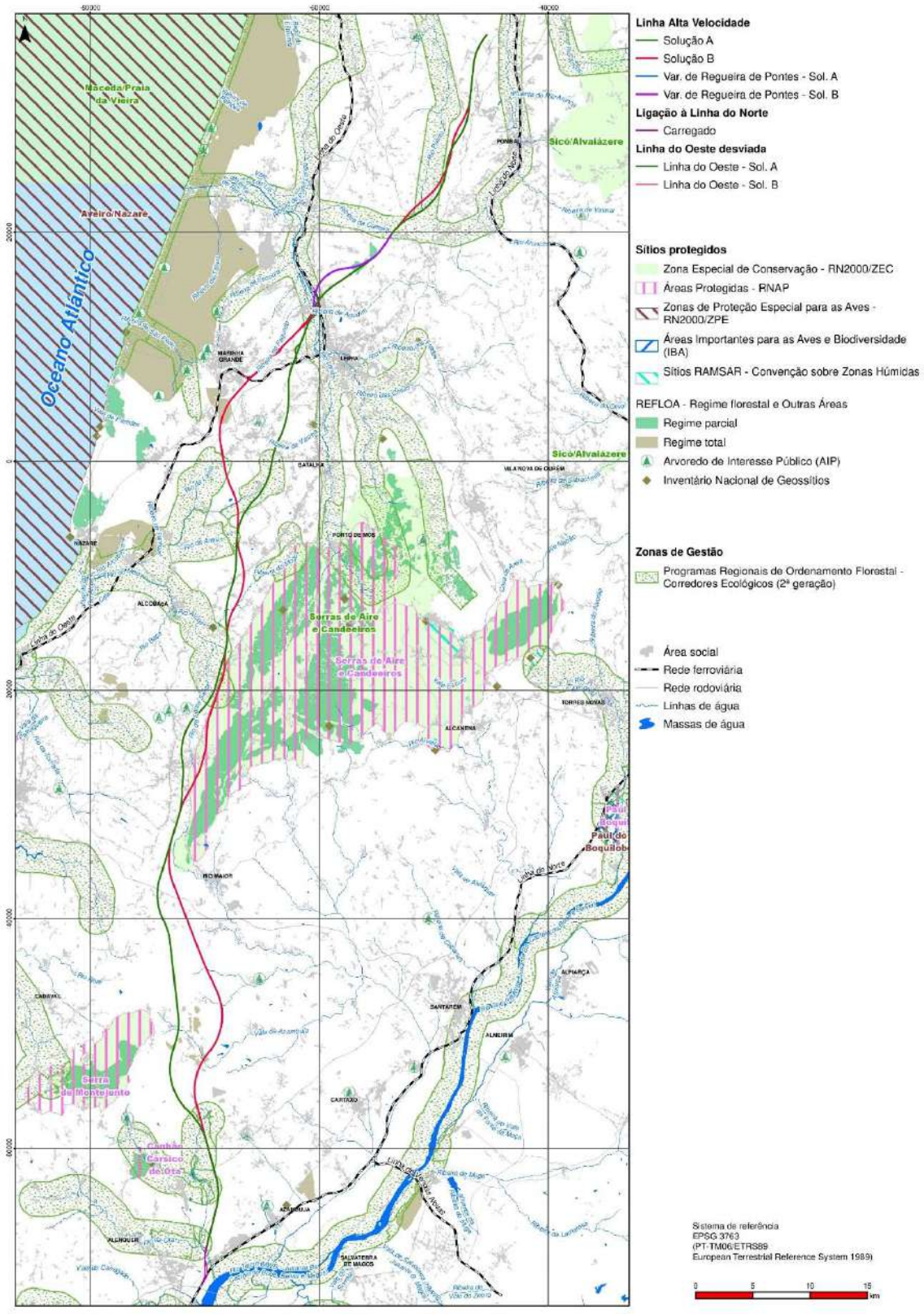


Figura 4-67 – Áreas de Interesse Conservacionista

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) foi criado pelo Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio, abrangendo uma área significativa do Maciço Calcário Estremenho (MCE), singular pela sua geologia, paisagem e humanização associada, bem como por um conjunto de valores naturais diversificados que inclui espécies endémicas de distribuição circunscrita.

O interesse na proteção, conservação e gestão deste território resulta ainda do facto de integrar a Zona Especial de Conservação (ZEC) das Serras de Aire e Candeeiros, aprovada pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, que procede à classificação como ZEC de todos sítios de importância comunitária (SIC), da lista nacional de sítios da rede Natura 2000, incluindo o PTCON00015SICSAC, na qual estão identificados os tipos de *habitats* naturais e as espécies de fauna e da flora que aí ocorrem, previstos no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril na sua redação atual.

Estas serras estendem-se de Rio Maior a Ourém e integram-se, como anteriormente referido no MCE, pese embora também ocorram algumas inclusões siliciosas e zonas de arenitos. O fogo, o pastoreio e agricultura moldaram uma paisagem onde predominam as formações cársicas e são característicos os muros de pedra seca nas zonas de vale usados na compartimentação de pequenas parcelas, cultivadas. Subsistem, ainda, vestígios de carvalhal ou até azinhal.

Presentes em abundância estão o olival tradicional, com pastagem sob coberto, frequentemente de arrelvados xerófilos dominados por gramíneas anuais e/ou perenes (habitat 6220), e as culturas de regadio, tendo nas zonas mais elevadas sido praticamente abandonadas as culturas arvenses de sequeiro.

Existe um elevado valor para a conservação da vegetação e da flora, já que as características peculiares da morfologia cársica conduziram ao desenvolvimento de uma vegetação esclerofílica e xerofílica, rica em táxones calcícolas raros e endémicos.

Merecem destaque as lajes calcárias, dispostas em plataforma particamente horizontal percorrida por um reticulado de fendas (habitat 8240), os prados com comunidades de plantas suculentas (habitat 6110), os arrelvados vivazes, frequentemente ricos em orquídeas (habitat 6210), os afloramentos rochosos colonizados por comunidades casmofítica (habitat 8210) e os matagais altos e matos baixos calcícolas (habitat 5330), caso dos carrascais. Também são de realçar as grutas e algares (habitat 8310), que proporcionam peculiares condições de micro-habitat possibilitando o refúgio de um interessante elenco florístico. De referir a ocorrência de cascalheiras calcárias (habitat 8310), nas quais a vegetação devido à instabilidade do substrato e à ausência de solo à superfície dificilmente se instala.

Assumem, ainda, destaque os carvalhais de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) (habitat 9240), de um modo geral localizados no fundo dos vales, os louriçais (*Laurus nobilis*), com presença frequente de *Arbutus unedo* e ocasional de *Viburnum tinus* (habitat 5230), os prados de *Molinia caerulea* e juncais não nitrófilos (habitat 6410) e os charcos mediterrânicos temporários (habitat 3170)

O elenco florístico destas áreas protegidas é particularmente notável, tendo em conta a presença de inúmeras espécies raras e/ou ameaçadas, muitas delas endemismos lusitânicos, como *Arabis sadina*, *Narcissus calcicola*, *Iberis procumbens* subsp. *mircrocarpa* e *Silene longicilia*.

Em termos de elenco faunístico salienta-se a presença de várias grutas importantes para quirópteros, entre as quais se destaca a que abriga a única colónia de criação de morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*) conhecida no país. De referir ainda outras grutas com colónias de hibernação e criação de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*).

Como referido anteriormente, nas Serras de Aire e Candeeiros encontram-se elencados numerosos habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitat (Quadro 4-85), com destaque para os habitats em meio cársico, singulares da região em análise.

Quadro 4-85 – Habitats Naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do DL n.º 49/2005

Código	Designação
3150	Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*
3170	**Charcos temporários mediterrânicos**
5230	**Matagais arborescentes de *Laurus nobilis***
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
6110	**Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alysso-Sedion albi***
6210	Prados secos seminaturais e fácies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*)
6220	Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*
6410	Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinion caerulea*)
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*
8130	Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica
8240	**Lajes calcárias**
8310	Grutas não exploradas pelo turismo
9230	Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*
9240	Carvalhais ibéricos de *Quercus faginea* e *Quercus canariensis*
9330	Florestas de *Quercus suber*
9340	Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*

Nota: Habitats prioritários a negrito

Da listagem de habitats naturais e seminaturais da Diretiva Habitat acima mencionados, de acordo com a Cartografia de Habitats Naturais e Seminaturais em Zonas Especiais de Conservação (2023) disponibilizada pelo ICNF no seu Geocatálogo, somente 3 dos 17 habitats identificados para ambas as áreas protegidas são referenciadas no corredor da Solução B, nomeadamente 5330, 9330 e 9240. Como se verificará mais à frente, estes mesmos 3 habitats foram identificados e confirmados nos trabalhos realizados no quadro do presente estudo. Note-se, igualmente, a identificação dos mesmos fora de áreas de conservação da natureza.

As referidas áreas de interesse conservacionista integram, igualmente, populações importantes de espécies de flora constantes dos anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, na sua atual redação (Quadro 4-86). Das espécies elencadas, e como se verificará mais à frente, nenhuma delas foi confirmada no corredor da Solução B, bem como para a restante área de estudo.

Quadro 4-86 – Espécies da Flora Constantes dos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 49/2005

Espécie	Anexo
Arabis sadina	II, IV
Coincya cintrana	II, IV
Euphorbia transtagana	II, IV
Iberis procumbens subsp. microcarpa	II, IV
Juncus valvatus	II, IV
Narcissus calcicola	II, IV
Pseudarrhenatherum pallens	II, IV
Silene longicilia	II, IV

Estas áreas apresentam, igualmente, várias espécies faunísticas, constantes dos anexos B-II, B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, na sua atual redação, com destaque os quirópteros (Quadro 4-87).

Quadro 4-87 – Espécies da Fauna Constantes dos Anexos B-II, B-IV e B-V do DL n.º 49/2005

Espécie	Anexo
Euphydryas aurinia	II
Iberochondrostoma lusitanicum	II
Pseudochondrostoma polylepis	II
Achondrostoma oligolepis	II
Mauremys leprosa	II
Lutra lutra	II, IV
Barbastella barbastella	II, IV
Miniopterus schreibersi	II, IV
Myotis bechsteini	II, IV
Myotis blythii	II, IV
Rhinolophus euryale	II, IV
Rhinolophus ferrumequinum	II, IV
Rhinolophus hipposideros	II, IV
Rhinolophus mehelyi	II, IV

Importa referir que o corredor da Solução B se desenvolve na periferia destas áreas de conservação, em zona que confronta com o IC2 (EN1) e, portanto, em área antropizada, no sopé da Serra de Candeeiros, com presença de alguns aglomerados urbanos e estabelecimentos comerciais/industriais e, sobretudo, por uma ocupação florestal densa dominada pela monocultura de eucalipto. Não obstante, e conforme explicitado mais à frente, mesmo mediante um grau de alteração do território que se pode considerar elevado, subsistem, pontualmente bosques e formações arbustivas naturais, que subsistem em pequenas bolsas. Paradoxalmente, as zonas de maior relevo ecológico, quer em termos de flora e fauna, dentro da área de estudo, foram identificadas fora das áreas de conservação da natureza referenciados.

Neste sentido, e de acordo com o Programa Especial do PNSAC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros (RCM) n.º 104/2023 de 1 de setembro, o corredor da Solução B sobrepõe-se, maioritariamente, a *Áreas de proteção complementar do tipo II*. Estas áreas, onde se pretende o estabelecimento de regimes de exploração agrícola, florestal e de exploração minerais compatíveis com os objetivos que presidiram à criação do PNSAC, correspondem às zonas menos restritivas em termos de objetivos de conservação.

São, todavia, igualmente abrangidas *Áreas de proteção complementar do tipo I*, correspondentes a espaços que estabelecem o enquadramento, transição ou amortecimento de impactes necessários à proteção parcial, e, pontualmente, em *Áreas de proteção parcial do tipo I*, correspondentes a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e importância, do ponto de vista da conservação da natureza e de biodiversidade, se assumem no seu conjunto como relevantes ou excecionais, apresentando uma sensibilidade. Estas últimas áreas coincidem com as bolsas de bosque autóctones e matagais naturais, anteriormente citados, e que se apresentam mais à frente.

Quadro 4-88 – Regimes de Proteção (PEPNSAC) Abrangidos pelo Projeto (Solução B)

Regime de Proteção	Trechos (km)	Extensão total (m)
Áreas de proteção parcial tipo I	46+050 – 46+600 46+850 – 47+300	1 000
Áreas de proteção complementar tipo I	43+800 – 44+000 44+200 – 44+750 44+900 – 45+550 45+850 – 46+050 48+000 – 48+400 48+500 – 49+000 49+500 – 49+900 50+100 – 50+400 51+200 – 51+600 51+800 – 52+200	4 000

Regime de Proteção	Trechos (km)	Extensão total (m)
Áreas de proteção complementar tipo II	41+400 – 42+250 42+500 – 43+800 44+100 – 44+200 44+750 – 44+900 45+800 – 45+850 46+600 – 46+850 47+300 – 48+000 48+400 – 48+500 49+000 – 49+500 49+900 – 50+100 50+400 – 51+200 51+600 – 51+800 52+200 – 52+800	5 800

Por fim, há ainda a referir que o projeto em análise se desenvolve, parcialmente, em corredores ecológicos classificados no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL) e Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF-LVT), estes últimos coincidentes com os vales dos principais cursos de água atravessados, nomeadamente os rios Pranto, Liz, Lama, Areia, Alcoa, Fonte Santa e Ota, e ribeiras da Carreira e Mogo.

Os corredores primários correspondem a vales principais e à sua zona de influência, que integram fluxos migratórios sazonais ou temporários com importância a nível regional, que assume um papel determinante em todo o processo de sustentação do coberto vegetal e da avifauna selvagem, tendo também repercussões na estruturação da paisagem.

Estas zonas de passagem deverão manter-se desobstruídas garantindo as trocas de energia e matéria entre as áreas ecologicamente estruturantes. Quando coincidem com linhas de água, deve ser dada especial atenção à ocupação marginal, garantindo áreas onde não se pode construir que permitam o funcionamento natural da rede de drenagem hídrica.

4.11.4 FLORA E VEGETAÇÃO

4.11.4.1 Enquadramento Bioclimático e Biogeográfico

De entre os cinco Macroclimas no Globo Terrestre, a área de estudo situa-se no Macroclima **Mediterrânico**. Os mapas elaborados por Monteiro-Henriques (2010), indicam que a área de estudo se insere no bioclima **mediterrânico pluviestacional oceânico**, andares **mesomediterrânico inferior** e **termomediterrânico superior**, e ombroclima **sub-húmido superior** e **inferior** e **seco superior** (Figura 4-68 e Figura 4-69).

Segundo a mais recente tipologia biogeográfica da Península Ibérica (Rivas-Martínez, 2017), a área de implantação de projeto situa-se na Província costeira **Lusitano-Andaluza Ocidental**, mais precisamente nos distritos **Olisiponense**, **Estremenho-Conimbricense** e **Beirense Litoral**, do setor **Divisório Português**, e distrito do **Ribatejano**, do setor **Ribatejano Sadense**.

O **Divisório Português** que se estende desde a Ria de Aveiro, prolonga-se para o interior pelo vale do Mondego até à base da Serra do Açor, seguindo a área de calcários até Tomar até atingir a Lezíria do Rio Tejo. É um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude. Encontra-se quase todo situado no andar mesomediterrânico inferior de ombroclima sub-húmido a húmido, com exceção das zonas litorais e olissiponenses que são termomediterrânicas superiores sub-húmidas.

Este território que corresponde grosso modo, à superfície de erosão do rio Mondego, não possui barreiras orográficas importantes orientadas no sentido oeste-este. É provável, que durante todo o final do Quaternário (Holoceno) a oscilação do limite entre os Macroclima temperado e mediterrânico tenha levado à alternância sucessiva da ocupação deste território por vegetação mediterrânica e temperada. A ausência de barreiras orográficas transversais ao sentido das variações climáticas e concomitantemente das constantes migrações sucessivas de espécies mediterrânicas (no sentido norte) e temperadas (no sentido sul), concorreram para a grande heterogeneidade da paisagem vegetal desta zona de transição (Costa *et al*., 1999).

A elevada heterogeneidade da paisagem, traduz-se por uma vegetação potencial nativa do território em análise muito diversificada. A vegetação é original, de onde se salientam os bosques de carvalho-cerquinho da *Arisaro sinorrhini-Quercetum broteroi* e os sobreirais da *Asparago aphylli-Quercetum suberis* e os carvalhais termófilos de carvalho-roble do *Viburno tini-Quercetum roboris* (Espírito-Santo *et al*., 2021; Costa *et al*., 1999). A série *Arisaro sinorrhini-Quercetum broteroi*, que se desenvolve em calcários, apresenta como etapa madura, um carvalhal dominado por *Quercus faginea* subsp. *broteroi* e *Laurus nobilis*, acompanhado por espécies nemorais como *Hedera hibernica* e *Smilax aspera* var. *altissima*. Este cercal apresenta como orla e primeira etapa de substituição, um medronhal de *Bupleuro fruticosae-Arbutetum unedonis*, ou em ombroclima húmido, um Louriçal de *Vinco difformis-Lauretum nobilis*.

A destruição dos estádios mais avançados da dinâmica serial destes bosques, mais ainda sobre solos profundos, leva a ocorrência de giestais heliófilos de *Erico scopariae-Cytisetum grandiflori*, que partilham o espaço com formações herbáceas do âmbito das Classes *Stipo giganteae-Stipetum giganteae* e *Avenulo occidentalis-Celticetum giganteae*, a par dos de *Phlomido lychnitidis-Barchypodietum phoenicoidis*. Com a degradação dos solos são promovidos os matos de *Calluno-Ulicetea* constituídos, por urzais-tojais de *Anthyllido maurae-Ulicetum jussiaei*, *Salvio sclareoidis-Ulicetum densi* e *Ulici airensis-Ericetum scopariae*. Por fim, os arrelvados terofíticos de *Velezio rigidae-Astericetum aquaticae* constituem a etapa basal desta série (Vila-Viçosa, 2012).

A série *Asparago aphylli-Quercetum suberis* é a cabeça de série de um mesobosque dominado pelo sobreiro (*Quercus suber*), e acompanhado por *Asparagus aphyllus*, *Smilax aspera* var. *altissima* e *Ulex eriocladus*. Apresenta como etapa de substituição o medronhal dominado por *Arbutus unedo*, acompanhado por *Erica arborea*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea angustifolia* e *Daphne gnidium*, da *Phillyreo angustifolia-Arbutetum unedonis*. Nas clareiras ou orlas de bosque surge uma comunidade heliófila retamoide, formada por um giestal dominado por *Cytisus scoparius* subsp. *bourgaei*, filiado na *Retamo sphaerocarpae-Cytisetum bourgaei*. A terceira etapa de substituição e ainda sobre solos profundos surgem arrelvados de *Stipa gigantea*, acompanhada por *Festuca durandoi*, *Dactylis hispanica*, *Melica magnolii* e *Arrhenatherum baeticum*, da *Melico magnolii-Stipetum giganteae*. Com a degradação do solo instalam-se várias comunidades heliófilas do *Erico umbellatae-Ulicetum jussiaei*. A etapa mais afastada do potencial climatófilo é constituída por um arrelvado anual inserido nas formações da *Tuberarion guttatae* (Raposo *et al*., 2016).

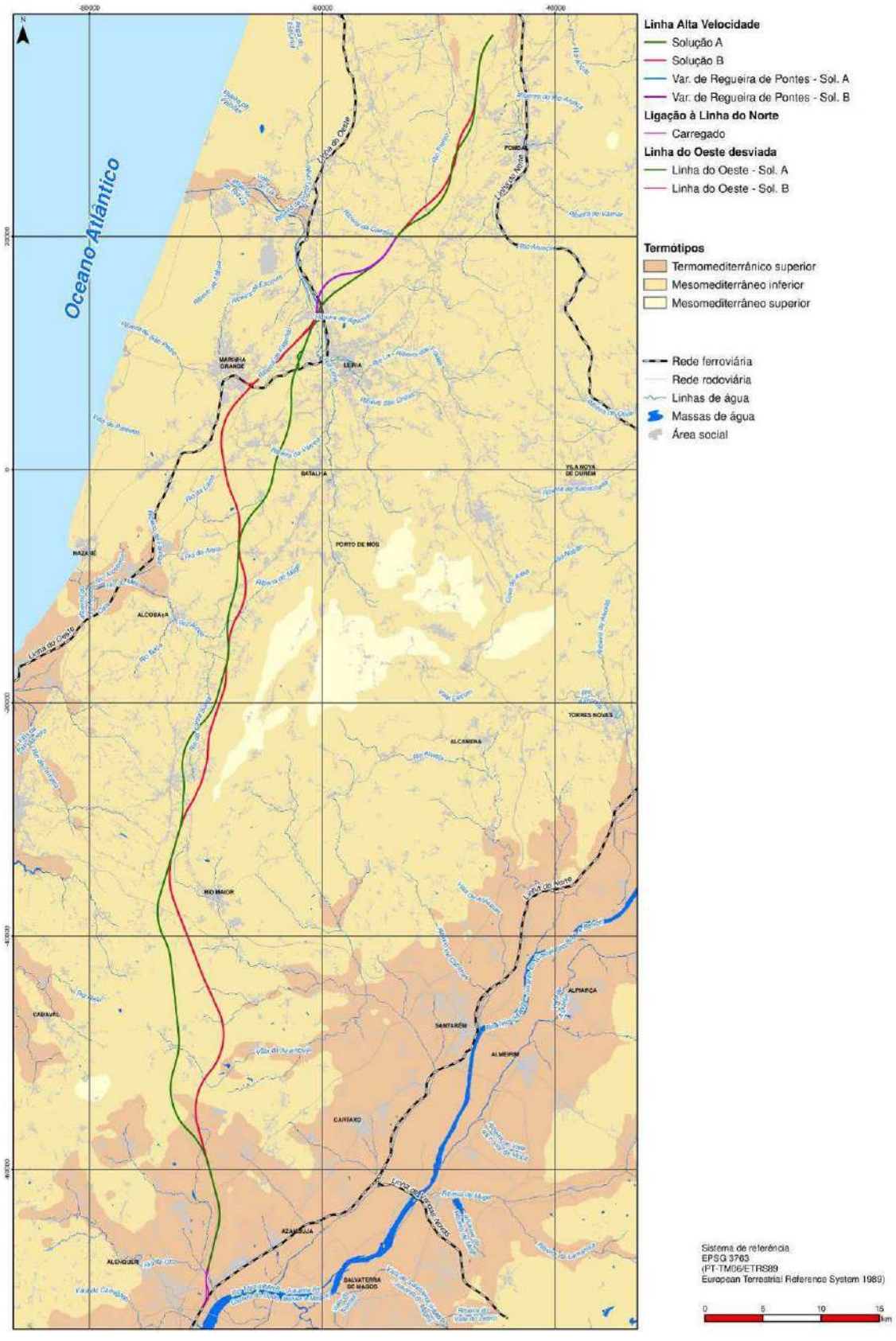


Figura 4-68 – Termótipo (adaptado Monteiro-Henriques, 2010)

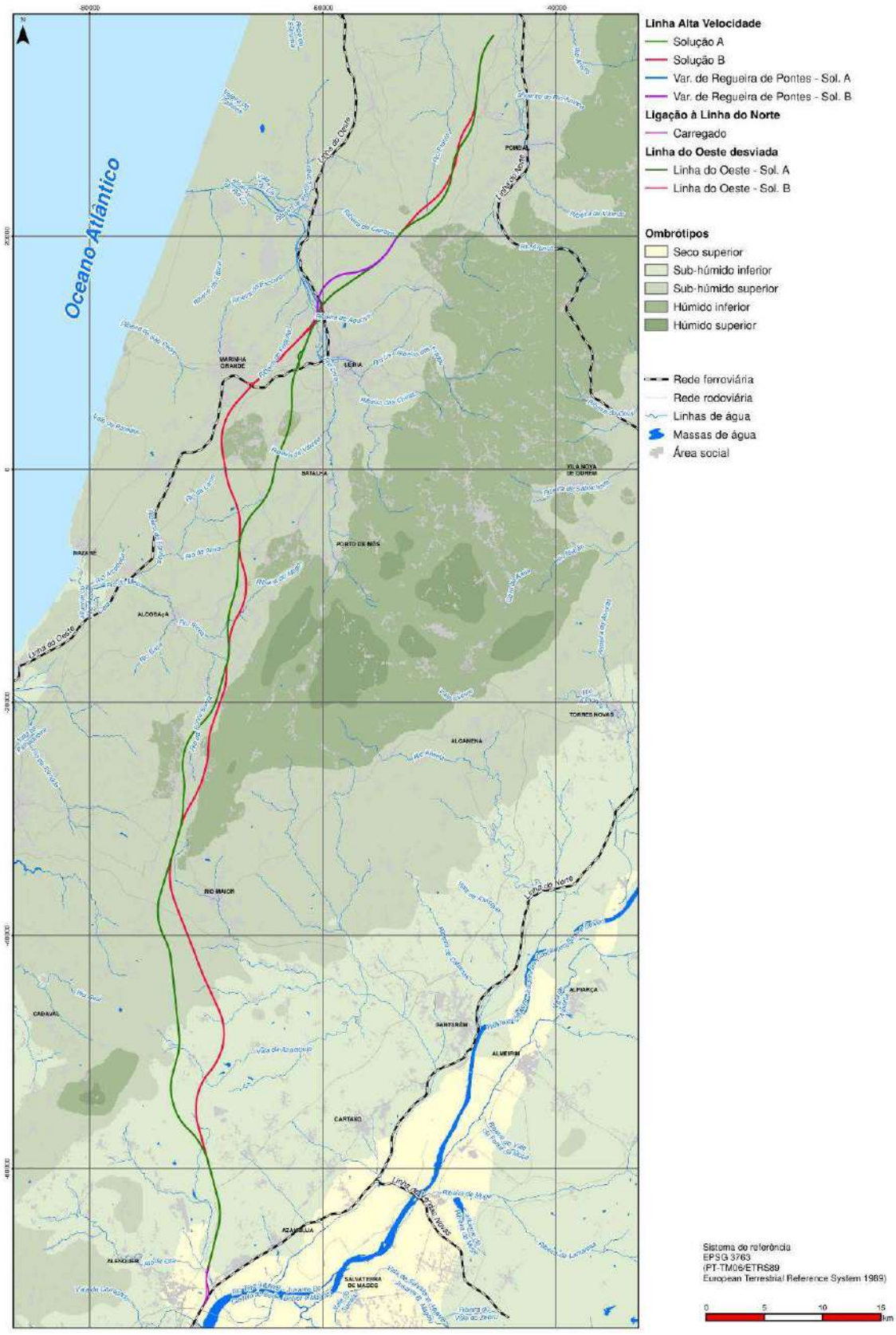


Figura 4-69 – Ombrótipo (adaptado Monteiro-Henriques, 2010)

A série *Viburno tini-Quercetum roboris* apresenta como etapa madura, um carvalhal dominado por *Quercus robur* subsp. *broteroana*, podendo apresentar fácies dominadas por *Quercus suber*, nomeadamente por seleção antrópica positiva. Apesar de se encontrar pouco estruturada, esta associação apresenta como orla e primeira etapa de substituição comunidades de *Arbuto-Laurion nobilis*, ou *Ericion arboreae*, nomeadamente azerais de *Frangulo alni-Prunetum lusitanicae* e medronhais de *Cytiso grandiflori-Arbutetum unedonis*, consoante as particularidades bioclimáticas que lhes estão associadas.

Assim, a degradação destes medronhais e azerais resulta na ocorrência de giestais de *Ulici lactebracteati-Cystisetum striatii* e *Adenocarpo anisochili-Cytisetum striatii ulicetosum latebracteati*. Ainda sobre solos profundos bem estruturados e com boa drenagem, ocorrem comunidades herbáceas vivazes, dominadas por *Agrostis curtisii* que se mantém através do pastoreio. Com a degradação dos solos, estas formações compartem o espaço com urzais-carquejais de *Pterosparto lasianthi-Ericetum cinerea*, que em condições de maior hidromorfismo dão lugar a tojais de *Ulici latebracteato-minoris* (Vila-Viçosa, 2012).

Na geossérie ripícola destacam-se os amiais mesomediterrânicos do *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, bosques higrófilos, caducifólios, mesofanerofíticos dominados por *Alnus glutinosa* acompanhado frequentemente por *Salix atrocinerea* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *angustifólia* (Monteiro-Henriques, 2010).

O setor **Ribatejano Sadense** é um território essencialmente plano constituído pelas areias e arenitos plistocénicos e miocénicos dos vales do Tejo e Sado, terminando junto a Melides. Situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico sub-húmido. O distrito Ribatejano limita-se, por sua vez, à Lezíria do Tejo e Sorraia onde os solos são maioritariamente de aluvião, ocorrendo também areias podzodolizadas e arenitos. Os bosques potenciais deste território são os sobreirais da *Asparago aphylli-Quercetum suberis*, série igualmente identificada no Divisório Português (Espírito-Santo *et al.*, 2021; Costa *et al*., 1999).

Na geossérie ripícola destacam-se os salgueirais do *Carici lusitanicae-Salicetum atrocinerea*, que é dominada por borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) e *Carex paniculata* subsp. *lusitanica*. A etapa de substituição do salgueiral paludoso é o juncal turfófilo dominado por *Molinia caerulea*, *Juncus rugosus* e *Cirsium palustre*: *Cirsio palustri-Juncetum rugosi*.

4.11.4.2 Vegetação e Habitats

O território em análise apresenta condições edafoclimáticas variáveis, que se traduzem numa comunidade diversificada e com combinações florísticas singulares. Todavia, a crescente pressão antrópica nas últimas décadas, neste mesmo território, tem moldado, progressivamente, a sua paisagem, com consequente perda de património florístico e regressão de espaços naturais. A área estudada caracteriza-se, atualmente, por uma matriz composta por extensos povoamentos florestais de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e/ou de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), que enquadram espaços agrícolas heterogéneos, onde se desenvolvem culturas intensivas e extensivas de forrageiras e hortícolas (e outras culturas temporárias) e, igualmente, olivais, vinhas e pomares (e outras culturas permanentes).

Os espaços agrícolas posicionam-se em zona de vale, enquadrando as principais linhas de água existentes. Os espaços florestais posicionam-se, por sua vez, em pequenos topos e zonas de encosta, em contacto catenal com os espaços agrícolas. Esta matriz agroflorestal é ainda pontuada por um tecido urbano esparso, interligado por uma rede relativamente densa de caminhos e estradas. O território é, assim, relativamente homogéneo e, globalmente, de características rurais.

A comunidade vegetal encontra-se, assim, profundamente alterada, sendo a presença de vegetação natural potencial (VNP) muito fragmentada, subsistindo, de um modo geral, na forma de pequenas bolsas, na transição entre os espaços florestais de produção e os espaços agrícolas. Tal é particularmente evidente nas formações ribeirinhas, profundamente alterada pelas práticas agrícolas, e progressivamente substituída por comunidades ruderais e de invasoras, em particular por extensas cortinas de canavial (*Arundo donax*). Note-se, contudo, a manutenção de bosques autóctones bem conservados e estruturados, em mosaico com matagais característicos das suas etapas subseriais em pontos específicos da área de estudo, conforme será demonstrado mais à frentes, e que encerram valores florísticos potencialmente elevados, geralmente coincidente com solos calcários. São esses os bosques de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) e sobreiro (*Quercus suber*). Os primeiros surgem, sensivelmente a partir de Rio Maior (Trecho 2), pese embora apareça pontualmente a sul, sendo a espécie dominante, particularmente, com progressão a norte. Os segundos apresentam presença ao longo de todo o território estudado, porém, com maior predominância entre o Carregado e Rio Maior, onde o carvalho-cerquinho deixa de estar tão presente. Na série edafohigrófila, os salgueirais, ainda preservados, são dominantes. Tendo como espécie principal a borrazeira-negra (*Salix atrocinerea*), combinada com outros salgueiros como *Salix salviifolia* ou *Salix neotricha*, em função das condições edafoclimáticas. Para norte, para além dos salgueiros, regista-se, igualmente, presença de amieiro (*Alnus glutinosa*).

O Trecho 1 apresenta características marcadamente rurais, sendo caracterizado por extensos povoamentos florestais de produção, onde o eucalipto é espécie dominante. Outra espécie de produção é particularmente abundante neste trecho, nomeadamente o pinheiro-manso (*Pinus pinea*). Os povoamentos de pinheiro-manso correspondem, geralmente, a povoamentos mais antigos, encontrando-se igualmente associados a grandes herdades. A matriz florestal é interrompida por extensos espaços agrícolas, de exploração maioritariamente intensiva, associada aos principais cursos de água atravessados e/ou acompanhados pelos corredores em estudo. São os casos da lezíria do Tejo, na zona de confluência do Rio Ota, da Ribeira da Ameixoeira (Aveiras de Cima), da Ribeira do Judeu (Alcoentre), ou Rio Maior. Importa assinalar que dos quatro trechos em avaliação, este é o que apresenta menor dispersão de edificado no território e, consequentemente, menor grau de impermeabilização/artificialização. A VNP é caracterizada pelo sobreiro, sendo de destacar algumas manchas coerentes e com alguma expressão cartográfica, como é o caso do vale do Rio Ota, no enquadramento da atual A1 (sensivelmente entre km 0+000 e o km 7+500 do corredor das Soluções A e B). Note-se que se verifica algumas conversões destas áreas florestais em montado, de forma a aliar a exploração silvícola (de madeira e cortiça) com práticas agropastoris.

O Trecho 2 desenvolve-se, sensivelmente, nos contrafortes da Serra de Candeeiros, numa região essencialmente cársica. À semelhança do trecho anterior, a ocupação é predominantemente florestal, novamente com o domínio dos povoamentos de eucalipto. Todavia, é igualmente notável um incremento da pressão urbana, com povoado denso, mas também mais disperso, associado a uma rede viária ramificada e densa. Em termos de espécies florestais de produção, pese embora se mantenha a presença pontual de pinheiro-manso, este é progressivamente substituído por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), em particular com a progressão para norte. Os espaços agrícolas também estão cada vez mais presentes, não estando circunscritos aos vales dos principais rios. Neste trecho alternam as culturas intensivas (pomares, olival, forragens, entre outras) e culturas extensivas (maioritariamente hortícolas), estas últimas, geralmente, associadas aos povoados menos densos. Identifica-se uma dicotomia neste trecho, que coincide, visivelmente, com os dois subtrechos em análise. O Trecho 2.1 é ligeiramente mais homogéneo, fruto do predomínio do eucalipto, sendo que o Trecho 2.2 apresenta alguma heterogeneidade, associado à codominância de pinheiro-bravo, mas, sobretudo, pela presença de manchas importantes de bosques autóctone e de matagais mediterrânicos, associados ao vale do Alcoa. Ao contrário do verificado para o trecho anterior, o sobreiro deixou de ser o elemento dominante dos bosques climácicos, verificando-se o progressivo predomínio de carvalho-cerquinho, num gradiente norte-sul. No Trecho 2.1 o sobreiro mantém bosques estremes, similares, em termos de estrutura e composição, aos bosques de sobreiro presente mais a sul. Contudo, no Trecho 2.2, o sobreiro surge associado ao carvalho-cerquinho, sendo este último geralmente o dominante. Note-se que por seleção positiva, mesmo no Trecho 2.2 se podem verificar formações com as duas espécies, mas com domínio de sobreiro.

O Trecho 3 desenvolve-se, sensivelmente, entre Batalha e Leiria, sendo, à semelhança dos trechos anteriores, dominado por espaços florestais de produção. Não obstante um predomínio de povoamentos de eucalipto, neste trecho, são particularmente abundantes os povoamentos de pinheiro-bravo, em particular nas zonas de aproximação ao litoral. Este último aspeto é particularmente evidente na comparação entre os corredores das Soluções A e B, entre Juncal e Leiria, em que o corredor mais próximo do litoral (Solução B, entre o km 67+500 e o km 82+500), apresenta um largo predomínio do pinheiro-bravo sobre o eucalipto.

No caso concreto da Solução A, entre o km 67+500 e o km 82+500), pese embora a presença de algum pinhal, o eucalipto é dominante, sendo igualmente de assinalar uma maior presença de edificado e espaços agrícolas enquadrantes. Relativamente aos espaços naturais e/ou seminaturais, este trecho apresenta uma profunda alteração, que se traduz numa presença muito fragmentada e pontual de VNP. Esta concentra-se, geralmente, em zonas de fundo de vale, associada à rede hidrográfica presente, posicionando-se em orla de espaços florestais de produção. Ao contrário dos dois trechos anteriores, não se assinalam manchas expressivas e coesas no território, que delimitem zonas de potencial florístico elevado. Neste trecho quer os matagais e matas naturais são pouco expressivas. Pese embora a presença de sobreiro, as matas naturais, ainda existentes, apresentam com elemento dominante o carvalho-cerquinho. Nas matas ribeirinhas, acompanhadas pela borrazeira-negra, o amieiro torna-se a espécie dominante. Estas matas ribeirinhas encontram-se, todavia, fortemente afetadas por exóticas, que para além do sempre comum canavial, é igualmente progressivamente colonizado por espécies do género *Acacia*.

O Trecho 4 é em tudo similar ao Trecho 3, com um predomino de espaços florestais de produção, codominados pelo eucalipto e pinheiro-bravo. Ao contrário dos trechos anteriores, o pinheiro-manso é praticamente inexistente. Os espaços urbanos mantém-se presente, mas são mais dispersos e pontuais, contrariamente ao verificado nos Trechos 2.1 ou 3, este último pela proximidade a um grande centro urbano (Leiria). À semelhança do Trecho 3, não são notáveis nenhumas matas ou matagais de grande expressão. Estas matas e matagais surgem, sobre tudo em zonas de vale, em orla de espaços florestais de produção, marcando a transição para os espaços agrícolas que enquadram as linhas de água. Nessas matas, o elemento dominante é o carvalho-cerquinho, pese embora a presença pontual de sobreiro. De notar neste trecho, igualmente a presença de carvalho-roble (*Quercus robur*). Salientam-se, ainda, matas ribeirinhas de amieiro e salgueiro que, por vezes, formam algumas matas paludosas, em solos húmidos e profundos. Estas últimas matas são, frequentemente, substituídas por povoamentos de choupo (*Populus nigra*), como aliás é visível na globalidade da área de estudo.

Na **Carta de Vegetação** (**Desenho 27 -** PF259_AMB.EP.10.10.27.001 a 009) e na **Carta de Habitats e Valores Florísticos** (**Desenho 28 -** PF259_AMB.EP.10.10.28.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* apresentam-se as unidades de vegetação e habitats da Diretiva Habitats presentes na área de estudo. Da respetiva análise constata-se que na área de implantação do projeto e envolvente próxima ocorrem, no essencial, as seguintes comunidades vegetais:

- **Bosque de carvalho-cerquinho**

  Bolsas florestadas de carvalho-cerquinho (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*), por vezes, misturado com outros carvalhos (*Quercus suber*), que possuem grande variedade de plantas termófilas no seu sub-bosque *Rosa sempervirens* e *Smilax aspera*, para além de *Ruscus aculeatus*, *Rubia peregrina*, *Arisarum simorrhinum*, *Laurus nobilis*, *Asparagus aphyllus*, *Hedera iberica*, *Quercus coccifera*, *Quercus lusitanica*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Crataegus monogyna*, *Ulex jussiaei*, entre outras. Surgem frequentemente em mosaico com matos e matagais mediterrânicos, caracterizados por diversas combinações entre as espécies anteriormente referidas.

  Por vezes, por seleção positiva, o sobreiro pode assumir maior preponderância na comunidade, porém, mantém-se o seu enquadramento nos mesobosques do *Arisaro sinorrhini-Quercetum broteroi*. Posicionam-se, geralmente, em orla de espaços florestais de produção, em transição para espaços agrícolas ou para vegetação ribeirinha. Nalguns locais verificam-se, contudo, manchas continuas e coerentes, ocupando os topos e toda a encosta, em contacto catenal com as matas ribeirinhas, é o caso do vale do Alcoa, conforme se assinala seguidamente.

  Surge, regularmente, em todos os trechos, pese embora com maior concentração no Trecho 2, onde se verificam as manchas mais importantes, coesas e contínuas, e de potencial florístico elevado. Note-se que, apesar de registado no Trecho 1, estes bosques concentram-se no seu extremo norte, na aproximação a Rio Maior e contrafortes da Serra de Candeeiros. Chama-se particular atenção aos bosques presentes no vale do Rio Alcoa, entre o km 58+000 e o km 60+000 da Solução A, e km 57+500 e o km 60+500 da Solução B, no Trecho 2.2, e km 45+000 e o km 48+000 da Solução A. Estas manchas são particularmente relevantes no contexto da área de estudo.

Verificam-se, igualmente, outras manchas importantes na zona comum entre soluções, sensivelmente, entre o km 40+000 e o km 41+500.

Estes bosques são enquadráveis nos cercais do *Arisaro sinorrhini-Quercetum broteroi* e, portanto, no **habitat 9240** *Carvalhais ibéricos de Quercus faginea e Quercus canariensis*. Todavia, nalgumas formações de orla de bosque de produção, com elevado grau de perturbação, e ausência de outros bioindicadores, estas últimas não apresentam enquadramento em habitats da Diretiva Habitat.

- **Bosque de sobreiro**

Mesobosque dominado pelo sobreiro (*Quercus suber*) do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. São características *Asparagus aphyllus*, Arbutus unedo, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, *Quercus lusitanica*, *Ruscus aculeatus*, *Rhamnus alaternus*, *Phillyrea latifolia*, *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus, Quercus coccifera*, *Scilla monophyllus*, e muitas outras. Nas formações mais abertas, nomeadamente em antigos montados abandonados, o sub-bosque é composto por estevais e urzais-estevais, com diferentes combinações de *Halimium halimifolium*, *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Erica umbellata*, *Daphne gnidium*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus ladanifer*, entre muitos outros. Os bosques mais bem preservados ocupam encostas e pequenos topos, estando em contato catenal com matas ribeirinhas. Os bosques mais fragmentados, e também mais frequentes, posicionam-se, por sua vez, em orla de povoamentos florestais de produção e, portanto, em base das encostas, marcando a transição para áreas agrícolas ou, por vezes, diretamente em contacto catenal com vegetação ribeirinha.

O sobreiro surge regularmente por toda a área de estudo, porém, estas formações verificam-se, particularmente nos Trechos 1 e 2. As formações de maior expressividade territorial ocorrem no Trecho, em particular na aproximação à zona do Carregado, onde é estabelecida ligação com a Linha do Norte. Todas estas manchas encontram-se associadas ao vale do Rio Ota. A primeira surge entre o km 0+000 e o km 0+500 de ambas as soluções, sendo também abrangido pelo corredor de ligação à Linha do Norte.

A segunda desenvolve-se a poente dos corredores em avaliação, entre o km 2+500 e o km 4+500, ao longo das encostas do Rio Ota, a nascente da autoestrada A1. A terceira mancha mais importante desenvolve-se entre os km 5+500 e o km 7+000 do trecho comum de ambas as soluções. A partir deste último ponto quilométrico, os bosques de sobreiro surgem mais fragmentados, pese embora sejam de assinalar pequenas bolsas dispersas, e abundantes, nos contrafortes da Serra de Candeeiros, nomeadamente entre o km 46+000 e o km 50+000 da Solução B, e km 48+500 ao km 58+500 da Solução A. Estas formações reduzem progressivamente para norte, sendo o sobreiro, geralmente, companheira em bosques de carvalho-cerquinho, enquadráveis na unidade homogénea de vegetação anteriormente caracterizada.

Os sobreirais presentes, particularmente nos trechos mais a sul, apresentam enquadramento na *Asparago aphylli-Quercetum suberis* e, igualmente, no **habitat 9330** *Florestas de Quercus suber*. Nos trechos mais a norte, onde se verifica codominância com carvalho-cerquinho, ou discriminação positiva do sobreiro, estes bosques mantêm-se na unidade homogénea de vegetação anterior, e no habitat 9240.

- **Bosque paludoso de amieiro e/ou salgueiro**

  Esta comunidade é dominada ou codominada por *Alnus glutinosa* e *Salix atrocinerea*. O amieiro apresenta presença mais a norte, sendo que a borrazeira-negra é progressivamente dominante mais a sul. Encontram-se, igualmente presentes, *Hedera hibernica*, *Hedera iberica*, *Fraxinus angustifolia*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum*, *Scrophularia scorodonia*, *Frangula alnus*, *Osmunda regalis*, *Viola rivariana*, *Sambucus nigra*, *Silene latifolia*, entre outras. Estas formações podem, por vezes, estar associadas a plantações de choupo (*Populus nigra*), em particular nos sectores mais perturbados. É, igualmente, frequente, a progressiva invasão por exóticas, em particular *Acacia dealbata* e *Arundo donax*.

  Contrariamente às formações anteriormente referidas, estes bosques nativos são muito pouco expressivos no território, e profundamente fragmentados, em particular por espaços agrícolas. As principais formações encontram-se nos Trechos 3 e 4, sendo, ainda, de assinalar uma zona pontual no Trecho 1. Destaca-se ao km 20+000 da Solução A, um salgueiral paludoso, associado à Ribeira do Judeu. Outras formações surgem ao km 67+500 da Solução B, numa lagoa artificial abandonada (extração de arreias) no vale do Rio Alperdiz, ao km 77+000 da Solução A, junto à ligação à Linha do Oeste, no vale do Rio Lis, e ao km 105+000 (Solução A) e o km 106+500 (Solução B), associado à Ribeira dos Crespos.

  Estes bosques paludosos são enquadráveis no **habitat 91E0pt3** *amiais e salgueiros paludosos*.

- **Bosque ripícola de amieiro e/ou salgueiro**

  Bosques higrófilos das margens dos cursos de água principais dominados por *Alnus glutinosa* e/ou *Salix atrocinerea* e *Fraxinus angustifolia* subsp. *Angustifolia*. Na série *Scrophulario-Alnetum glutinosae* são, igualmente, comuns *Athyrium filix-femina*, *Hedera hibernica*, *Rubus ulmifolius*, *Lonicera periclymenum*, *Scrophularia scorodonia*, *Galium broterianum*, *Osmunda regalis*, *Blechnum spicant*, *Brachypodium sylvaticum*, *Sambucus nigra*, *Omphalodes nitida*, *Carex pendula*, *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*, entre outras. Na série *Carici lusitanicae-Salicetum atrocinerea* são também comuns *Salix salviifolia* subsp. *Salviifolia*, Carex pendula, Carex paniculata, *Brachypodium sylvaticum*, *Frangula alnus*, entre outras.

  Encontram-se associados aos principais cursos de água atravessados pela área de estudo, não sendo de destacar nenhum trecho em particular. Encontram-se, contudo, profundamente fragmentados, derivado da forte progressão de espécies exóticas (particularmente *Arundo donax*) e/ou pela sua substituição por povoamentos de choupos e/ou de outras espécies higrófilas.

  Esta substituição da vegetação ribeirinha original é particularemente presente no Rio Lis. Os bosques ainda relativamente conservados identificam-se no vale do Rio Ota (km 2+000 de ambas as soluções), na Ribeira do Judeu (km 19+500 da Solução A e km 18+000 da Solução B), na Ribeira do Vale das Lebres (km 21+500 da Solução B), no Rio Coz (km 67+500 da Solução B), na Ribeira de Picheleiro (km 81+000 da Solução A), Ribeira das Carpalhosas (km 96+500 da Solução A e km 98+000 da Solução B), ou Ribeira da Ladeira (km 109+500 da Solução A e km 111+000 da Solução B).

O amial ripícola da *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, apresenta enquadramento no **habitat 91E0pt1** *Amiais ripícolas*. Os salgueirais da *Carici lusitanicae-Salicetum atrocinerea* não apresentam enquadramento em habitat da Diretiva Habitat, porém, salientam, igualmente, valor ecológico.

- **Montado de carvalho-cerquinho**

  Conversão de bosques de carvalho-cerquinho num sistema agroflorestal. Correspondem a locais em que o sub-bosque de carvalho-cerquinho foi desmatado para a criação de pastos, e onde se verifica, igualmente, um desadensamento de carvalho-cerquinho. Testemunham a outrora dominância dos bosques deste carvalho.

  De ocorrência muito pontual na área de estudo, e com pouca expressão na cartografia à escala de projeto. Apenas se identifica uma unidade cartografável, nomeadamente ao km 43+500 da Solução A.

  Não apresentam enquadramento em habitat da Diretiva Habitat.

- **Montado de sobreiro**

  Estruturas culturais de origem antrópica, cuja dominância ecológica é partilhada pelo remanescente arbóreo de um bosque de sobreiro (*Quercus suber*) e por pastagens vivazes com origem e persistência associada à pastorícia. Como no caso da unidade anterior, correspondem a reconversões de bosques naturais em sistema silvopastoril. As manchas identificadas são por vezes agricultadas e com sinais evidentes de perturbação frequente. O sobcoberto é, portanto, ocupado com comunidades nitrofílicas e ruderais, em diferentes combinações, enquadráveis na *Stellarietea mediae*, *Sisymbretalia officinalis* e *Geranio purpurei-Cardaminetea hirsutae*, caracterizadas mais à frente nas comunidades ruderais.

  Verifica-se a presença de montados nos Trechos 1, 2 e 3 da área de estudo, sempre em parcelas muito fragmentadas e de ocupação pouco expressiva. Os principais montados identificam-se entre o km 5+000 ao km 5+500 de ambas as soluções, km 34+000 da Solução A, km 46+000 da Solução A, km 45+500 ao km 46+500 da Solução B, km 76+500 da Solução A e ao km 85+500 da Solução A e o km 87+000 da Solução B.

  Os montados de sobreiro podem apresentar enquadramento em habitats da Diretiva Habitat quando as pastagens vivazes são da *Poetea bulbosae*, com presença dos bioindicadores Poa bulbosa e/ou Trifolium subterraneum. Tal não é o caso, pelo que as unidades assinaladas **não apresentam enquadramento** em habitat da Diretiva Habitat.

- **Carrascais, medronhais, piornais e outros matagais**

  Comunidades arbustivas altas, frequentemente em mosaico e/ou em orla dos bosques climatófilos de carvalho-cerquinho e sobreiro. São constituídos por Arbutus unedo, *Viburnum tinus*, *Erica arborea*, *Smilax aspera*, *Rubia longifolia*, *Phillyrea latifolia*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Asparagus aphyllus*, entre muitos outros. Enquadram-se, igualmente, nesta unidade os "tapetes" de Quecus lusitanica, pese embora, esta espécie surga, normalmente, em sub-bosque de carvalho-cerquinho, sobreiro ou mesmo pinheiro-manso e pinheiro-bravo. As combinações observadas são muito variáveis, traduzindo diferenças climáticas e, sobretudo, litológica. Podem estar associadas a espécies de matos rasteiros como, *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Erica umbellata*, *Daphne gnidium*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus ladanifer, Ulex minor, Ulex jussiaei*, *Ulex airensis*, *Calluna vulgaris*, *Tuberaria guttata*, entre outros. Posicionam-se em orla dos bosques autóctones, mas também povoamentos de produção. Nas zonas bem preservadas, desenvolvem-se ao longo de toda a encosta e topos de pequenos relevos, estando, todavia, confinados à base das encostas quando associado à floresta de produção.

  Estas formações encontram largamente representadas nos Trechos 1 e 2, estando, geralmente, associados aos bosques de carvalho-cerquinho e sobreiro. Assinalam-se como principais formações as presentes entre o km 34+500 e o km 35+500 de ambas as soluções, o km 39+000 e o km 39+500 de ambas as soluções, km 46+000 ao km 47+000 da Solução B, km 55+000 ao km 59+000 da Solução A e o km 54+500 ao km 58+000 da Solução B.

  Estas combinações florísticas apresentam enquadramento no **habitat 5330** Matos termomediterrâncios pré-desérticos, porém em diferentes substipos consoante as combinações presentes. A sua maioria (carrascais, zambujais e lentiscais) apresentam enquadramento em matagais basófilos (5330pt5), sendo também de notar alguns medronhais (5330pt3) e, também, matagais de *Quercus lusitanica* (5330pt4).

- **Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais**

  Esta unidade de vegetação integra vários tipos de comunidades arbustivas rasteiras, caracterizada pela combinação de várias espécies, como *Erica umbellata*, *Erica ciliaris*, *Calluna vulgaris*, *Ulex minor*, *Ulex jussiaei*, *Cistus psilosepalus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus crispus*, *Cistus ladanifer*, *Halimium halimifolium*, *Halimium ocymoides*, *Tuberaria guttata*, *Rosmarinus officinalis*, *Daphne gnidium*, *Pterospastum tridentatum*. Também se enquadram nesta unidade, formações arbustivas de espécies de maior porte, como *Cytisus striatus*, *Cytisus scoparius*, *Pteridium aquilinum*. Alguns destes espaços encontram-se, igualmente, progressivamente substituídos por populações de exóticas invasoras, em particular *Cortaderia selloana*, *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*.

  Estas comunidades surgem um pouco por toda a área de estudo, estando particularmente associada a povoamentos florestais de produção. Estas resultam, geralmente, de espaços florestais perturbados, quer pela ação de corte, como de perturbação pelos incêndios. Com a perda do estrato arbóreo, estas espécies, presentes em subcoberto, passam a ter uma ocupação dominante. Na área de estudo, a cobertura desta unidade de vegetação é, assim, muito variável, e fortemente dependente das atividades humanas.

Pese embora a presença de várias espécies do **subtipo 4030 pt3** urzais-tojais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais, estas raramente ocorrem fora dos povoamentos florestais de produção, ou em bom estado de conservação (presença frequente de exóticas e de outras espécies ruderais), pelo que as poucas comunidades presentes de forma isolada **não foram enquadradas** no referido habitat da Diretiva Habitat. Existe também uma elevada dinâmica na cobertura destas espécies, afeta às ações silvícolas empreendidas no território.

- **Povoamento de choupo, plátano e outras folhosas**

Povoamentos estremes de *Populus nigra*, mas também de outras folhosas como *Platanus hispanica*. Por vezes em contacto com outros elementos arbóreos, como *Alnus glutinosa*, *Salix atrocinerea*, *Quercus suber*, *Quercus robur* ou *Quercus faginea* subsp. *broteroi*, e/ou com exóticas invasoras, como *Acacia dealbata* ou *Arundo donax*. O subcoberto destas formações é predominantemente herbáceo e ruderal, podendo, contudo, ocorrer silvados, em particular junto das margens dos cursos de água. São frequentes espécies como *Lonicera periclymenum*, *Convolvulus arvensis*, *Bryonia dioica*, *Cyperus eragrostis*, *Scirpoides holoschoenus*, *Trifolium angustifolium*, *Trifolium repens*, *Geranium molle*, *Geranium purpureum*, *Mentha suaveolens*, *Arbutus unedo*, *Tamus communis*, *Pteridium aquilinum*, entre outras.

Presente de forma regular por toda a área de estudo, concentrando-se, particularmente, nos Trechos 3 e 4, de ombroclimas mais húmidos. O vale do Rio Lis é particularmente marcado por estas formações. O Rio Lis, anteriormente regularizado e reseccionado, apresenta, atualmente, um carácter retilíneo, sendo enquadrado por duas "motas", que foram posteriormente arborizadas, com choupos, plátanos e/ou freixo. São, ainda, visíveis alguns elementos característicos das linhas de água da região, como amieiro e salgueiros, contudo, com expressão muito pontual. O subcoberto das margens do Lis também se encontra bastante descaracterizado, com presença de comunidades herbáceas higrófilas e, sobretudo, higronitrófilas. Importa, ainda, assinalar quer no Rio Lis, como noutros cursos de água do território, apresentam uma forte ocupação de canavial, que se estende, para além dos cursos de água, em terrenos envolventes. É a partir do km 65+000 de ambas as soluções, que estas formações são cada vez mais presentes nos vales.

Pese embora a presença de elementos característicos das comunidades climácicas da região, pela dimensão, grau de fragmentação, estrutura da comunidade, os mesmos **não são enquadráveis** em habitats da Diretiva Habitat.

- **Povoamento de eucalipto**

Monoculturas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) ou plantações mistas em que esta espécie é dominante. Frequentemente acompanhada por outras espécies de produção, geralmente, *Pinus pinaster*, mas também *Acacia melanoxylon*. Na orla destes povoamentos podem, por vezes, surgir outros elementos arbóreos e arbustivos, como *Quercus robur*, *Quercus suber*, *Quercus faginea*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea angustifolia*, *Phillyrea latifolia*, entre outros. O subcoberto é, maioritariamente, arbustivo e, geralmente, pouco desenvolvido. Destacam-se várias espécies de frequência comum, como *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris*, *Erica Erica umbellata*, *Erica arborea*, *Ulex minor*, *Cytisus striatus*, *Cistus psilosepalus*, *Cistus salviifolius*, *Cistus ladanifer*, entre outros.

Os povoamentos de eucalipto são largamente dominantes na área de estudo, particularmente ao longo dos Trechos 1, 3 e 4. No Trecho 2, apesar de dominantes, a sua presença é mais fragmentada, em resultado da presença de um povoado mais concentrado, enquadrado por espaços agrícolas, mas também pela presença de extensas matas e matagais naturais, que ainda permanecem nesta zona de calcários.

Estas comunidades, de elevado grau de artificialização, **não apresentam enquadramento** em habitats da Diretiva Habitat.

- **Povoamento de pinheiro-bravo**

Monoculturas de pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) ou plantações mistas em que esta espécie é dominante. À semelhança dos povoamentos de eucalipto, é frequentemente acompanhada por outras espécies de produção, e as zonas de orlas podem apresentar formações arbóreo-arbustivas mais heterogéneas, com numerosas espécies nativas, mas, igualmente, de exóticas invasoras. O subcoberto é ocupado por um coberto arbustivo e herbáceo esparso, em tudo semelhante ao que se verifica nos povoamentos de eucalipto, porém, com um grau de cobertura mais expressivo.

Como para os povoamentos de eucalipto, os povoamentos de pinheiro-bravo apresentam expressão ao longo de toda a área de estudo, porém, surgem com mais frequência a norte, nos Trechos 3 e 4 e, ainda, no extremo norte do Trecho 2. Os povoamentos de pinheiro-bravo são, geralmente, menos importantes que os povoamentos de eucalipto, particularmente a sul, porém, na zona da Marinha Grande (km 68+000 ao km 78+000 da Solução B), o pinheiro-bravo é dominante.

Estas comunidades, de elevado grau de artificialização, **não apresentam enquadramento** em habitats da Diretiva Habitat.

- **Povoamento de pinheiro-manso**

Monoculturas de pinheiro-manso (*Pinus pinea*) ou plantações mistas em que esta espécie é dominante. À semelhança dos povoamentos de eucalipto, é frequentemente acompanhada por outras espécies de produção, e as zonas de orlas podem apresentar formações arbóreo-arbustivas mais heterogéneas, com numerosas espécies nativas (como são os matagais de *Quercus lusitanica*), mas, igualmente, de exóticas invasoras. O subcoberto é ocupado por um coberto arbustivo e herbáceo esparso, em tudo semelhante ao que se verifica nos povoamentos de eucalipto, porém, com um grau de cobertura mais expressivo.

Contrariamente aos povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo, estas plantações são muito pontuais ao longo da área de estudo. Verifica-se, contudo, uma predominância no Trecho 1, onde estes povoamentos apresentam manchas contínuas de grande expressão. Assinalam-se as manchas no início e entre o km 7+000 e o km 8+000 de ambas as soluções, entre os km 18+000 ao km 20+000 da Solução A, e entre o km 23+500 ao km 26+000 da Solução B.

Estas comunidades, de elevado grau de artificialização, **não apresentam enquadramento** em habitats da Diretiva Habitat.

- **Comunidades ruderais**

  Consistem em várias combinações herbáceas presentes, na sua maioria em espaços agrícolas (zonas de pousio, beira de estradas, limite de parcelas agrícolas, linhas de água). São comunidades nitrófilas ou ruderais anuais enquadráveis na *Stellarietea mediae*, *Sisymbretalia officinalis* e *Geranio purpurei-Cardaminetea hirsutae*. Destacam-se várias espécies como *Daucus carota*, *Foeniculum vulgare*, *Torilis arvensis*, *Andryala integrifólia*, *Cirsium vulgare*, *Dittrichia viscosa*, *Galactites tomentosus*, *Hypochaeris radicata*, *Cerastium glomeratum*, *Senecio vulgaris*, *Capsella bursa-pastoris*, *Silene gallica*, *Stellaria media*, *Trifolium arvense*, *Trifolium pratense*, *Vicia lutea*, *Vicia sativa*, *Geranium molle*, *Geranium purpureum*, *Hypericum perforatum*, *Bromus hordeaceus*, *Hordeum murinum*, *Papaver rhoeas*, *Clinopodium vulgare*, entre outras. Estas comunidades surgem por toda a área de estudo, contudo, verifica-se uma maior concentração no Trecho 2, com a regressão de espaços florestais de produção. No Trecho 3 é de notar que a Solução A apresenta um maior número destas comunidades, devido ao seu trecho entre o km 67+500 e o km 80+000, onde diverge da Solução B, que se desenvolve maioritariamente em espaços florestais.

  Estas comunidades **não são enquadráveis** em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva Habitats.

- **Caniçal**

  Comunidades de hidrófitos, com predomínio de *Phragmites australis*, presentes em sistemas lóticos. Surgem, igualmente, outros hidrófitos como *Typha latifolia*.

  De expressão cartográfica reduzida, podendo ocorrer pontualmente em grandes cursos de água e pequenas charcas/lagoas. Identificam-se dois locais principais de ocorrência destas formações, nomeadamente ao km 18+000 da Solução A, associado a uma pequena linha de água enquadrado por eucaliptal e com um pequeno represamento (açude) a montante, e ao km 68+000 da Solução B, presente numa pequena lagoa artificial (associada à extração de inertes) em contacto com salgueiral paludoso.

  Estas comunidades **não são enquadráveis** em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva Habitats.

- **Canavial**

  Formações monoespecíficas de *Arundo donax* ao longo das margens de rios e ribeiras e, igualmente, espaços agrícolas em solos profundos e húmidos. Presentes ao longo de toda a rede hidrográfica da área de estudo, porém, nem sempre com expressão cartográfica à escala da análise. Assinalam-se, contudo, ocupações muito expressivas de margens em particular no Trecho 1, nomeadamente nos Rios Ota e Alenquer, na Lezíria do Tejo, ou ainda na Ribeira do Archino (km 10+500 de ambas as soluções).

  Estas comunidades **não são enquadráveis** em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva Habitats.

- **Matagais de exóticas invasoras**

  Correspondem a formações estremes de espécies exóticas invasoras, onde, geralmente, não se desenvolvem outras espécies florísticas. Estas formações são, na sua maioria, matagais de *Acacia dealbata*, pese embora se verifique, igualmente, formações de outras espécies deste género, como *Acacia longifolia* e *Acacia melanoxylon*. Enquadram-se, igualmente, nestes matagais as formações de *Cortaderia selloana*. Note-se que, estas manchas correspondem, somente, às unidades cartografáveis, e, portanto, de maior dimensão e de distribuição contínua. Outras espécies exóticas apresentam presença no território, como *Phytolacca americana*, *Bidens frondosa*, *Eichornia crassipes*, entre outras, normalmente associadas a outras unidades de vegetação.

  As exóticas invasoras encontram-se presentes por toda a área de estudo, estando, geralmente, posicionadas em orla dos espaços florestais. surgem também em espaços agrícolas, linhas de água e/ou terrenos expectantes, principalmente, canaviais ou arrelvados de erva-das-pampas. As invasoras apresentam uma distribuição dispersa e, normalmente, com pouca expressividade cartográfica. Subsistem, contudo, manchas muito expressivas, em particular nos Trechos 3 e 4, ao km 76+000 e o km 76+500 da Solução A, km 88+500 da Solução A e o km 90+000 da Solução B, km 99+500 da Solução A e o km 106+000 da Solução B.

  Estas comunidades **não são enquadráveis** em habitats naturais ou seminaturais da Diretiva Habitats.

São ainda de considerar as comunidades de macrófitas e higro-higrófilas presentes nos **cursos de água**, e ainda comunidades **rupícolas e fissurícolas** da *Parietario judaicae-Galion muralis*, estas últimas sem expressividade cartográfica.



Fotografia 4-7 – Bosque de carvalho-cerquinho (9240)



Fotografia 4-8 – Carrascal e lentiscais (5330)



Fotografia 4-9 – Bosque de sobreiro (9330)



Fotografia 4-10 – Povoamento de pinheiro-manso com subcoberto de carvalhiça



Fotografia 4-11 – Povoamento de pinheiro-manso



Fotografia 4-12 – Povoamento de eucalipto



Fotografia 4-13 – Montado de sobreiro



Fotografia 4-14 – Canavial



Fotografia 4-15 – Lagoa artificial (antigo areeiro) com caniçal



Fotografia 4-16 – Povoamento de plátanos



Fotografia 4-17 – Bosque paludoso de salgueiros



Fotografia 4-18 – urzal-esteval em orla de bosques de sobreiros e povoamento de pinheiro-manso

No Quadro 4-89 apresentam-se as áreas de ocupação das unidades de vegetação anteriormente citadas, bem como a proporção de ocupação, em percentagem, de cada uma delas, tendo por base o corredor cartografado.

Quadro 4-89 – Quantificação das Unidades de Vegetação Ocorrentes na Área de Estudo

Vegetação	Cobertura	
	ha	%
Bosque de carvalho-cerquinho	552,14	2,95
Bosque de sobreiro	432,08	2,30
Bosque paludoso de amieiro e/ou salgueiro	9,33	0,05
Bosque ripícola de amieiro e/ou salgueiro	35,17	0,19
Canavial	24,92	0,13
Caniçal	5,67	0,03

Vegetação	Cobertura	
	ha	%
Carrascais, medronhais, piornais e outros matagais	260,89	1,39
Comunidades ruderais	3 737,45	19,94
Matagais de exóticas invasoras	14,55	0,08
Montado de carvalho-cerquinho	1,53	0,01
Montado de sobreiro	24,53	0,13
Povoamento de choupo, plátano e outras folhosas	167,07	0,89
Povoamento de eucalipto	8 655,55	46,17
Povoamento de pinheiro-bravo	2 630,55	14,03
Povoamento de pinheiro-manso	472,26	2,52
Urzais, urzais-tojais e urzais-estevais	97,86	0,52
Habitats da Diretiva Habitat		
4030	0,30	<0,01
5330	228,37	1,22
5330+4030	9,36	0,05
91E0	5,15	0,03
9240	13,67	0,07
9240+5330	334,02	1,78
9240+5330+4030	87,17	0,46
9240+9330+5330	48,43	0,26
9330	50,41	0,27
9330+5330	355,40	1,90

Os povoamentos de eucalipto constituem a unidade de vegetação dominante, com uma cobertura de perto de 8 650 ha, perfazendo cerca de 46,17% da área de estudo. Seguem-se as comunidades ruderais, com cerca de 3 740 ha (19,94%), e os povoamentos de pinheiro-bravo, com 2 630 ha (14,03%), o que reforça o uso predominantemente florestal da área estudada. As formações naturais apresentam, por sua vez, reduzida expressão no território, com coberturas inferiores a 5% da área de estudo. Não obstante, verificam-se algumas manchas contínuas e de grande extensão dentro da área estudada, sendo de destacar os bosques de carvalho-cerquinho, com um total de 550 ha de cobertura (2,95%), seguindo-se os bosques de sobreiro, com cerca de 430 ha (2,30%), e diversos tipos de matagais mediterrânicos, com 260 ha (1,39%). Os povoamentos de pinheiro-manso, apresentam cobertura acima dos 200 ha, com cerca de 470 ha (2,52 ha). As restantes unidades de vegetação apresentam uma cobertura inferior a 200 ha (menos de 1% da área de estudo), dentro da área de estudo. Dentro destas, os povoamentos de choupo, plátanos e/ou outras folhosas, são os mais abundantes (168 ha; 0,89%). Importa, ainda, salientar que 8,67% da área de estudo (1 625 ha), correspondem a território artificializados.

Relativamente à cobertura de habitats da Diretiva Habitat, é de referir que a mesma é pouco expressiva. No global, verifica-se uma área de aproximadamente 1 130 ha ocupada por habitats da Diretiva Habitat (6,04% da área de estudo), dos quais 5,15 ha são prioritários. Os bosques de carvalho-cerquinho (9240), frequentemente em mosaico com matagais mediterrânicos (5330), são os mais abundantes, com cerca de 480 ha, seguido de próximo pelos bosques de sobreiro (9330), igualmente acompanhados por esses matagais, com 405 ha. Os matagais surgem, por vezes, de forma independente, cobrindo cerca de 240 ha da área de estudo. Quer os bosques ripícolas e paludosos (91E0) e os urzais, urzais-tojais e urzais-estevais (4030), apresentam reduzidas coberturas, inferiores a 6 ha.

4.11.4.3 Flora

Encontram-se descritas como de ocorrência potencial [13][14][15], para a envolvente alargada de projeto (quadrículas UTM ND02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09 e 19, e NE10, 21 e 22), um total de 916 espécies (ver **ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*). Destas 916, 297 foram identificadas nos inventários realizados, tendo-se, adicionalmente, registado, pontualmente, mais algumas. Como seria expectável, pela cobertura das ocupações florestais (produção) e agrícolas, dentro da área de estudo, verifica-se um predomínio de espécies comuns e de larga distribuição no território nacional. Refere-se, contudo, como de potencial algumas espécies cujas populações se encontram ameaçadas a nível nacional (quadro seguinte). Importa referir que essas mesmas espécies não foram registadas nos inventários realizados.

Quadro 4-90 – Flora Ameaçada Potencialmente Ocorrente na Área de Estudo

Família	Taxon	Grau de Endemismo	Diretiva Habitat	Lista Vermelha
Apiaceae	*Bupleurum lancifolium*			NT
Asparagaceae	*Bellevalia trifoliata*			CR
Asteraceae	*Anthemis canescens*			EN
Asteraceae	*Arnica montana* subsp. *atlantica*		V	NT
Asteraceae	*Aster aragonensis*	Ibérico		EN
Asteraceae	*Centaurea exarata*	Ibérico		VU
Asteraceae	*Cirsium welwitschii*	Lusitano		EN
Asteraceae	*Inula montana*			NT
Asteraceae	*Leuzea longifolia*	Lusitano	II e IV	VU
Boraginaceae	*Myosotis lusitanica*			DD
Brassicaceae	*Coincya cintrana*	Lusitano	II e IV	NT
Caryophyllaceae	*Dianthus cintranus* subsp. *barbatus*	Lusitano		VU
Cistaceae	*Helianthemum apenninum* subsp. *apenninum*			DD

(13) Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. www.flora-on.pt.

(14) ICNF (2013). Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012).

(15) Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Família	Taxon	Grau de Endemismo	Diretiva Habitat	Lista Vermelha
Cyperaceae	*Rhynchospora modesti-lucennoi*			VU
Drosophyllaceae	*Drosophyllum lusitanicum*			VU
Euphorbiaceae	*Euphorbia paniculata* subsp. *welwitschii*	Lusitano		NT
Euphorbiaceae	*Euphorbia uliginosa*	Ibérico		NT
Fabaceae	*Genista ancistrocarpa*			NT
Fabaceae	*Lathyrus nudicaulis*	Ibérico		VU
Juncaceae	*Juncus valvatus* var. *valvatus*	Lusitano	II e IV	NT
Lentibulariaceae	*Utricularia gibba*			VU
Orobanchaceae	*Orobanche rosmarina*	Ibérico		NT
Poaceae	*Avellinia michelii*			DD
Poaceae	*Pseudarrhenatherum pallens*	Lusitano	II e IV	VU
Polygonaceae	*Polygonum amphibium*			NT
Potamogetonaceae	*Groenlandia densa*			VU
Potamogetonaceae	*Potamogeton lucens*			EN
Ruppiaceae	*Ruppia maritima*			NT
Saxifragaceae	*Saxifraga cintrana*	Lusitano	II e IV	VU

Atendendo á ecologia das espécies ameaçadas, a zonas, dentro da área de estudo, de maior probabilidade corresponde a afloramentos calcários e, portanto, associados a matas e matagais naturais de zonas de calcários, mas também nas margens e leitos de cursos de água, e arrelvados húmidos envolventes.

Pese embora não se identifiquem espécies com populações ameaçadas, verificaram-se, em campo, a presença de numerosos endemismos, alguns dos quais lusitânicos (ver **ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) *do Subtomo 10.1.03 – Anexos*), como são o caso de *Silene longicilia*, *Ulex airensis* e *Ulex jussiaei*. Estas espécies encontram-se particularmente associadas a solos pedregosos de origem calcária, margosa ou basáltica e, portanto, com particular incidência nos Trechos 1 e 2. Na área de estudo, e em toda a região envolvente, são particularmente abundantes, verificando-se a sua presença em matagais e matos rasteiros, mas igualmente a bosques autóctones. Não obstante, estas espécies também podem surgir em orla ou sub-bosque de floresta de produção.

Acresce, ainda, que algumas zonas da área de estudo podem ser consideradas de valor florístico elevado pela diversidade de táxones presentes e pelo grau de naturalidade/preservação da comunidade em que se encerram. Assim, apresenta-se na **Carta de Habitats e Valores Florísticos (Desenho 28** (PF259_AMB.EP.10.10.28.001 a 009) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas* as zonas estudadas de maior valor florístico. Estas encontram-se ordenadas em 3 classes, por valor de importância, nomeadamente:

- **Elevado**, que correspondem à situação climácica de série de vegetação, igual ou muito próximo da VNP, com uma elevada diversidade de táxones, alguns dos quais endemismos importantes e outras RELAPE. São comunidades com elevado valor de conservação, ainda pouco afetados pela pressão antrópica.

- **Médio**, que correspondem a comunidades de estados sucessionários dentro da série de vegetação, ou comunidades climácicas fragmentadas (reduzido grau de cobertura), mas com boa diversidade e alguns endemismos e outras RELAPE.

- **Potencial**, comunidades seminaturais, com algum grau de alteração, mas que apresentam condições para presença de endemismos e outras RELAPE.

Da análise da carta referida, verifica-se uma concentração de zonas de maior valor florístico no Trecho 2, mas também nalguns pontos do Trecho 1. Assinalam-se, como zonas de maior valor florístico as matas e matagais presentes entre o km 46+000 e o km 48+000, e o km 57+000 e o km 59+500 da Solução A.

4.11.4.4 Povoamentos de Sobreiros e Azinheiras

Conforme referido em pontos anteriores, a área de estudo é caracterizada por uma matriz agroflorestal, onde se desenvolvem extensos povoamentos florestais, na sua maioria caracterizados pela monocultura de eucalipto e pinheiro-bravo. Todavia, subsistem algumas formações florestais de sobreiros, pontualmente acompanhados por azinheira, algumas das quais apresentam importante expressão cartográfica (ver Desenho 27 - PF259_AMB.EP.10.10.27.001 a 009 – Vegetação do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

Estas formações foram caracterizadas, no âmbito do presente estudo, através de método de amostragem seletiva, de forma a verificar o seu enquadramento em povoamentos, de acordo com os critérios estabelecidos no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua atual redação. As metodologias e resultados desta análise apresentam-se no **ANEXO 7.2** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*.

A análise efetuada permitiu a confirmação da presença, dentro da área de estudo, de um total de 24 povoamentos de sobreiros e de sobreiros e azinheira, numa cobertura total de cerca de 336 ha (Quadro 4-91).

Quadro 4-91 – Características dos povoamentos

Parcela	N.º Árvores	PAP MÉDIO	Área (ha)	Densidade	Povoamento
1	12853	86,1	69,796	184,152	SIM
2	918	86,1	6,098	150,535	SIM
3	1728	86,1	11,365	152,047	SIM
4	11186	89,6	66,715	167,669	SIM
5	7957	81,8	56,724	140,276	SIM
7	4578	38,9	6,517	702,487	SIM

(cont.)

Parcela	N.º Árvores	PAP MÉDIO	Área (ha)	Densidade	Povoamento
8	1987	38,9	3,212	618,695	SIM
9	1419	42,5	2,075	683,781	SIM
10	12055	42,6	17,430	691,611	SIM
11	300	35,8	0,422	711,134	SIM
12	2470	35,0	1,867	1322,821	SIM
13	3556	35,0	2,614	1360,616	SIM
14	2342	35,0	1,790	1308,052	SIM
15	2461	35,0	1,993	1234,878	SIM
16	36590	34,9	22,366	1635,963	SIM
17	7273	34,9	4,728	1538,392	SIM
18	2463	35,0	1,813	1358,242	SIM
19	33341	41,8	15,516	2148,831	SIM
20	774	97,2	5,759	134,407	SIM
21	4536	94,5	26,179	173,271	SIM
22	1108	95,0	6,580	168,378	SIM
23	564	94,9	3,685	153,058	SIM
24	144	94,7	0,994	144,809	SIM

4.11.5 FAUNA

4.11.5.1 Enquadramento

A caracterização das principais unidades de vegetação, para a área de estudo considerada, possibilitou a identificação dos principais biótopos ocorrentes. Verifica-se uma elevada homogeneidade de biótopos para a área de estudo, que consiste essencialmente em áreas sociais, espaços agrícolas e manchas florestais de produção, com as áreas mais naturais dispersas ao longo do lote.

Esta homogeneidade de biótopos traduz-se num elenco faunístico pobre, dominado por espécies comuns e cosmopolitas.

Refere-se, no entanto, o atravessamento pela alternativa B2, do Subtrecho 2.1, da ZEC e Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, sensivelmente entre o km 41+400 e o km 52+800 da respetiva solução.

A importância desta área natural para a fauna assenta essencialmente no facto de possuir as grutas portuguesas que abrigam maior número de espécies de Quirópteros (morcegos). Estão inventariadas 18 espécies de quirópteros, das quais 9 estão protegidas pelo Decreto-Lei n.º 140/99, e consideradas ameaçadas segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal.

Ao nível da herpetofauna, evidencia-se, no grupo dos anfíbios, a presença do sapo-corredor (*Bufo calamita*), do sapo-parteiro (*Alytes obstetricans*) e da rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e, nos répteis, a cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), a cobra-bordalesa (*Coronella austriaca)* e o cágado (*Mauremys leprosa*).

Quanto às aves, salientam-se as que estão associadas a escarpas como a águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), o bufo-real (*Bubo bubo*), o melro-azul (*Monticola solitarius*) e a gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Esta última possui aqui uma das principais populações a nível nacional.

Destaque-se também a presença de lontra (*Lutra lutra*) e de gato-bravo (*Felis silvestris*).

A lista de espécies faunísticas, apresentada no **ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, foi elaborada com base no *site snig.dgterritorio.gov.pt*, geocatálogo do ICNF (*Relatório da Diretiva Habitats 2013-18; Espécies da fauna do PSRN2000 (Valores Naturais - Plano Setorial da Rede Natura 2000)*), guias de especialidade, disponibilidade de habitat favorável na área em estudo e sua envolvente, recurso a especialistas e levantamentos de campo de confirmação abrangendo todos os grupos faunísticos terrestres (transetos apresentados na Figura 4-66).

- Em relação aos anfíbios e répteis, foi utilizada a informação disponível no *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal* (Loureiro *et al*., 2010) e que se encontra já em formato *shapefile*.

- Relativamente à avifauna, para além dos levantamentos de campo realizados, recorreu-se à informação relativa às espécies de aves detetadas nas quadrículas abrangidas pelo projeto em estudo do novo *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (2022);

- No caso dos morcegos ao novo *Atlas dos Morcegos de Portugal Continental* (2013);

- No caso dos mamíferos, utilizou-se o *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira* (1999) e a consulta ao *Atlas de Mamíferos de Portugal (2019)*, da Universidade de Évora (http://atlas-mamiferos.uevora.pt/).

A informação disponibilizada corresponde às quadrículas UTM 10 km x 10 km apresentadas no Quadro 4-92, que incluem não só a área de implantação direta do projeto, como a sua envolvente. Sendo a área do projeto de dimensão muito inferior à dimensão das quadrículas, a ocorrência real das espécies é confirmada pelos levantamentos de campo no local, quer em termos de visualização de indivíduos ou vestígios, quer na ocorrência de habitats adequados para as espécies referenciadas.

Quadro 4-92 – Quadrículas UTM atravessadas pelos trechos do Lote C

Trecho	Quadrículas
Trecho 1	29SND01; 29SND02; 29SND03; 29SND04; 29SND05
Trecho 2	29SND05; 29SND06; 29SND07; 29SND08
Trecho 3	29SND08; 29SND09; 29SND19; 29SNE10
Trecho 4	29SNE21; 29SNE22

4.11.5.2 Anfíbios

A detetabilidade das espécies deste grupo animal apresenta um grau de dificuldade elevado, uma vez que estas comunidades apresentam grandes variações de detetabilidade ao longo do seu ciclo anual, consequência das variações nas suas taxas de atividade, podendo algumas espécies apresentar um período de hibernação ou estivação.

As comunidades de anfíbios apresentam uma maior atividade durante os meses de Inverno e Primavera. A comunidade de anfíbios potencialmente presente na área em estudo é de prever que esteja associada aos locais favoráveis em termos de humidade, nomeadamente aos ribeiros e valas agrícolas que percorrem a área de estudo.

Como se pode observar no **ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, das 14 espécies potencialmente existentes, 12 apresentam o estatuto de "Pouco Preocupante" e 1 não tem avaliação (*Pelobates* spp), sendo que apenas a espécie *Discoglossus galganoi* (rã-de-focinho-ponteagudo) apresenta um estatuto de "Quase Ameaçado".

A rã-de-focinho-ponteagudo ocorre geralmente nas imediações de pequenas massas de água com uma certa cobertura herbácea, preferindo terrenos encharcados, tais como prados e lameiros. Pode ser encontrada durante a reprodução em charcos sazonais ou permanentes, ribeiros, nascentes, canais de rega e em lagoas litorais, resistindo a níveis de salinidade relativamente elevados (CABRAL *et al*., 2006).

A rã-de-focinho-ponteagudo está referenciada como potencialmente ocorrente nos Trechos 1, 3 e 4.

Das espécies potencialmente ocorrentes, uma figura no Anexo II da Convenção de Berna –sapo-corredor (*Bufo calamita*) - e seis no Anexo III do mesmo documento – Salamandra-de-costas-salientes (Pleurodeles waltl), Salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), sapo-comum (*Bufo bufo*) e rã-verde (*Rana perezi*).

O tritão-marmorado, o sapo-parteiro-comum (*Alytes obstreticans*), a rã-de-focinho-pontiagudo, o sapo-de-unha-negra (*Pelobates* spp), o sapo-corredor, a rela (*Hyla arborea*), a rela-meridional (*Hyla meridionalis*) e a rã-ibérica (*Rana iberica*) estão inseridos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, pelo que são consideradas espécies animais de interesse comunitário que exigem proteção.

A rã-de-focinho-ponteagudo encontra-se também incluída no Anexo B-II do mesmo diploma legal pelo que se trata de uma espécie de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

Nos levantamentos de campo realizados de outubro a novembro de 2023, e abril a maio de 2024 foram detetados indivíduos da espécie *R. perezi* no Trecho 1, no Transeto T2.

4.11.5.3 Répteis

A recolha de informação relativa aos répteis de ocorrência potencial na área em estudo mediante observação direta e análise dos elementos bibliográficos disponíveis permitiu listar 20 *taxa* (**ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*).

Como se pode constatar, a maioria das entidades taxonómicas inventariadas são consideradas espécies "Pouco Preocupantes" em Portugal, com a Lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e a Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) com estatuto de "Quase Ameaçado" e a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) com estatuto de "Vulnerável".

De acordo com a bibliografia, a Lagartixa-de-dedos-denteados ocorre apenas no Trecho 2, a Lagartixa-do-mato-ibérica nos Trechos 1 e 2 e a Víbora-cornuda no Trecho 2.

Das espécies listadas seis figuram no Anexo II da Convenção de Berna – o cágado-mediterrânico (Mauremys leprosa), o sardão (*Lacerta lepida*), o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), a Cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*), e a víbora-cornuda, pelo que os seus habitats encontram-se estritamente protegidos. As restantes espécies figuram no Anexo III do mesmo documento.

O cágado-mediterrânico e o lagarto-de-água encontram-se incluídos nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, sendo que a Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica),* a cobra-de-pernas-pentadáctila e a Cobra-de-ferradura estão inseridos no Anexo B-IV.

Nos levantamentos de campo realizados de outubro a novembro de 2023, e abril a maio de 2024 foi detetada apenas a espécie *Anguis fragilis* (licranço), no Trecho 3, nomeadamente no Transeto 11.

Face à antropização dos biótopos, não é de esperar a ocorrência das espécies mais sensíveis.

4.11.5.4 Avifauna

Para este grupo estão referenciadas 131 espécies avifaunísticas com ocorrência potencial na área em estudo (**ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), o que reflete a existência de uma grande riqueza específica na região envolvente (resultado dos vários biótopos disponíveis) e também a importância da conservação da avifauna para a qualidade ambiental.

Destas espécies potencialmente ocorrentes, 23 apresentam estatuto de conservação desfavorável, de acordo com a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (ALMEIDA *et al,* 2022).

Relativamente ao local de implementação do projeto e envolvente próxima, durante os trabalhos de campo, nos transetos realizados numa única campanha, foram referenciadas 61 espécies, a maioria residentes e maioritariamente com estatuto de "Pouco Preocupante", exceto a Garça-branca-grande (*Ardea alba*), com estatuto de "Quase Ameaçado", o Carraceiro (*Bubulcus ibis*), com estatuto de "Vulnerável", a Águia-sapeira (*Circus aeroginosus*), com estatuto de "Quase Ameaçado" e o Peneireiro (*Falco tinnunculus*), com estatuto de "Vulnerável"

A Garça-branca-grande, não sendo identificada no Atlas, foi observada nos levantamentos de campo no Trecho 3. O Carraceiro foi identificado no Trecho 1 (também presente no Atlas) e no Trecho 3. A Águia-sapeira está referida na bibliografia apenas no Trecho 1 e foi confirmada nos levantamentos de outubro a novembro de 2023, e abril a maio de 2024 no Transeto 3. O Peneireiro surge no Atlas como presente em todos os Trechos, mas apenas se observou no terreno no Trecho 3.

Das espécies indicadas 24 pertencem ao Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro (espécie de interesse comunitário) cuja conservação requer a designação de Zonas de Proteção Especial, e 18 pertencem ao Anexo D (espécies cinegéticas) do mesmo diploma legal.

Em relação a corredores de voo preferenciais, consideram-se as clareiras abertas ocupadas pelos terrenos agrícolas como locais preferenciais de voo e alimentação para as comunidades avifaunísticas locais. Embora possam não ocorrer biótopos específicos adequados para todas as espécies listadas no **ANEXO 7** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, assume-se o atravessamento da área do projeto durante as deslocações entre territórios de alimentação e abrigo.

4.11.5.5 Mamíferos

Tendo em conta as condições existentes na área em estudo e envolvente próxima, têm ocorrência potencial 37 espécies de mamíferos terrestres (**ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*).

No decurso dos levantamentos de campo realizados de outubro a novembro de 2023, e abril a maio de 2024, foi possível confirmar 5 destas espécies:

- Coelho – Trecho 2 (Transetos 6, 7 e 8), Trecho 3 (Transetos 9, 10 e 11) e Trecho 4 (Transeto 14);
- Esquilo-vermelho – Trecho 3 (Transetos 9 e 10);
- Raposa – Trecho 1 (Transeto 3), Trecho 2 (Transeto 6) e Trecho 4 (Transeto 14);
- Javali – Trecho 1 (Transetos 1, 2, 3, 4 e 5), Trecho 2 (Transetos 6, 7 e 8), Trecho 3 (Transetos 9 e 10) e Trecho 4 (Transetos 13 e 14);
- Corço – Trecho 2 (Transeto 8).

Segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (MATHIAS *et al.,* 2023) a maioria das espécies de fauna terrestre listadas para a área em estudo apresenta estatuto em Portugal de "Pouco Preocupante", destacando-se, no entanto, algumas espécies com estatuto desfavorável, em função da avaliação recente. Com estatuto de "Vulnerável", identificam-se as espécies *Sorex granarius* (Musaranho-de-dentes-vermelhos), *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo), *Lepus granatensis* (Lebre) e *Arvicola sapidus* (Rato-de-água). Com estatuto de "Em Perigo", encontram-se as espécies *Crocidura suaveolens* (Musaranho-de-dentes-brancos-pequeno), *Mustela putorius* (Toirão) e *Felis sylvestris* (Gato-bravo). Por fim, com estatuto de "Quase Ameaçado" está *Miniopterus schreibersii* (Morcego-de-peluche) e *Elyomis quercinus* (Leirão).

Nove espécies pertencem ao Anexo II da Convenção de Berna, nomeadamente todas as espécies de morcegos (com exceção de *P. pipistrellus*), a lontra (*Lutra lutra*) e o gato-bravo.

A lontra encontra-se ainda incluída no Anexo B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/13 de 8 de novembro e o gato-bravo apenas no Anexo B-IV.

4.11.5.6 Invertebrados

As referências na literatura sobre este grupo faunístico resumem-se ao estudo da distribuição nacional do grupo *Lepidoptera* por Maravalhas (2003). No **ANEXO 7** (Fatores Biológicos e Ecológicos) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* listam-se as 67 espécies de lepidópteros potencialmente ocorrentes na área de implantação do projeto e o seu estatuto de proteção, em que sete possuem estatuto de conservação mais desfavorável (Em Risco de Extinção), nomeadamente *Tomares ballus*, *Zizeeria knysna*, *Cupido minimus, Cupido lorquinii e Vanessa virginiensis.*

Todos os trechos intersetam freguesias com notificação obrigatória do nemátode do pinheiro (*Bursaphelenchus xylophilus*).

4.11.6 SÍNTESE

A vegetação presente na área de estudo é diversificada, fruto de uma variedade importante das condições climáticas, litológicas, de relevo, entre outras. Esta última tem estado, todavia, sob uma forte pressão antrópica, que tem originado a regressão de espaços naturais e homogeneização da paisagem. A comunidade passou a estar dominada por comunidades artificiais (povoamentos florestais de produção) e comunidades ruderais associados a espaços agrícolas e/ou espaços urbanos e periurbanos. Subsistem, todavia, algumas comunidades nativas, indicadoras da vegetação natural potencial, outrora dominante na região. São de salientar os bosques de carvalho-cerquinho e sobreiro, e dos respetivos matagais subseriais, que apresentam alguma expressão no território e que encerram valores florísticos interessantes e singulares, em particular nas zonas de solos pedregosos de origem calcária.

É, portanto, nos contrafortes da Serra de Candeeiros, mas também nalguns vales afluentes do Rio Tejo, que se salientam as comunidades de maior valor, alguns dos quais enquadráveis em habitat da Diretiva Habitats. Aliás, são estas comunidades cársicas, tão singulares, que justificaram, entre outros aspetos biofísicos, a delimitação do Parque Natural da Serras de Aire e Candeeiros, abrangida, de forma. Curiosamente, os valores florísticos e habitats de interesse de melhor estado de conservação situam-se, na sua maioria, fora de áreas classificadas.

A ação antrópica também apresenta consequências a nível da comunidade faunística, composta maioritariamente por espécies comuns e de distribuição alargada. Porém, e à semelhança da flora e vegetação, subsistem alguns "redutos", de alguma especificidade ecológica com comunidades diversificadas e com algumas espécies relevantes.

As áreas agrícolas e em menor dimensão, as áreas de floresta de proteção e as áreas húmidas constituem corredores ecológicos para as várias espécies de fauna potencialmente ocorrentes e algumas confirmadas nos levantamentos.

4.12 PAISAGEM

4.12.1 INTRODUÇÃO

A paisagem pode ser encarada como a expressão espacial e visual do meio, resultando na manifestação observável dos elementos físicos e bióticos do sistema natural, sobre os quais o Homem exerce a sua ação. Neste sentido, pode ser entendida como um recurso natural não renovável, constituindo um fator de qualificação do espaço.

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

- Uma primeira abordagem foca a sua atenção na componente estrutural da Paisagem e considera a paisagem de forma global, identificando-a como um todo, onde as interações entre os elementos vivos e inertes constituem as componentes básicas da paisagem, permitindo a identificação de áreas com características relativamente homogéneas, que se definem como Unidades de Paisagem. Nesta perspetiva, estuda-se a morfologia da superfície terrestre da área em estudo, identificando-se unidades fisiográficas dominantes, sobre as quais se desenvolvem sistemas naturais que são função das litologias e das condições climáticas, que por sua vez são alteradas pelo Homem segundo padrões culturais distintos. Surgem assim paisagens com carácter próprio, que se tipificam em Unidades de Paisagem, estudando-se a sua articulação, assim como as suas relações com elementos pontuais de interesse paisagístico.
- Uma segunda abordagem foca a sua atenção no efeito cénico da paisagem, como expressão de valores estéticos e plásticos do meio natural capazes de induzir emoções no Homem. Sob este ponto de vista, a paisagem é interpretada como a expressão visual do meio.

Para a delimitação da área de estudo sobre a qual incidirá a caracterização da paisagem deste projeto, considerou-se uma faixa de 5 km de largura em torno dos eixos dos vários troços de linha que compõem o projeto em estudo. Dada a natureza do relevo em presença e dos elementos a introduzir na paisagem, considerou-se, *a priori*, que esta distância é claramente superior à distância máxima após a qual a observação dos elementos de projeto já não é feita com clareza, pelo que já não se farão sentir impactes cénicos significativos.

A descrição e caracterização da paisagem incidirá sobre os seguintes pontos:

- Caracterização das componentes natural e humana da paisagem, que estão na base da definição de unidades de paisagem, decorrentes da sua análise fisiográfica, morfológica, de ocupação do solo e coberto vegetal.
- Identificação de locais de maior sensibilidade paisagística, a partir de uma caracterização da sua qualidade cénica da área de estudo e de uma análise do relevo e do tipo de ocupação da mesma, que determinam a existência de pontos de maior acessibilidade visual.

Para caracterização da paisagem da área estudada, esta foi visitada nos dias 26, 27 e 28 de novembro de 2023, tendo-se visitado a área de projeto e a envolvente, assim como locais de cotas elevadas situados na área de estudo. Recolheram-se imagens características das paisagens observadas, para apoio ao estudo.

4.12.2 MORFOLOGIA DA PAISAGEM

A área em análise localiza-se nos terrenos da orla mesocenozóica ocidental, que corresponde a uma bacia onde a sedimentação reflete as sucessivas oscilações do nível do mar, com rochas detríticas grosseiras e finas e de espessuras variáveis. Na faixa analisada, os calcários mais espessos (jurássicos), que estruturam o Maciço Calcário Estremenho, surgem nas serras dos Candeeiros e de Montejunto, onde determinam a ocorrência de um relevo distinto do que se observa na sua envolvente. O extremo sul da área de estudo abrange os terrenos de aluvião do rio Tejo, que também se destacam da envolvente, desta feita pela sua planura. A origem relativamente recente destes territórios e a conjugação de diferentes tipos de substratos reflete-se não só no seu relevo, mas também na vegetação que nele se desenvolve e, consequentemente, nas suas paisagens.

Foram elaboradas análises de natureza fisiográfica com o objetivo de caracterização do relevo da área de estudo, sobre o Modelo Digital de Terreno ASTER Global Digital Elevation Model V002, com resolução espacial de cerca de 30 m, produzida pela NASA; analisou-se também a ocupação do solo, na sua resultante útil para a paisagem. Os cartogramas obtidos são apresentados no **Desenho 07 -** PF259_AMB.EP.10.10.07.001 a 009 (Hipsometria), **Desenho 08 -** PF259_AMB.EP.10.10.08.001 a 009 (Declives), **Desenho 09 -** PF259_AMB.EP.10.10.09.001 a 009 (Orientação das Encostas) e **Desenho 10** - PF259_AMB.EP.10.10.10.001 a 009 (Humanização e Uso do Solo) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas.*

4.12.2.1 Hipsometria

Realizou-se uma **Carta Hipsométrica** (**Desenho 07** - PF259_AMB.EP.10.10.07.001. a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) para a qual foram definidas 13 classes de altimetria, correspondendo cada uma delas a um intervalo de 50 metros, com valores entre os 0 e os 650 metros. Definiu-se também a rede de festos e talvegues da área de estudo, com base na cartografia disponível em http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/.

A análise conjunta desta carta e da Carta Militar à escala 1: 25 000 permite constatar que a área de estudo abrange cotas que variam entre valores da ordem dos 2 m, na várzea do Tejo, e 601 m, atingidos no alto da serra dos Candeeiros, nomeadamente no vértice geodésico de Azelha. A maior parte da área de estudo está a cotas abaixo dos 200 metros, excetuando-se pequenas áreas localizadas ao longo dos festos e na serra dos Candeeiros, na serra de Montejunto (embora a área de estudo abranja apenas o seu extremo norte, que atinge os 456 metros no vértice do Espigão) e na Serra de Todo o Mundo (que atinge as cotas 260 e 255, respetivamente, nos vértices de Todo o Mundo e Achada). Globalmente, esta é uma zona de terreno ondulado e sem acidentes dignos de nota, com exceção das serras referidas.

No que respeita à hidrografia, a área analisada reparte-se pelas bacias hidrográficas dos rios Mondego, Lis e Tejo, abrangendo ainda uma área considerável das bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste. No troço que corresponde à bacia do rio Mondego, no extremo norte da área analisada, é de assinalar a presença de troços do rio Arunca e da ribeira de Carnide. Já na bacia do Lis, destaca-se a presença do rio Lis, com uma várzea bem marcada, e do seu afluente rio Lena.

No que respeita às ribeiras do Oeste, são abrangidas pela área em análise as cabeceiras da ribeira do Rio Tinto, dos rios dos Pisões, de Alpedriz, de Coz, Alcobaça, das Antas, da Tornada e da Sanguinheira. Finalmente, na bacia do Tejo a área de estudo inclui um troço do rio Tejo e a parte de jusante dos rios Ota e Alenquer, assim como as cabeceiras dos ribeiros de Aveiras e da Maçussa, das ribeiras de Almoster e da Amieira e do Rio Maior.

4.12.2.2 Declives

A **Carta de Declives** (**Desenho 08** - PF259_AMB.EP.10.10.08.001 a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) foi elaborada considerando seis intervalos: 0-3 %, 3-5 %, 5-8 %, 8-16 %, 16-30 % e acima de 30 %.

A área de estudo distribui-se sobretudo pelas quatro primeiras classes analisadas, que surgem misturadas na maior parte deste território, com predomínio da classe de 8-16 % (que corresponde a 34 % da área), seguida pela classe de 5-8 % (22 % da área) e pelas classes de 0-3 % e 3-5 % (cerca de 16 % da área, cada uma). De facto, a matriz do relevo na área de estudo é constituída por terrenos ondulados onde se sucedem encostas de declive variável, mas geralmente com cotas baixas, numa sucessão de colinas e vales algo encaixados. Constituem exceção as várzeas dos rios maiores, o Lis, o Tejo e seus afluentes Ota e Alenquer, com declives muito baixos; e as serras mencionadas no ponto anterior, onde se concentram as classes de maiores declives, 16-30 % (cerca de 11 % da área) e acima de 30 % (1,5 % da área estudada), contrastando fortemente com o restante território em análise.

4.12.2.3 Orientação das encostas

Para a elaboração da **Carta de Orientação das Encostas** (**Desenho 09** - PF259_AMB.EP.10.10.09.001 a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) consideraram-se os quatro quadrantes principais (norte, sul, este e oeste) e as áreas planas (sem exposição determinada ou apresentando todas as exposições).

A área em análise apresenta genericamente uma distribuição equilibrada no que respeita à orientação das encostas, com um ligeiro predomínio da exposição a oeste. Esta diferença deve-se sobretudo à encosta da serra dos Candeeiros, formada por uma faixa contínua de terreno exposta a oeste, intercalada por pequenas faixas expostas a norte. Também ao longo dos rios que correm no sentido sul-norte, nomeadamente o Lis, o Arunca e a ribeira de Carnide, nota-se uma predominância da exposição a oeste na margem direita, mas contrabalançada pelo predomínio da exposição a leste na margem esquerda, como seria de esperar. Analogamente, as encostas expostas a norte e a sul, concentram-se nas margens dos rios e ribeiras que correm para oeste, destacando-se as ribeiras de Carteira e de Agudim na bacia do Liz; os rios do Meio, da Ribeira, da Tornada e Arnóia na bacia das ribeiras do Oeste; as ribeiras das Abuxanas, da Amieira e de Almoster, na bacia do Tejo.

4.12.2.4 Ocupação do solo

Para **Caracterização da Ocupação do Solo** (**Desenho 10** - PF259_AMB.EP.10.10.10.001 a 009 – Humanização e Uso do Solo do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) usou-se a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS2018) da Direção-Geral do Território, com uma unidade mínima cartográfica de 1 ha e que considerou 83 classes distintas de ocupação. Estas classes foram agrupadas tendo em conta os objetivos do presente estudo da paisagem, obtendo-se 14 classes.

Da análise desta carta ressalta que a ocupação do solo na área cartografada é constituída predominantemente por tipologias agrícolas e florestais, com predominância do eucalipto.

No extremo sul da área analisada, os usos agrícolas constituem a matriz na qual se recortam os restantes usos, com uma presença significativa de áreas urbanas (sobretudo tecido edificado contínuo) e indústria — no Carregado e ao longo do eixo Castanheira do Ribatejo – Vila Nova da Rainha – Azambuja — e florestas autóctones, que vão perdendo significância para norte, à medida que as florestas de eucalipto se tornam mais frequentes. Estas acabam por se tornar na matriz dominante, com as áreas agrícolas como ocupação secundária, até aos contrafortes da serra dos Candeeiros. Nesta zona o povoamento está concentrado em povoações de pequena a média dimensão, prolongando-se para fora destas ao longo dos eixos rodoviários; as principais povoações são: Carregado, Aveiras de Cima, Alcoentre, Manique do Intendente e Rio Maior.

Na serra dos Candeeiros, a ocupação do solo dominante é constituída por matos e vegetação herbácea natural, com presença de algumas áreas agrícolas, de pinhal (sobretudo de pinheiro-bravo) e de indústria, comércio e infraestruturas (maioritariamente pedreiras). A oeste da serra, a ocupação do solo torna-se muito fragmentada, num mosaico intrincado de parcelas de pequena dimensão de áreas agrícolas e florestais (com presença significativa de floresta autóctone) e de tecido edificado disperso. As povoações de maior dimensão nesta zona são Benedita e Alcobaça.

À medida que caminhamos para norte (a norte do rio de Coz), a presença de pinhais torna-se mais significativa, tendendo a dominar a este de Leiria, na envolvente da Marinha Grande. Nesta zona é também muito expressiva a extensão ocupada por indústria e infraestruturas, que se misturam com tecido edificado descontínuo na envolvente destes centros urbanos.

A norte de Leiria, as áreas agrícolas mais extensas restringem-se às várzeas dos rios Liz e Arunca e dos seus afluentes ribeira dos Milagres e rio Cabrunca (ou ribeira da Venda Nova). As restantes áreas estão ocupadas por uma matriz de eucaliptais profusamente entrecortada por pinhais, tecido edificado disperso associado a pequenas parcelas agrícolas e áreas de dimensão considerável de indústria e infraestruturas.

Finalmente, toda a área de estudo é cortada por elementos da rede viária de dimensão e importância significativas, de que se destacam troços da A1, da A15, A8/A17, A19 e A34, assim como da Linha do Norte e Linha do Oeste.

Como elemento notável, destacam-se as salinas de Rio Maior (ou salinas da Fonte da Bica), as únicas salinas interiores existentes em Portugal, situadas cerca de 2 km a norte da cidade com o mesmo nome.

4.12.3 QUINTAS HISTÓRICAS

Em resposta a um pedido da Comissão de Avaliação, em sede de Pedido de *Elementos Adicionais*, pesquisou-se a presença de quintas históricas dentro da área de estudo, mas apenas num raio de 1 km dos traçados em análise, distância máxima considerada para a ocorrência de impactes significativos ou muito significativos.

Neste contexto, foram consideradas duas fontes de informação: o *Inventário de jardins e paisagens em Portugal*, desenvolvido pelo Centro de Ecologia Aplicada (CEABN) do Instituto Superior de Agronomia e em parceria com o *Institut Européen des Jardins & Paysages* (IEJP), e que tem como principal objetivo a criação de uma plataforma de pesquisa e de arquivo dos jardins e parques portugueses(16); e o *Atlas do Património Classificado ou em Vias de Classificação*, onde a que a Direção-Geral do Património Cultural (DGPC) disponibiliza e mantém em permanente atualização informação sobre monumentos, conjuntos ou sítios classificados e em vias de classificação, zonas gerais de proteção, zonas especiais de proteção e áreas de restrição(17).

Verificou-se que, na faixa de 1 km em redor dos traçados em estudo, a primeira base de dados não inclui qualquer elemento e a segunda inclui apenas um, com a designação "Quinta do Campo (conjunto edificado), incluindo a casa de habitação, capela, tentadeiro, outras instalações e pertences", no concelho do Carregado. Apresenta-se na fotografia seguinte uma imagem do conjunto edificado desta quinta, a partir da Estrada do Carril, e no **ANEXO 8.4** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos* uma ficha descritiva deste elemento, com a informação disponível associada ao Atlas atrás citado e em www.monumentos.gov.pt.

De acordo com estas fontes, a Quinta do Campo é um exemplar típico das quintas oitocentistas de Alenquer. O conjunto, conforme a designação constante da classificação, inclui casa de habitação, capela e tentadeiro. A quinta estava vocacionada para a cultura de cereais e para a criação de gado, aproveitando os recursos naturais locais, nomeadamente a abundância de água e a elevada fertilidade da várzea do Tejo. A casa de habitação e os restantes edifícios agrícolas distribuem-se em torno de um grande pátio, no centro do qual se ergue um grande chafariz de planta redonda. O edifício principal, de finais do século XIX, não tem características arquitetónicas particularmente marcantes.

Este elemento patrimonial localiza-se a cerca de 850 m de distância da via ascendente (ver Figura 4-70) da LAV na UP 85a. Linha de Vila Franca de Xira, não sendo por isso de estranhar que tenha já várias infraestruturas na sua envolvente próxima, nomeadamente a Linha do Norte (a cerca de 750 m), as autoestradas A1 e a A10 (respetivamente, a 750 m e 690 m) e várias linhas de transporte de energia (com alguns apoios de linha dentro da quinta, a menos de 200 m de distância do conjunto edificado).

(16) https://europeangardens.eu/inventories/pt/accueil.html
(17) https://www.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=7f7d5674280f41849c0a0869ced22d91



Fonte: Google Street View

Fotografia 4-19 – Conjunto edificado da Quinta do Campo, a partir da Estrada do Carril, a sudeste

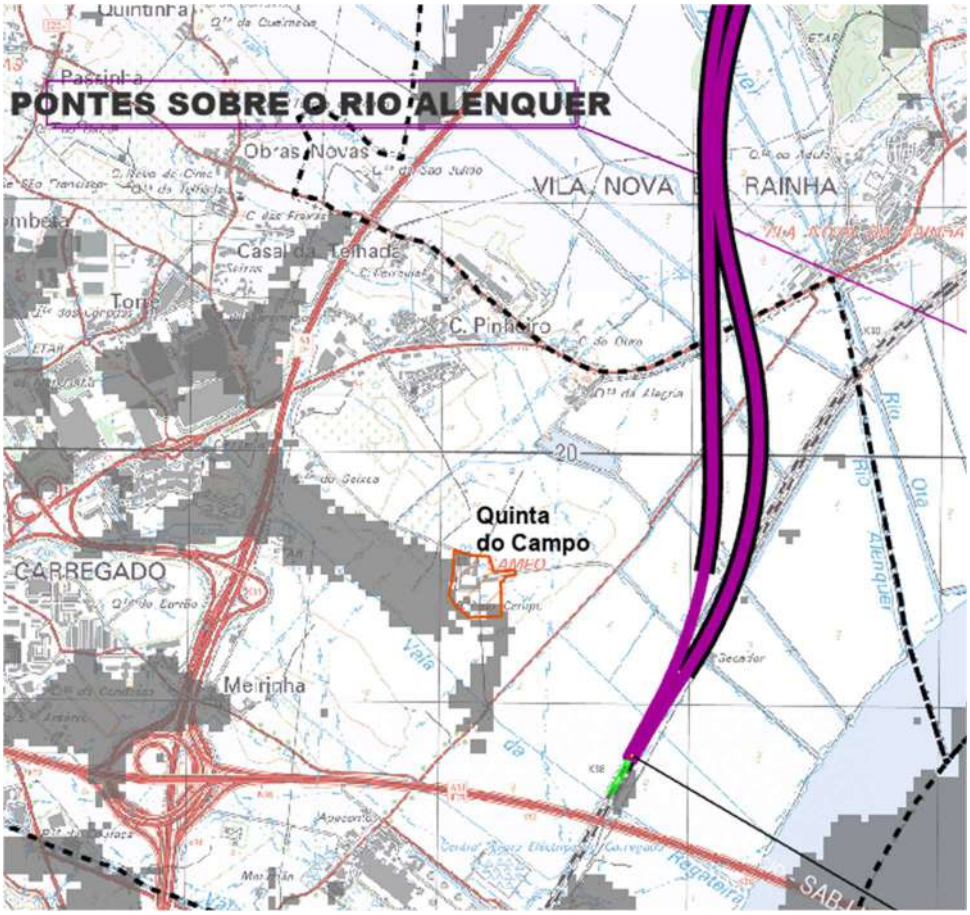


Figura 4-70 – Localização da Quinta do Campo, relativamente ao projeto e a outras infraestruturas existentes na envolvente

4.12.4 UNIDADES DE PAISAGEM

O território em análise localiza-se dentro dos grupos de Unidades de Paisagem H. Beira Litoral, K. Maciços Calcários da Estremadura, L. Estremadura-Oeste e O. Ribatejo, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu *et al.* (2004). Dentro deste grupo, e ainda segundo os mesmos autores, definem-se várias unidades de paisagem. Estas unidades podem ainda dividir-se em subunidades, que se distinguem apenas a escalas de trabalho mais detalhadas, como é o caso. Existem diversas formas de classificação da paisagem, tantas quantas as diferentes abordagens que dela é possível fazer. A escolha de uma determinada metodologia depende do objetivo da classificação, podendo optar-se por classificações baseadas nas características do geossistema, em relações espaciais, em relações temporais, na sua funcionalidade e na dominância dos seus elementos constituintes (Capdevila, 1992).

Considerando esta última abordagem, as unidades de paisagem identificadas e definidas são resultantes da interligação dos vários elementos que constituem as suas componentes básicas, e que se podem reunir em grandes grupos (Pla & Vilàs, 1992):

- **Elementos abióticos**, ou seja, elementos descritores do aspeto exterior da crusta terrestre: relevo e formas do terreno (planícies, colinas, vales), sua natureza (afloramentos rochosos, litologia, pedologia), corpos de água (mares, rios, lagoas, albufeiras).

- **Elementos bióticos**, fauna (por vezes modeladora da paisagem), vegetação (sua composição, fisionomia, densidade, etc.).

- **Elementos antrópicos**, estruturas artificiais introduzidas pela atividade humana, criadas por diferentes tipos de uso do solo, como são as áreas agrícolas, ou construídas por este, como edifícios, pontes (de carácter pontual), estradas, caminhos de ferro e canais (estruturas lineares) ou centros urbanos e complexos industriais (estruturas poligonais).

O território em análise abrange as Unidades de Paisagem UP 57. Pinhal Litoral Aveiro – Nazaré e UP 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém - Soure dentro do Grupo H. Beira Litoral; UP 68. Serras de Aire e Candeeiros, UP 69. Colinas de Rio Maior – Ota e UP 70. Serra de Montejunto no grupo K. Maciços Calcários da Estremadura; UP 71. Oeste e UP 72. Oeste Interior: Bucelas – Alenquer no grupo L. Estremadura-Oeste; e UP 83. Colinas do Ribatejo e UP 85. Vale do Tejo – Lezíria, incluindo a subunidade SUP 85A. Linha de Vila Franca de Xira, no grupo O. Ribatejo (Cancela d'Abreu *et al.*, 2004). Destro destas tipologias reconhecem-se várias subunidades de paisagem. Na Carta de Unidades de Paisagem realizada para o presente estudo (**Desenho 11 -** PF259_AMB.EP.10.10.11.001 a 009 – **Unidades de Paisagem** do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*), os limites destas unidades foram ajustados à escala 1:25 000 e foram delimitadas as subunidades de paisagem que se reconheceram no território. Estas tipologias caracterizam-se do seguinte modo (descrições baseadas em Cancela d'Abreu *et al.*, 2004 e em observações de campo):

4.12.4.1 O. Ribatejo

Grupo de Unidades de Paisagem que é abrangido apenas tangencialmente pela área de estudo, correspondendo ao extremo sul e sudeste desta última. É uma unidade de baixas altitudes e relevo suave, enquadrada a oeste pelos relevos calcários com que contrasta, e dominada pela presença do troço final do vale do Tejo e seus afluentes.

Tem um carácter marcadamente agrícola, com sistemas intensivos a dominar os terrenos de várzea, culturas permanentes nos solos menos férteis das colinas que os envolvem e sistemas agroflorestais na charneca. A área de estudo inclui duas unidades e uma subunidade:

4.12.4.1.1 UP 83. Colinas do Ribatejo

Na área de estudo, esta unidade restringe-se a uma faixa estreita na metade nascente da parte sul, sendo delimitada a sul pela plataforma da Linha do Norte, que se desenvolve precisamente na base da encosta sobre a lezíria do Tejo. É um território de relevo ondulado talhado em substratos arenosos consolidados, de utilização diversificada: mais intensiva nas zonas planas dos vales dos afluentes do Tejo, mais florestal e extensiva onde o relevo é mais vigoroso.

Os vales são ocupados por culturas intensivas, a maioria em regime de regadio, e por mosaicos de pequenas parcelas de culturas, incluindo olival e vinha, aos quais se associam construções de baixa densidade e pequenos núcleos urbanos.

Nas áreas mais declivosas, relativamente escassas na área de estudo, em solos menos propícios à agricultura, a ocupação do solo é constituída sobretudo por montados, povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto.

Esta unidade tem valor cénico variável, geralmente médio a baixo pela sensação de desordem que emerge da mistura de construções de várias tipologias e da presença de infraestruturas e de unidades de caráter industrial.



Fotografia 4-20 – Aspetos da unidade de paisagem 83. Colinas do Ribatejo (Fonte: *Google Street View*)

4.12.4.1.2 UP 85. Vale do Tejo – Lezíria

Esta é uma unidade com um forte carácter, associado à presença do rio e à sua lezíria, imponente na sua grandeza e única no país. Na realidade, toda esta unidade tem origem no rio Tejo, pela presença do plano de água, pelos solos férteis que criou na sua planície de aluvião, pela proximidade dos níveis freáticos que possibilitam a agricultura de sequeiro, pela presença de vegetação arbórea ripícola ao longo dos rios e canais. O povoamento é concentrado, desenvolvendo-se na transição da lezíria para a charneca. Nesta transição, a um nível ligeiramente superior ao da várzea, mas ainda em terreno plano, surgem as zonas de pequenas fazendas, ou foros.

Esta é genericamente uma unidade de elevado valor cénico, sobretudo pela sensação de ordem que emerge da ocupação agrícola.



Fotografia 4-21 – Aspetos da unidade de paisagem 85. Vale do Tejo – Lezíria

4.12.4.1.3 SUP 85a. Linha de Vila Franca de Xira

Única subunidade definida em Cancela d'Abreu *et al.* (2004) dentro da unidade Vale do Tejo-Lezíria, esta subunidade desenvolve-se ao longo de uma faixa relativamente estreita da lezíria, no seu contacto com os relevos que a separam das unidades do Oeste. Esta faixa foi sendo progressivamente ocupada por infraestruturas de transporte—viário e ferroviário—, tecido urbano, equipamentos, instalações industriais de dimensão variável, unidades logísticas, infraestruturas de produção de energia, etc.

Criou-se assim uma franja com uma paisagem congestionada e desordenada, de qualidade cénica muito baixa.



Fotografia 4-22 – Aspetos da subunidade de paisagem 85a. Linha de Vila Franca de Xira

4.12.4.2 L. Estremadura-Oeste

Grupo de Unidades de Paisagem essencialmente litoral, que é abrangido pela área de estudo apenas no seu extremo interior, correspondendo a uma faixa que se desenvolve ao longo da zona central poente da área em análise. É uma unidade muito diversificada, de relevo suave a moderado, intensamente humanizada, onde surgem um pouco por todo o lado habitações, equipamentos, armazéns e pequenas unidades industriais, resultando uma paisagem desorganizada e com uma acentuada desqualificação ambiental. É dominada por policultura, com presença significativa de vinhas e pomares, e secundariamente por floresta. A área de estudo inclui duas das três unidades de paisagem que constituem este grupo:

4.12.4.2.1 UP 71. Oeste

Faixa de relevo ondulado, que se desenvolve desde as serras calcárias a nascente até ao mar. É uma paisagem de relevo ondulado e com um carácter fortemente rural, marcada pela compartimentação clara das parcelas de cultivo que formam o mosaico agrícola, onde os pomares são uma constante. A forte ligação ao Atlântico que caracteriza genericamente esta unidade de paisagem é já pouco percetível na zona da área de estudo, que se localiza no seu limite interior. Sente-se nitidamente a elevada densidade de construção, característica que tem vindo a aumentar nas últimas décadas, com a proliferação de casas de segunda habitação e de construções de apoio à atividade agrícola, incluindo estufas e armazéns.

A **subunidade típica** desta unidade está presente na área de estudo apenas na zona de Landal / Casais da Serra, onde a ocupação do solo é claramente agrícola e muito ordenada, estando as tipologias florestais restritas às estreitas faixas de encostas mais declivosas; a maior parte da área desta unidade corresponde à **subunidade Oeste interior**, que contacta com o maciço calcário, a nascente, e que apresenta algumas características de transição, nomeadamente uma muito maior preponderância das áreas florestais na paisagem, nomeadamente eucaliptais; a **subunidade Vale do rio Alcobaça** e a **subunidade Vale do rio de Coz**, pelo contrário, caracterizam-se por um relevo mais plano do que na envolvente e por uma ocupação do solo quase exclusivamente agrícola e organizada em parcelas mais estreitas e perpendiculares ao curso de água principal do vale, associada a um povoamento mais concentrado do que na subunidade típica, e que inclui a cidade de Alcobaça.

Esta unidade tem valor cénico variável, geralmente mais elevado na subunidade típica e nas subunidades de vale do que na subunidade Oeste interior, onde o seu carácter rural se dilui pela presença frequente de manchas de eucaliptal.



Fotografia 4-23 – Aspeto da subunidade típica da unidade de paisagem 71. Oeste (imagem obtida fora da área de estudo)



Fotografia 4-24 – Aspetos da subunidade Oeste interior da unidade de paisagem 71. Oeste (Fonte: *Google Street View*)



Fotografia 4-25 – Aspeto da subunidade Vale do rio de Coz da unidade de paisagem 71. Oeste (Fonte: *Google Street View*)

4.12.4.2.2 UP 72. Oeste Interior: Bucelas-Alenquer

A paisagem desta unidade apresenta um relevo ondulado, onde coexistem vales e encostas suaves com ocupação agrícola e um mosaico bastante diversificado pontuado por habitação dispersa, e relevos mais acentuados, com manchas de pinhal e matagais espontâneos. Apresenta um mosaico cultural diversificado, onde a vinha assume forte expressão.

Os rios e ribeiras estão bem marcados na paisagem, pela presença de galerias ripícolas. O povoamento é disperso, geralmente disposto ao longo das vias de comunicação. A presença de algumas quintas antigas que preservam ainda muitas das características originais do tecido edificado confere pontualmente qualidade a esta paisagem.

Esta é uma unidade de paisagem presente na área de estudo em duas zonas disjuntas, apresentando globalmente elevado valor cénico.



Fotografia 4-26 – Aspetos da unidade de paisagem 72. Oeste Interior: Bucelas-Alenquer

4.12.4.3 K. Maciços Calcários da Estremadura

Grupo de Unidades de Paisagem pouco extenso, abrangido pela área de estudo em três das quatro unidades de paisagem que o constituem. É uma unidade caracterizada pela presença de relevos calcários, que dão origem a solos pobres e pedregosos, com o característico coberto vegetal acentuadamente mediterrânico. Dominam os matos de carrasco, aroeira e zambujeiro, e as matas de carvalho-cerquinho e azinheira nas zonas ainda de maior valor natural—reconhecidas pela classificação como áreas protegidas, na área de estudo o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e a Área de Paisagem Protegida da Serra de Montejunto. Nas restantes áreas, a presença humana faz-se sentir fortemente e de forma heterogénea, sob a forma de uma rede rodoviária densa, a que se associa um povoamento também heterogéneo, disperso ao longo desta rede, mas também aglomerado em povoações de dimensão variável. É notória a presença de grandes pedreiras. A área de estudo inclui três unidades:

4.12.4.3.1 UP 68. Serras de Aire e Candeeiros

Esta é uma unidade cársica que inclui duas serras, das quais apenas a serra dos Candeeiros está incluída na área de estudo. É o relevo que define esta unidade, uma massa proeminente que se destaca e se eleva cerca de 200 metros relativamente à sua envolvente. Ainda que a precipitação seja relativamente abundante, o carácter cársico do substrato faz com que a água se escoe o infiltre completamente, resultando uma paisagem seca e sem cursos de água à superfície. Resulta uma morfologia invulgar, reforçada pela presença abundante de muros de pedra seca nos limites das propriedades e das folhas de cultura. É uma paisagem onde predominam os cinzentos da pedra calcária e os verdes escuros dos matos mediterrânicos, contrastando com a paisagem policromática que a envolve. Constituem exceção as zonas depressionárias onde ocorre acumulação de água e onde se desenvolve a “terra rossa”, solo fértil onde tradicionalmente se cultiva milho, batata e vinha. O povoamento era tradicionalmente concentrado e associado à presença destas bolsas e à disponibilidade de água; mais recentemente, com a diminuição da dependência da agricultura e pastorícia, assistiu-se a uma dispersão de construções na paisagem, tanto para habitação como para suporte de várias atividades económicas, sobretudo nas cotas mais baixas.

Reconhecem-se assim atualmente, dentro da área de estudo, duas subunidades distintas: a **subunidade típica**, que corresponde às áreas de maior altitude, com encostas declivosas e topos rochosos, ocupados por matos e floresta e pontuados por aerogeradores, que marcam fortemente a paisagem, com povoamento concentrado nos poucos locais onde ocorrem condições favoráveis ao uso agrícola; e a **subunidade Sopé da serra**, cuja paisagem está ainda profundamente marcada pela presença deste maciço calcário, mas que se distingue do mesmo pelo relevo—é uma zona de relevo ondulado—, pela maior concentração de solos férteis e, sobretudo, pela densa ocupação humana que tira partido destes fatores, disposta ao longo da rede viária e formada por um misto de núcleos rurais, unidades industriais e logísticas e floresta de produção, pontualmente ainda com alguns núcleos de vegetação natural.

Globalmente, esta é uma unidade de elevada qualidade cénica, mas já deteriorada pela presença muito frequente de elementos desqualificadores da paisagem, pedreiras e parques eólicos na subunidade típica, infraestruturas e estruturas industriais de vários tipos na subunidade sopé da serra, que conferem à paisagem desta última um carácter desordenado.





Fotografia 4-27 – Aspetos gerais da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros



Fotografia 4-28 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros



Fotografia 4-29 – Aspetos da subunidade Sopé da Serra da unidade de paisagem 68. Serras de Aire e Candeeiros

4.12.4.3.2 UP 69. Colinas de Rio-Maior - Ota

Paisagem de relevo ondulado e com uma ocupação florestal dominante, sobretudo de eucaliptal, entremeada por áreas agrícolas onde predominam vinhas, pomares e olivais. É uma unidade de paisagem em que domina uma sensação generalizada de desordem, conferida pela presença frequente de pedreiras, de várias rodovias com forte expressão na paisagem e de ocupação edificada desordenada. O povoamento concentra-se em aglomerados com alguma dimensão, como Rio Maior e Ota, ou ao longo das estradas principais, tendência que se acentua à medida que caminhamos para norte dentro desta unidade.

Reconheceram-se apenas duas subtipologias dentro desta unidade, sendo a fronteira entre as mesmas algo difusa e difícil de precisar, correspondendo a uma transição gradual. A **subunidade típica** ocupa a parte norte da área desta unidade abrangida pela área de estudo, incluindo Rio Maior e toda a sua envolvente, com uma presença muito significativa de unidades extrativas de inertes; a zona sul corresponde à **subunidade Colinas da Ota**, onde se sente já a influência da proximidade do rio Tejo e da Lisboa metropolitana, sobretudo pelo adensar de infraestruturas e unidades industriais, destacando-se a base aérea da Ota e a Companhia Logística de Combustíveis.

Esta é globalmente uma unidade de baixo valor cénico, ainda que nos locais onde se concentram usos agrícolas esse valor seja mais elevado, em consequência da sensação de ordem conferida pela presença de culturas permanentes, vinha e pomares em particular.



Fotografia 4-30 – Aspetos gerais da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior - Ota



Fotografia 4-31 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior - Ota



Fotografia 4-32 – Aspetos da subunidade Colinas da Ota da unidade de paisagem 69. Colinas de Rio-Maior – Ota (fonte da imagem de cima: Google Street View)

4.12.4.3.3 UP 70. Serra de Montejunto

Unidade formada por um maciço calcário alongado de pequenas dimensões, com orientação nordeste-sudoeste. As cotas mais elevadas são atingidas no extremo nordeste, dominado pelo relevo cársico e pela vegetação característica destas formações, com carvalhais nos locais mais frescos e abrigados e carrascais mais ou menos esparsos nas vertentes mais declivosas e expostas. Os povoados distribuem-se ao longo do sopé deste relevo, onde beneficiam de condições edafoclimáticas mais propícias (característica visível na imagem apresentada abaixo). A área de estudo abrange apenas o extremo nordeste desta unidade, não se reconhecendo na mesma quaisquer subunidades.

Esta é uma unidade de valor cénico elevado, sobretudo na zona central, de maior naturalidade, facto reconhecido pela classificação da serra como Área de Paisagem Protegida da Serra de Montejunto.



Fotografia 4-33 – Aspetos da unidade de paisagem 70. Serra de Montejunto

4.12.4.4 H. Beira Litoral

Grupo de Unidades de Paisagem que é abrangido na sua metade sul pela área de estudo, correspondendo à parte norte desta última. É uma unidade litoral, de terrenos aplanados, que incluem várias zonas húmidas, que contrasta com o relevo acidentado das terras altas com que confina a nascente. É dominada por policultura e floresta, no que respeita à ocupação do solo, e por um povoamento disperso, ainda que relativamente ordenado. A área de estudo inclui duas unidades:

4.12.4.4.1 UP 57. Pinhal Litoral Aveiro – Nazaré

Esta unidade corresponde a uma mancha plana e quase contínua de pinhal de pinheiro-bravo sobre terrenos arenosos de duna, formando uma estreita faixa litoral, desde Aveiro, a norte, até à Nazaré, a sul. Esta faixa é interrompida unicamente pela serra da Boa Viagem, no Cabo Mondego (fora da área de estudo). É uma faixa quase despovoada, com povoamento concentrado em alguns aglomerados maioritariamente costeiros, com origem em núcleos piscatórios e atualmente convertidos em estâncias balneares. É uma paisagem onde domina a horizontalidade, sem pontos altos e, como tal, onde os locais de vistas amplas são praticamente inexistentes.



Fotografia 4-34 – Aspetos da unidade de paisagem UP 57. Pinhal Litoral Aveiro – Nazaré

4.12.4.4.2 UP 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure

Esta é a unidade que ocupa maior extensão na área de estudo, correspondendo a mais de um terço da mesma. É uma paisagem de transição entre o norte e o sul, de relevo suavemente ondulado e entrecortado por vales férteis — na área de estudo, os rios Lis e Arunca e respetivos afluentes e a ribeira de Carnide. Nas encostas pouco declivosas observa-se um reticulado intrincado de culturas agrícolas associadas a habitação dispersa, que se recorta numa matriz de pinhais e eucaliptais.

Os raros relevos estão geralmente ocupados por centros urbanos, destacando-se a cidade de Leiria dentro da área de estudo. Fora destes centros, a estrutura de povoamento caracteriza-se pela reduzida dimensão dos aglomerados populacionais e pela sua dispersão ao longo dos vales. Destaca-se ainda a cidade da Marinha Grande, cuja identidade está estreitamente ligada à indústria vidreira. A unidade é atravessada por várias rodovias de grande impacte paisagístico, sendo também significativa a presença de unidades industriais.

Globalmente, esta é uma unidade de média a baixa qualidade cénica, pela presença muito frequente de elementos desqualificadores da paisagem, como infraestruturas e estruturas industriais, pela presença constante de eucaliptais e de construções dispersas, que lhe conferem um carácter desordenado.

Reconhecem-se nesta unidade três subunidades, que se recortam na **subunidade típica**: o **Vale do rio Lis**, o **Vale do rio Arunca** e o **vale da ribeira de Carnide**.

A primeira corresponde genericamente à descrição acima; as três últimas correspondem aos vales férteis e intensamente agricultados dos principais rios, com um mosaico de policultura disposto ao longo dos cursos de água nas faixas totalmente planas de aluvião que os ladeiam, seguidos de habitação dispersa, geralmente acompanhando a rede rodoviária, e com áreas florestadas apenas no cimo da encosta, quando esta tem dimensão para tal, e ao longo das galerias ripícolas.



Fotografia 4-35 – Aspetos da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure, a partir do castelo de Leiria



Fotografia 4-36 – Aspetos da subunidade típica da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure



Fotografia 4-37 – Aspetos das subunidades Vale do rio Lis (em cima), Vale do rio Arunca (ao meio) e Vale da ribeira de Carnide (em baixo) da unidade de paisagem 60. Beira Litoral: Leiria - Ourém – Soure

4.12.5 QUALIDADE VISUAL

A qualidade visual de uma paisagem determina-se através da avaliação dos seus valores estéticos, avaliação essa que está sujeita a um elevado grau de subjetividade. A paisagem, como realidade apreendida por um observador, é uma experiência sensorial complexa. No ato de observação produz-se uma conceção da realidade, que não é percebida de forma objetiva, uma vez que é função das características psicológicas do observador (VILÀS, 1992).

Torna-se, no entanto, necessário objetivar a valoração da paisagem. Este é o objetivo da avaliação da Qualidade Visual da Paisagem, que consiste na quantificação dessa valoração, tornando possível a avaliação do valor que a paisagem tem a nível local e regional. Esta valoração deve fundamentar-se numa metodologia clara baseada em caracterizações dos parâmetros em análise, descritores da paisagem.

Os elementos e características considerados responsáveis pela maior ou menor valoração de uma paisagem variam de autor para autor. Linton (in VILÀS, 1992) aponta para a morfologia e para o uso do solo: áreas montanhosas são por ele tidas como mais atrativas do que colinas, e estas mais do que planícies; paisagens agrestes ou terrenos de cultivo são mais valorizadas do que paisagens urbanas ou industriais. Lagos, rios e outras superfícies de água são elementos valorizadores apontados por Zube *et al.* e por Shafer *et al.*, tal como afloramentos rochosos, por Civco (in VILÀS, 1992).

Quanto maior a extensão de paisagem que a nossa vista abarca, menor é a perceção individual de cada um dos seus atributos (linhas, cor, forma, textura, escala, diversidade) e, consequentemente, maior a importância da sua avaliação conjunta.

Nos casos, como o presente, em que o território é marcado pela intervenção do homem, a paisagem define-se como a expressão duma ação humana continuada que lhe confere individualidade e autenticidade cultural.

A avaliação da Qualidade Visual da Paisagem é feita com recurso à análise de diversos parâmetros intrínsecos da mesma, tais como exposições, declives, intrusões visuais, valores naturais e culturais. Desta análise resulta a carta síntese de qualidade visual (**Desenho 12 -** PF259_AMB.EP.10.12.001 a 009 – Qualidade Visual da Paisagem do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

As três classes obtidas resultam da intersecção das cartas temáticas analisadas, com recurso à seguinte classificação:

Quadro 4-93 – Valoração das diferentes tipologias definidoras da qualidade visual

Parâmetro	Valoração
Declives	
< 8%	0
8-16%	1
>16%	2
Exposições	
Norte	0
Este	1
Sul	2
Oeste	1
Sem exposição	0
Uso do solo	
Áreas agrícolas	5
Corpos de água	5
Florestas autóctones	5
Indústria, comercio e infraestruturas	-2
Matos e vegetação herbácea	3
Parques e jardins	5
Pinhais	3
Redes viárias e espaços associados	-2
Salinas	6
Sistemas agroflorestais	6
Tecido edificado continuo	0
Tecido edificado descontínuo	1
Intrusões visuais	
Presentes	-2
Ausentes	0
Valores paisagísticos	
Paisagem protegida	5
Outros valores presentes	2
Ausentes	0

O resultado do somatório das malhas referentes a cada tema, quadrícula a quadrícula, é uma carta síntese com três classes homogéneas: baixa, média e elevada qualidade da paisagem. Estas resultam de uma agregação dos valores obtidos pela aplicação da tabela de valoração anterior à área de estudo.

Esta é uma paisagem globalmente de baixo valor cénico e paisagístico, com uma concentração atípica de áreas de elevado valor paisagístico no seu extremo sul, na lezíria do Tejo. Da observação da Carta de Qualidade Visual da Paisagem obtida (**Desenho 12 -** PF259_AMB.EP.10.10.12.001 a 009 – Qualidade Visual da Paisagem do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*) e do quadro seguinte conclui-se que a maior parte da área de estudo—o *buffer* de 5 km, com cerca de 143 000 ha — está incluída na classe de baixa qualidade paisagística (42 % do total). Seguem-se as áreas de elevada qualidade cénica, que ocupam 39 % da área analisada, e que correspondem sobretudo às várzeas agricultadas, onde as parcelas de cultivo se dispõem num padrão regular, conferindo à paisagem um caráter ordenado; e às serras calcárias, com o característico coberto vegetal acentuadamente mediterrânico, de maior valor natural. Finalmente, as áreas de média qualidade visual ocupam apenas 19 % da área em análise e ocorrem sobretudo na zona norte da área de estudo, sobretudo em mosaico com áreas de baixa qualidade cénica.

Na zona central da área de estudo observa-se a presença de um mosaico muito intrincado de pequenas áreas de baixa e de elevada qualidade visual. Este padrão resulta sobretudo de uma ocupação do solo em que se sucedem pequenas parcelas de eucaliptal, áreas agrícolas, e núcleos construídos muito heterogéneos e genericamente de baixa qualidade visual. Globalmente, são zonas de qualidade paisagística baixa, ainda que incluam pontualmente áreas de qualidade elevada.

Os traçados em análise atravessam sobretudo áreas de baixa e média qualidade visual, sobrepondo-se a áreas classificadas como de elevada qualidade no atravessamento da encosta sobre a vala do Archino, no vale da ribeira do Judeu, na base da serra dos Candeeiros, no atravessamento dos vales do rio de Coz e do rio Lis.

Quadro 4-94 – Quantificação das áreas em cada classe de qualidade visual

	Área	
	ha	%
Baixa	59 917	41,9
Média	26 683	18,7
Elevada	56 241	39,4
Total	**142 842**	**100,0**

4.12.6 CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL

A capacidade de absorção visual de uma paisagem é entendida como a capacidade que esta possui para absorver ou integrar a implantação de um elemento ou atividade estranhos, sem alteração da sua expressão e da sua qualidade visual. É função, sobretudo, da morfologia do terreno: é maior numa área de grandes declives e relevo encaixado, por oposição a uma planície.

Para a produção de uma carta de capacidade de absorção visual, esta é definida em função da morfologia do terreno. Determina-se com base na bacia visual de um conjunto de pontos dispostos nos locais preferenciais de observação, isto é, ao longo de estradas e em aglomerados urbanos ou mesmo montes isolados. Deste modo, cada local é associado a um valor que é função do número de pontos preferenciais de observação humana que estão incluídos na sua bacia visual. Estabelece-se assim a capacidade de absorção visual da paisagem, enquanto característica intrínseca desta em função de um objeto estranho com uma determinada expressão espacial.

A produção de uma carta de capacidade de absorção visual, é definida em função da morfologia do terreno. Este parâmetro determina-se com base na bacia visual de um conjunto de pontos dispostos nos locais preferenciais de observação, isto é, ao longo de estradas com uma distância variável entre si, de modo a refletir a frequência de observadores e as condições de observação (observadores temporários), e em aglomerados urbanos (observadores permanentes). Deste modo, cada local é associado a um valor que é função do número de pontos preferenciais de observação humana que estão incluídos na sua bacia visual. Estabelece-se assim a capacidade de absorção visual da paisagem, enquanto característica intrínseca desta em função de um objeto estranho com uma determinada expressão espacial.

A distribuição dos pontos de observação foi feita com base na cartografia das redes rodo e ferroviária *OpenStreetMap* (pontualmente retificada), considerando distâncias entre pontos que variam, consoante a tipologia da via, entre 50 metros (em áreas residenciais) e 1000 metros (ao longo da ferrovia). Considerou-se a densidade da rede viária urbana como uma boa estimativa da dimensão dos agregados populacionais e da respetiva população.

Da observação da Carta de Capacidade de Absorção Visual (**Desenho 13 -** PF259_AMB.EP.10.10.13.001 a 009 – Capacidade de Absorção Visual da Paisagem do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*), assim obtida e do quadro seguinte verifica-se que na área de estudo predominam as classes de média e elevada capacidade de absorção visual (correspondendo, respetivamente, a 37,3 e 36,8 % da área de estudo), ainda que seguidas de perto pelas áreas de baixa capacidade de absorção visual, que totalizam 25,9 % da área. No entanto, a distribuição destas classes ao longo da faixa em estudo não é uniforme.

A parte sul da área de estudo (UP 69, 70, 72, 83 e 85) apresenta um predomínio da classe de elevada capacidade de absorção visual, pela conjugação do relevo ondulado com um sistema de povoamento concentrado e uma rede viária pouco densa; excetuam-se precisamente as áreas em redor dos núcleos urbanos de maior dimensão, nomeadamente Alenquer e Carregado, Azambuja, Aveiras de Cima e Rio Maior e, de forma menos expressiva, Alcoentre, Manique do Intendente, Arrouquelas e Asseiceira.

A UP 68 apresenta um padrão muito distinto, uma vez que este território corresponde a um relevo que se ergue abruptamente das colinas em seu redor, resultando um conjunto de vertentes visualmente muito expostas, por um lado, às quais se contrapõe um outro conjunto, quase complementar, de encostas visualmente muito protegidas, viradas para o interior da serra.

Na restante área observa-se uma alternância das várias classes de capacidade de absorção visual. O relevo é ondulado de forma mais ou menos uniforme, pelo que é a maior ou menor presença de observadores que determina mais fortemente a capacidade de absorção visual da paisagem. As zonas em que esta é baixa concentram-se na serra de Todo o Mundo—neste caso em consequência do relevo—, na envolvente a Benedita, na base da serra dos Candeeiros, a Alcobaça, Marinha Grande e Leiria; ao longo dos vales dos rios Lena e Lis e da ribeira de Agudim; e na envolvente de Pombal, prolongando-se pelo vale do rio Arunca.

Os traçados em estudo atravessam sobretudo áreas de elevada e média capacidade de absorção visual, sobrepondo-se ao longo de extensões consideráveis a áreas classificadas como de baixa capacidade de absorção na base da serra dos Candeeiros, na envolvente a Leiria e ao vale do rio Lis.

Quadro 4-95 – Quantificação das áreas em cada classe de capacidade de absorção visual

	Área	
	ha	%
Baixa	36 964	25,9
Média	53 283	37,3
Elevada	52 595	36,8
Total	**142 842**	**100,0**

4.12.7 SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA

A sensibilidade da paisagem é função da sua qualidade estética e da sua capacidade de absorção visual. Deste modo, definem-se áreas de elevada sensibilidade paisagística como áreas de elevada qualidade paisagística e reduzida capacidade de absorção visual.

A valoração da sensibilidade de uma paisagem depende do número de indivíduos que a contemplam. Logo, há que considerar a sua acessibilidade visual, a partir de estradas e núcleos populacionais. Aumenta com a presença potencial de observadores e, consequentemente, com um maior número de locais de onde uma determinada zona é vista.

A sensibilidade da paisagem é então definida com base nas duas coberturas cartográficas anteriormente produzidas. O estabelecimento de pares ordenados permite delimitar zonas homogéneas de sensibilidade da paisagem do seguinte modo:

Quadro 4-96 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual

Qualidade da paisagem / Capacidade de absorção visual	Baixa	Média	Elevada
Baixa	Baixa	Média	Elevada
Média	Baixa	Média	Elevada
Elevada	Baixa	Baixa	Média

Pela observação da **Carta de Sensibilidade Visual da Paisagem** obtida pela aplicação desta metodologia (**Desenho 14** - PF259_AMB.EP.10.10.14.001 a 009 do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*), conjuntamente com o quadro seguinte, percebe-se que a área em análise apresenta sensibilidade paisagística predominantemente baixa, que ocupa quase metade do seu total (49 %). Cerca de um quarto da área analisada corresponde à classe de elevada sensibilidade paisagística (26 %) e o quarto restante à classe de média sensibilidade paisagística (25 %). Nota-se uma aderência bastante elevada entre os padrões de distribuição destas classes e os limites das unidades e subunidades de paisagem cartografados. Predominam as classes de média e elevada sensibilidade na UP 60, SUP Vale do Lis, SUP Vale da ribeira de Carnide, e SUP Vale do rio Arunca; na UP 68, SUP típica; na UP 72 e na UP 85. No extremo oposto, na UP 57, na UP 60, SUP típica, na UP 69 e na UP 71, SUP Oeste interior observa-se um predomínio das classes de baixa e média sensibilidade paisagística. Nas restantes unidades e subunidades observa-se uma mistura intrincada das três classes, sem que nenhuma se destaque.

Os traçados em análise atravessam sobretudo áreas de baixa e média sensibilidade paisagística, sobrepondo-se a áreas classificadas como de elevada sensibilidade sobretudo na base da serra dos Candeeiros, no atravessamento dos vales do rio de Coz e do rio Lis.

Quadro 4-97 – Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual

	Área	
	ha	%
Baixa	69 894	48,9
Média	36 240	25,4
Elevada	36 708	25,7
Total	**142 842**	**100,0**

Importa referir que a análise realizada não incorpora a presença de obstáculos sobre o terreno, como é o caso de floresta ou de construções, correspondendo por isso ao pior cenário possível. Na realidade, a presença de coberto florestal na envolvente próxima da área prevista para a implementação do projeto resulta num aumento muito significativo da capacidade de absorção visual do território, com influência na sensibilidade da paisagem, não contabilizado nesta análise.

4.13 SOCIOECONOMIA

4.13.1 METODOLOGIA

No âmbito da análise a efetuar, entende-se conceptualmente o termo ”socioeconomia” ou “fatores socioeconómicos” em sentido amplo, ou seja, incluindo não só os fatores estritamente socioeconómicos, mas também os fatores socioculturais e socioterritoriais, pelo que, consequentemente, se considera preferível designar o presente descritor por *Componente Social*.

Nesta perspetiva, mais abrangente, importa também considerar a *Componente Social* na sua articulação com outras componentes do EIA, nomeadamente a componente *Ordenamento do Território* e a componente *Uso Atual do Solo*.

Tendo em conta os objetivos e limites de um EIA, a análise dos efeitos do projeto será focalizada nas questões mais relevantes para a avaliação e para a tomada de decisão.

A estratégia metodológica global é orientada por uma perspetiva de sustentabilidade procurando-se, deste modo, ir para além dos impactes negativos e verificar de que modo o projeto contribui ou pode contribuir para a sustentabilidade social da sua área de influência.

A caracterização do ambiente afetado tem como objetivo fundamental a compreensão das características e dinâmicas do ambiente social suscetíveis de ser afetadas pelo projeto em avaliação.

É, portanto, direcionada para os aspetos considerados relevantes, quer para efeitos de enquadramento, quer para a análise de impactes.

Tendo em conta as características e funcionalidade da ligação ferroviária em estudo, serão consideradas três escalas de análise:

- Escala localizada, correspondendo à área de intervenção direta do projeto e sua envolvente próxima, na qual se farão sentir os impactes diretos e alguns dos impactes indiretos mais relevantes;
- Escala de freguesia e concelho;
- Escala sub-regional (grupos de concelhos) e regional.

Às escalas sub-regional/regional e de concelho, a caracterização da situação existente considerará as seguintes dimensões:

- Localização e inserção territorial;
- Aspetos demográficos;

- Povoamento e rede urbana;
- Rede viária e transportes;
- Emprego, poder de compra;
- Estrutura socio-produtiva, caracterização das atividades económicas e sua distribuição no território.

À escala localizada, será, necessariamente, privilegiada uma caracterização da situação e das dinâmicas concretamente existentes, de uma forma desagregada e particularizada, em função da sua distribuição e ocorrência no território que o projeto irá modificar. O trabalho de terreno, com observação e contacto direto, constituiu um elemento central dos procedimentos desenvolvidos a esta escala.

Serão caracterizadas as seguintes unidades de análise:

- Áreas agrícolas e agroflorestais;
- Espaços industriais e agroindustriais;
- Áreas habitacionais e outros espaços sociais;
- Projetos turísticos e outros projetos de desenvolvimento previstos;
- Rede viária;
- Infraestruturas e equipamentos.

4.13.2 Localização e Inserção Territorial

O projeto em análise atravessa território das Regiões de Oeste e Vale do Tejo (sub-regiões de Oeste e Lezíria do Tejo) e do Centro (Região de Leiria), desenvolvendo-se entre a zona sudeste do concelho de Alenquer e a zona norte do concelho Pombal.

A inserção na divisão administrativa do território e o enquadramento ao nível da NUTS (versão de 2024) são indicados no quadro seguinte (Quadro 4-98) e representados na Figura 4-71.

O projeto atravessa 10 concelhos e 34 freguesias. Os concelhos e freguesias são listados, aproximadamente, por ordem de progressão da quilometragem do projeto e não por ordem alfabética.

Quadro 4-98 – Concelhos e Freguesias Intercetados Pelo Projeto

NUTS II	NUTS III	Distrito	Concelho	Freguesias
Oeste e Vale do Tejo	Lezíria do Tejo	Santarém	Rio Maior	Arrouquelas Asseiceira Rio Maior
		Lisboa	Azambuja	Vila Nova da Rainha Aveiras de Cima Alcoentre União das Freguesias de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa (apenas Solução B)
	Oeste		Alenquer	União das Freguesias de Carregado e Cadafais Ota
			Cadaval	Alguber (apenas Solução A)
		Leiria	Caldas da Rainha	Landal (apenas Solução A) Vidais (apenas Solução A)
			Alcobaça	Benedita Turquel Évora de Alcobaça Aljubarrota União da Freguesias de Coz, Alpedriz e Montes (apenas Solução A) União da Freguesias de Pataias e Martingança (apenas Solução A)
Centro	Região de Leiria		Porto de Mós	Juncal Calvaria de Cima (apenas Solução B)
			Leiria	Maceira União de Freguesias de Parceiros e Azóia (apenas Solução B) União das Freguesias de Marrazes e Barosa Amor Regueira de Pontes União das Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa Milagres Bidoeira de Cima
			Marinha Grande	Moita (apenas Solução A) Marinha Grande
			Pombal	Carnide Pombal Almagreira

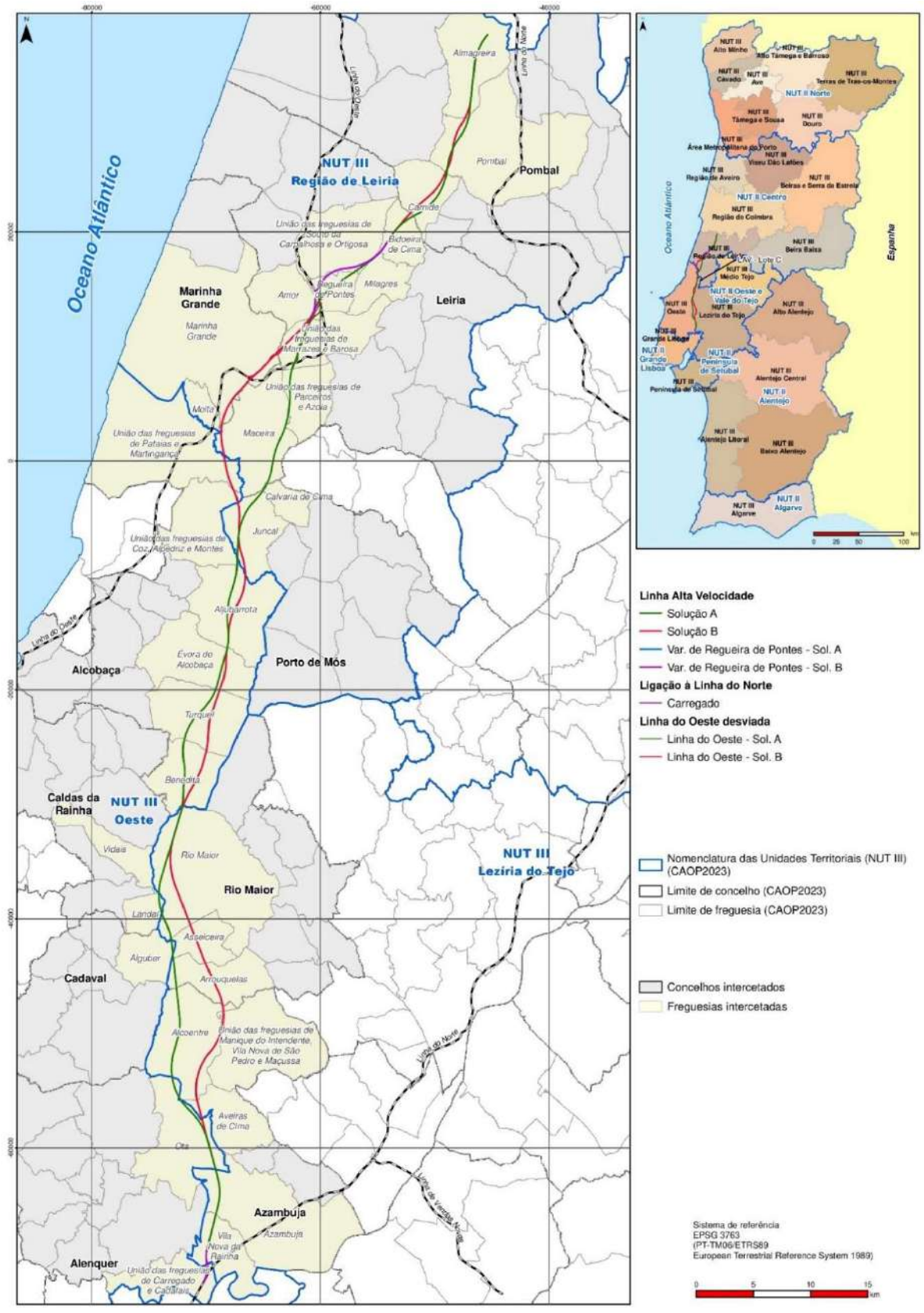


Figura 4-71 – Enquadramento na Divisão Administrativa e na NUTS

4.13.3 ASPETOS DEMOGRÁFICOS

4.13.3.1 Evolução da população residente e densidades populacionais

No quadro seguinte (Quadro 4-99) são apresentados dados, desagregados até ao nível de freguesia, relativos à evolução da população residente, nos períodos intercensitários 2001-2011-2021, e são indicadas as densidades populacionais, com base na população residente recenseada nos Censos de 2021.

Os dados apresentados permitem, simultaneamente, ter uma perspetiva global e uma perspetiva particular da área de estudo, e inferir alguns dos condicionamentos que a ocupação do território coloca a um projeto de tipo linear, como é o caso da LAV.

A análise dos dados permite evidenciar os seguintes aspetos mais relevantes:

- A população total dos concelhos atravessados pelo troço Soure/Aveiro da LAV totalizava, em 2021, perto de 470 mil de habitantes e a população total das freguesias atravessadas totalizava mais de 182 mil habitantes. Trata-se, portanto, de um território com um povoamento significativo.
- A distribuição do povoamento apresenta, porém, diferenças territoriais relevantes, com áreas de maior densificação alternando com outras com menor ocupação. As freguesias atravessadas até cerca do km 40+000, em Alenquer, Azambuja, Rio Maior, Cadaval e Caldas da Rainha, apresentam densidades populacionais inferiores a 100 hab/km^2, com exceção de Aveiras de Cima (178,5 hab/km^2), no concelho de Azambuja, e Rio Maior (150,9 hab/km^2), no respetivo concelho.
- A entrada no concelho de Alcobaça marca uma maior densificação do território, com três das seis freguesias com densidades acima dos 109 hab/km^2, entre as quais a Benedita, com densidade superior a 290 hab/km^2. Nos concelhos de Porto de Mós, Marinha Grande e Leiria, todas as freguesias atravessadas apresentam densidades populacionais entre um mínimo de 132,2 hab/km^2, na UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa e um máximo de 799,5 hab/km^2, na UF de Marrazes e Barosa, ambas no concelho de Leiria. No trecho final, no concelho de Pombal, as densidades populacionais das freguesias atravessadas voltam a situar-se bem abaixo dos 100 hab/km^2. As zonas da Benedita, Marinha Grande e Leiria são, portanto, as que colocam maiores condicionamentos ao projeto. Estes condicionamentos resultam não apenas da maior densificação da ocupação urbana, mas também das características de povoamento extensivo, estruturado pela rede viária, como se refere mais adiante.
- No que respeita à evolução do volume de população e considerando a população global dos concelhos e freguesias atravessados pelo projeto, verifica-se, para a totalidade do período 2001-2021, um crescimento de 2,9% no conjunto dos concelhos, inferior ao crescimento do conjunto das freguesias (6,4%), mostrando que a dinâmica populacional no território atravessado pelo projeto da LAV é superior à média dos concelhos. Porém, o crescimento registado concentra-se, quase exclusivamente, no período 2001-2011, uma vez que no período 2011-2021, se regista perda ligeira no conjunto dos concelhos (-1,34%) e um crescimento muito reduzido no conjunto das freguesias (0,14%).

- Considerando as diversas unidades territoriais, constata-se a ocorrência de evoluções muito diferenciadas e até mesmo divergentes. Os concelhos de Alenquer, Leiria e Marinha Grande têm crescimento positivo quer em 2001-2011 quer em 2011-2021, embora muito mais ligeiro neste último período. Os restantes concelhos têm crescimento positivo em 2001-2011, mas apresentam crescimento negativo em 2011-2021, com exceção de Pombal que tem crescimento negativo em ambos os períodos.

- A nível de freguesia, a evolução registada permite constatar que as freguesias com características mais rurais são, de uma forma geral, as que apresentam maiores perdas populacionais. É o caso da UF de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa, e da freguesia de Alcoentre, no concelho da Azambuja; da UF de Pataias e Martingança e de Évora de Alcobaça, no concelho de Alcobaça; Alguber, no Cadaval; Landal e Vidais, nas Caldas da Rainha; Pelariga e Almagreira, em Pombal.

- As freguesias que apresentam maior crescimento são, principalmente, freguesias com maior concentração urbana, diversidade de funções urbanas e de atividades económicas, ou com maior dinâmica de expansão urbana e industrial e melhores acessibilidades. É o caso da UF de Carregado e Cadafais, em Alenquer; de Vila Nova da Rainha, na Azambuja; da Asseiceira, em Rio Maior; de Calvaria de Cima, em Porto de Mós; da freguesia da Marinha Grande, no concelho do mesmo nome; da UF de Parceiros e Azóia e da UF de Marrazes e Barosa, em Leiria.

- Em síntese, considerando o período de vinte anos que medeia entre os Censos de 2001 e 2021, pode concluir-se que, embora com diferenciação e recomposição populacional, em detrimento de espaços mais rurais e reforço de espaços com maior concentração urbana e industrial, o volume global de população da área de estudo apresenta uma tendência de crescimento, no período 2011-2011, contrastante com o período 2011-2021, em que alguns concelhos mantêm o crescimento, mas muito ligeiro, enquanto outros apresentam já perdas, embora também ligeiras.

- Concomitantemente, a ocupação edificada do território apresenta também uma dinâmica de crescimento semelhante, como se analisará mais adiante, com aumento do número de edifícios no período 2001-2011, e estagnação ou ligeiro crescimento no período 2011-2021, mantendo-se os padrões extensivos de ocupação do território.

Quadro 4-99 – Evolução do Volume de População na Área em Estudo e Densidades Populacionais

Unidade Territorial	Censos	Censos	Censos	Variação (%)	Variação (%)	Variação (%)	TCAM	TCAM	Área (km²)	Habitantes / km²
	2001	2011	2021	2001-2011	2011-2021	2001-2021	2001-2011	2011-2021		
CONTINENTE	**9 869 343**	**10 047 621**	**9 855 909**	**1,81**	**-1,91**	**-0,14**	**0,18**	**-0,19**	89 102,14	110,6
LEZÍRIA DO TEJO	**240 832**	**247 453**	**235 861**	**2,75**	**-4,68**	**-2,06**	**0,27**	**-0,48**	4275,00	55,2
Azambuja	**20 837**	**21 814**	**21 421**	**4,69**	**-1,80**	**2,80**	**0,46**	**-0,18**	262,66	81,6
Alcoentre	3 534	3 448	3 133	-2,43	-9,14	-11,35	-0,25	-0,95	47,05	66,6
Aveiras de Cima	4 661	4 762	4 669	2,17	-1,95	0,17	0,21	-0,20	26,16	178,5
UF de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa	2 623	2 291	2 003	-12,66	-12,57	-23,64	-1,34	-1,33	57,81	34,6
Vila Nova da Rainha	710	926	973	30,42	5,08	37,04	2,69	0,50	24,90	39,1
Rio Maior	**21 110**	**21 192**	**21 004**	**0,39**	**-0,89**	**-0,50**	**0,04**	**-0,09**	**272,66**	**77,0**
Arrouquelas	608	591	634	-2,80	7,28	4,28	-0,28	0,70	27,81	22,8
Asseiceira	878	1 017	1 124	15,83	10,52	28,02	1,48	1,01	16,77	67,0
Rio Maior	11 532	12 005	12 516	4,10	4,26	8,53	0,40	0,42	82,94	150,9
OESTE	**338 711**	**362 540**	**363 511**	**7,04**	**0,27**	**7,32**	**0,68**	**0,03**	**2 220,00**	**163,7**
Alcobaça	**55 376**	**56 693**	**54 965**	**2,38**	**-3,05**	**-0,74**	**0,24**	**-0,31**	**408,14**	**134,7**
Aljubarrota	5 978	6 639	6 243	11,06	-5,96	4,43	1,05	-0,61	47,95	130,2
Benedita	8 233	8 625	8 480	4,76	-1,68	3,00	0,47	-0,17	29,18	290,6
Évora de Alcobaça	4 788	4 485	4 141	-6,33	-7,67	-13,51	-0,65	-0,79	42,42	97,6
Turquel	4 342	4 561	4 438	5,04	-2,70	2,21	0,49	-0,27	40,57	109,4
UF de Coz, Alpedriz e Montes	3 591	3 261	2 826	-9,19	-13,34	-21,30	-0,96	-1,42	37,47	75,4
UF de Pataias e Martingança	6 492	6 596	6 729	1,60	2,02	3,65	0,16	0,20	87,08	77,3

Unidade Territorial	Censos 2001	Censos 2011	Censos 2021	Variação (%) 2001-2011	Variação (%) 2011-2021	Variação (%) 2001-2021	TCAM 2001-2011	TCAM 2011-2021	Área (km^2)	Habitantes / km^2
Alenquer	**39 180**	**43 267**	**44 442**	**10,43**	**2,72**	**13,43**	**1,00**	**0,27**	**304,22**	**146,1**
OTA	1 198	1 289	1 195	7,60	-7,29	-0,25	0,73	-0,75	46,32	25,8
UF de Carregado e Cadafais	10 753	13 441	14 622	25,00	8,79	35,98	2,26	0,85	24,52	596,3
Cadaval	**13 943**	**14 228**	**13 372**	**2,04**	**-6,02**	**-4,10**	**0,20**	**-0,62**	**174,89**	**76,5**
Alguber	1 011	957	833	-5,34	-12,96	-17,61	-0,55	-1,38	19,26	43,3
Caldas da Rainha	**48 846**	**51 729**	**50 910**	**5,90**	**-1,58**	**4,23**	**0,58**	**-0,16**	**255,69**	**199,1**
Landal	1 144	1 051	938	-8,13	-10,75	-18,01	-0,84	-1,13	10,21	91,9
Vidais	1 178	1 159	1 040	-1,61	-10,27	-11,71	-0,16	-1,08	21,49	48,4
REGIÃO DE LEIRIA	**288 630**	**294 632**	**286 752**	**2,08**	**-2,67**	**-0,65**	**0,21**	**-0,27**	**2449,00**	**117,1**
Leiria	**119 847**	**126 897**	**128 603**	**5,88**	**1,34**	**7,31**	**0,57**	**0,13**	**565,09**	**227,6**
Amor	4 738	4 747	4 578	0,19	-3,56	-3,38	0,02	-0,36	23,48	195,0
Bidoeira de Cima	2 073	2 250	2 236	8,54	-0,62	7,86	0,82	-0,06	15,61	143,2
Maceira	9 981	9 914	9 141	-0,67	-7,80	-8,42	-0,07	-0,81	47,03	194,4
Milagres	2 961	3 071	2 829	3,71	-7,88	-4,46	0,37	-0,82	17,35	163,1
Regueira de Pontes	2 263	2 221	2 174	-1,86	-2,12	-3,93	-0,19	-0,21	11,55	188,2
UF de Marrazes e Barosa	22 288	24 684	26 225	10,75	6,24	17,66	1,03	0,61	32,80	799,5
UF de Parceiros e Azóia	5 573	6 940	7 535	24,53	8,57	35,21	2,22	0,83	22,99	327,8
UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa	5 820	5 834	5 579	0,24	-4,37	-4,14	0,02	-0,45	42,21	132,2
Marinha Grande	**35 571**	**38 681**	**39 024**	**8,74**	**0,89**	**9,71**	**0,84**	**0,09**	**187,25**	**208,4**
Marinha Grande	28 732	31 413	32 322	9,33	2,89	12,49	0,90	0,29	138,87	232,8
Moita	1 418	1 423	1 296	0,35	-8,92	-8,60	0,04	-0,93	7,81	165,9

Unidade Territorial	Censos 2001	Censos 2011	Censos 2021	Variação (%) 2001-2011	Variação (%) 2011-2021	Variação (%) 2001-2021	TCAM 2001-2011	TCAM 2011-2021	Área (km^2)	Habitantes / km^2
Pombal	**56 300**	**55 245**	**51 170**	**-1,87**	**-7,38**	**-9,11**	**-0,19**	**-0,76**	**626,00**	**81,7**
Almagreira	3 075	3 076	2 774	0,03	-9,82	-9,79	0,02	-0,45	43,18	64,2
Carnide	1 722	1 647	1 622	-4,36	-1,52	-5,81	0,84	0,09	22,93	70,7
Pelariga	2 291	2 176	2 012	-5,02	-7,54	-12,18	0,90	0,29	24,65	81,6
Porto de Mós	**24 271**	**24 342**	**23 202**	**0,35**	**-8,92**	**-8,60**	**0,04**	**-0,93**	**261,83**	**88,6**
Calvaria de Cima	2 179	2 462	2 477	12,99	0,61	13,68	-0,19	-0,76	10,11	245,0
Juncal	3 241	3 316	3 197	2,31	-3,59	-1,36	0,00	-1,03	6,04	529,3
População total nos concelhos da área de estudo	**456 118**	**475 902**	**469 534**	**4,34**	**-1,34**	**2,94**	**0,43**	**-0,13**	**3 581,09**	**131,1**
População total nas freguesias da área de estudo	**171 609**	**182 278**	**182 534**	**6,22**	**0,14**	**6,37**	**0,60**	**0,01**	**1 157,0**	**157,8**

4.13.3.2 Índices de Envelhecimento

No quadro seguinte (Quadro 4-100) apresenta-se a evolução do IE (rácio entre a população com idade igual ou superior a 65 anos e a população com idade igual ou inferior a 16 anos) para os concelhos da área de estudo. Como pode verificar-se, o crescimento do IE é generalizado em todos os concelhos da área de estudo, fenómeno que é comum a todo o país, acentuando-se na década de 2011-2021. O IE é mais elevado em Cadaval, Pombal, Alcobaça e Caldas da Rainha. É também nestes concelhos que se verifica maior aumento do Índice de Envelhecimento no período 2011-2021. Neste período, o menor aumento ocorreu em Alenquer, Rio Maior, Azambuja e Leiria, concelhos que apresentam os índices menos elevados.

Quadro 4-100 – Índices de Envelhecimento

Unidades Territoriais	Índices de Envelhecimento (IE)			Variação	
	2001	2011	2021	2001-2011	2011-2021
CONTINENTE	**103,8**	**128,6**	**184,6**	**24,8**	**56,0**
REGIÃO DE LEIRIA	**107,1**	**136,6**	**201,8**	**29,5**	**65,2**
Leiria	80,8	114,1	168,7	33,3	53,7
Marinha Grande	104,1	123,4	180,0	20,1	56,6
Pombal	126,3	163,8	249,4	37,5	85,6
Porto de Mós	108,4	138,3	201,5	29,9	63,2
LEZÍRIA DO TEJO	**139,8**	**150,4**	**199,6**	**10,6**	**49,2**
Azambuja	131,6	137,1	180,2	5,5	43,1
Rio Maior	118,6	137,1	179,5	18,5	42,4
OESTE	**115,0**	**132,6**	**185,45**	**17,6**	**52,85**
Alcobaça	107,0	141,3	221,7	34,3	80,4
Alenquer	109,3	106,2	134,9	-3,1	28,7
Cadaval	174,5	180,1	262,5	5,6	82,4
Caldas da Rainha	114,8	143,5	212,3	28,7	68,8

Fonte: INE, Censos de 2001, 2011 e 2021.

4.13.3.3 Movimentos migratórios

Os movimentos migratórios, com maior realce para a imigração, têm vindo a acentuar-se de forma relevante, com particular incidência nos últimos 10/15 anos.

No quadro seguinte (Quadro 4-101) é apresentada a evolução do volume de população estrangeira com estatuto legal de residente, entre 2008 e 2022. Como pode observar-se, verificou-se um crescimento significativo, embora com uma incidência muito desigual, considerando as unidades territoriais analisadas para a área de estudo.

Os aumentos percentualmente mais significativos ocorreram em Rio Maior (146,8%), Marinha Grande (138,4%), Caldas da Rainha (109%), Alcobaça (80,2%) e Leiria (69,8%). Os menos expressivos ocorreram em Alenquer (16,5%) e Porto de Mós (13,4%).

Quadro 4-101 – População estrangeira com estatuto legal de residente

Unidades Territoriais	2008	2022	Variação (%)
CONTINENTE	**436 020**	**781 247**	**79,2**
REGIÃO DE LEIRIA	**10 145**	**17 728**	**74,7**
Leiria	5 052	8 580	69,8
Marinha Grande	1 345	3 206	138,4
Pombal	1 606	2 149	33,8
Porto de Mós	882	1 000	13,4
LEZÍRIA DO TEJO	**9 062**	**13 867**	**53,0**
Azambuja	1 035	1 490	44,0
Rio Maior	821	2 026	146,8
OESTE	**14 860**	**26 835**	**80,6**
Alcobaça	1 819	3 278	80,2
Alenquer	3 196	3 723	16,5
Cadaval	323	498	54,2
Caldas da Rainha	2 275	4 755	109,0

Fonte: Pordata.

No quadro seguinte (Quadro 4-102) é apresentada a distribuição, por nacionalidades e por regiões, da população estrangeira com estatuto legal de residente, em 2022.

Quadro 4-102 – Distribuição, por regiões, da população estrangeira com estatuto legal de residente

Ano de 2022	Região de Leiria		Oeste		Lezíria do Tejo	
Nacionalidade	**N**	**%**	**N**	**%**	**N**	**%**
Espanha	243	1,4	361	1,3	137	1,0
França	413	2,3	1 260	4,7	181	1,3
Itália	455	2,6	830	3,1	196	1,4
Reino Unido	1 184	6,7	1 828	6,8	257	1,9
Ucrânia	1 819	10,3	1 593	5,9	1 075	7,8
Roménia	586	3,3	1 057	3,9	1 159	8,4
Moldávia	73	0,4	441	1,6	165	1,2
Angola	291	1,6	603	2,2	414	3,0
Cabo Verde	327	1,8	207	0,8	106	0,8
Guiné-Bissau	94	0,5	494	1,8	124	0,9
São Tomé e Príncipe	95	0,5	151	0,6	49	0,4
Brasil	7 561	42,7	9 093	33,9	4 683	33,8
China	489	2,8	601	2,2	787	5,7
Índia	1 081	6,1	1 445	5,4	2 480	17,9
Nepal	172	1,0	1 336	5,0	142	1,0
Outros	2 845	16,0	5 535	20,6	1 912	13,8
Total	**17 728**	**100,0**	**26 835**	**100,0**	**13 867**	**100,0**

Fonte: Pordata.

Como pode observar-se, uma parte muito significativa de estrangeiros residentes são de nacionalidade brasileira, representando 42,7% na Região de Leiria, 33,9% no Oeste, e 33,8% na Lezíria do Tejo. Seguem-se os residentes de nacionalidade ucraniana, representando 10,3% na Região de Leiria, 5,9% no Oeste, e 7,8% na Lezíria do Tejo. Os cidadãos de nacionalidade Indiana (17,9%), romena (8,4%) e chinesa (5,7%) têm maior representatividade proporcional na Lezíria do Tejo, e os nepaleses (5,0%), no Oeste. De assinalar a presença significativa de cidadãos de países da União Europeia, na Região de Leiria e no Oeste.

4.13.4 Outros Indicadores Sociais e Socioeconómicos

4.13.4.1 População economicamente ativa e distribuição da população empregada por sectores de atividade económica

No quadro seguinte (Quadro 4-103) são apresentados dados relativos à população ativa total, distribuição da população ativa por sectores de atividade económica e taxas de atividade.

Quadro 4-103 – População ativa e distribuição da população empregada por sectores de atividade económica (2021)

Unidades Territoriais	População ativa Total	População ativa empregada			Taxa de atividade total
		Sector Primário (%)	Sector Secundário (%)	Sector Terciário (%)	
CONTINENTE	**4 590 360**	**2,9**	**24,8**	**72,3**	**46,57**
REGIÃO DE LEIRIA	**133 225**	**2,0**	**37,0**	**61,0**	**46,46**
Leiria	63 151	1,8	33,9	64,3	49,11
Marinha Grande	18 291	0,6	47,3	52,1	46,87
Pombal	21 996	3,0	37,5	59,5	42,99
Porto de Mós	10 978	2,2	42,2	55,6	47,46
LEZÍRIA DO TEJO	**105 466**	**7,6**	**22,6**	**69,8**	**44,72**
Azambuja	9 618	4,5	19,9	75,6	44,90
Rio Maior	9 770	5,6	32,2	62,2	46,51
OESTE	**168 181**	**6,2**	**25,7**	**68,1**	**46,27**
Alcobaça	25 252	4,7	36,8	58,5	45,98
Alenquer	21 716	3,2	25,4	71,4	48,86
Cadaval	5 623	11,4	22,9	65,7	42,05
Caldas da Rainha	22 994	4,7	22,5	72,8	45,17

Fonte: INE, Censos de 2021.

Como pode observar-se, as taxas de atividade são mais elevadas nos concelhos de Leiria, Marinha Grande e Alenquer. Cadaval e Pombal são os concelhos com taxas de atividade mais baixas. As taxas de atividade indicadas são totais, pelo que importa referir que as taxas de atividade femininas são, generalizadamente, inferiores às masculinas.

A distribuição da população ativa empregada por sectores de atividade económica, embora estruturalmente semelhante, apresenta variações que importa assinalar.

A proporção de população ativa no sector primário, embora generalizadamente baixa (sobretudo em Marinha Grande e Leiria), é mais elevada no Cadaval, Rio Maior, Caldas da Rainha, Alcobaça e Azambuja.

A importância do sector secundário é proporcionalmente mais expressiva em Marinha Grande, Porto de Mós, Pombal, Leiria, Alcobaça e Rio Maior.

Azambuja, Caldas da rainha e Alenquer são os concelhos em que o sector terciário abrange maior proporção de população ativa. O sector terciário é, porém, maioritário em todas as unidades territoriais analisadas, com menor proporção na Marinha Grande.

4.13.4.2 Desemprego

No quadro seguinte (Quadro 4-104) são apresentados dados relativos ao desemprego registado nos concelhos da área de estudo. São apresentados dados dos Censos de 2021 e dados dos registos dos Centros de Emprego. Estes últimos não são disponibilizados pelo IEFP com as NUTS II e III atualizadas, pelo que se apresentam apenas os dados por concelho.

Quadro 4-104 – Desemprego

Unidades Territoriais	Desemprego nos Censos de 2021			Desempregados inscritos nos Centros de Emprego (1)		
	População ativa	N.º de desempregados	Taxa de desemprego	2011	2021	2024
CONTINENTE	**4 590 360**	**369 937**	**8,06**	**506 003**	**375 429**	**298 990**
Leiria	63 151	3 075	4,87	4 454	3 243	3 097
Marinha Grande	18 291	1 183	6,47	1 675	1 425	1 634
Pombal	21 996	995	4,52	1 581	1 056	999
Porto de Mós	10 978	471	4,29	821	488	478
Alcobaça	25 252	1 298	5,14	2 517	1 262	1 159
Alenquer	21 716	1 553	7,15	1 962	1 556	1 345
Cadaval	5 623	359	6,38	621	501	360
Caldas da Rainha	22 994	1 716	7,46	2 735	1 656	1 443
Azambuja	9 618	707	7,35	890	649	596
Rio Maior	9 770	491	5,03	733	452	455

Fonte: INE, Censos de 2021; IEFP, Concelhos, Estatísticas Mensais, 2011, 2021, 2024. (1) Mês de referência: maio.

Como pode observar-se, comparando os dados dos Censos com os dados dos Centros de Emprego, para o ano de 2021 (tendo o mês de maio como referência), o número de desempregados inscritos nos Centros de Emprego é diferente, como seria de esperar por o mês de referência não ser o mesmo, mas não é muito discrepante.

Em 2021, as taxas de desemprego atingiram valores baixos a moderados em todos os concelhos, com as taxas mais elevadas nas Caldas da Rainha, Azambuja e Alenquer.

A evolução do número de inscritos nos Centros de Emprego entre 2011 e 2024 mostra uma tendência pronunciada de queda do desemprego, com exceção do concelho da Marinha Grande, em que o número de inscritos, em 2024, subiu, relativamente a 2021, e se aproxima dos valores de 2011. Em Rio Maior regista-se também um ligeiro acréscimo, em 2024, relativamente a 2021.

4.13.4.3 Poder de compra per capita

Para análise do poder de compra, toma-se como referência o Indicador de Poder de Compra *per Capita* (IPC), do Instituto Nacional de Estatística. Este indicador é construído com base na análise de diversas variáveis, incluindo contribuições fiscais, rendimento coletável, valores de movimentos financeiros, indicadores de conforto, nível de instrução, equipamentos, número e dimensão das empresas, densidade populacional, entre outros.

O Indicador compara as regiões e os concelhos com um padrão de referência (Portugal = 100), sendo os concelhos com maior IPC, em 2019, Lisboa (205,62) e Porto (154,02). O concelho com menor poder de compra, em 2019, era Cinfães (56,54).

No quadro seguinte (Quadro 4-105) apresenta-se a posição dos concelhos e regiões em análise, com base no respetivo IPC.

Quadro 4-105 – Indicador de poder de compra per capita

Unidades Territoriais	Ano de 2019
PORTUGAL (valor de referência)	**100,00**
REGIÃO DE LEIRIA	**91,98**
Leiria	103,21
Marinha Grande	94,89
Pombal	82,72
Porto de Mós	81,19
LEZÍRIA DO TEJO	**90,18**
Azambuja	98,86
Rio Maior	91,06
OESTE	**89,77**
Alcobaça	87,37
Alenquer	88,95
Cadaval	72,36
Caldas da Rainha	98,06

Fonte: INE, EPPC, 2021.

Como pode observar-se os valores apresentados evidenciam uma marcada diferenciação. O concelho de Leiria é o único com IPC superior a 100, superior aos indicadores da região e ao padrão de referência nacional. Seguem-se Azambuja, Caldas da Rainha, Marinha Grande e Rio Maior, com IPC superior a 90. Cadaval é o concelho com menor IPC, seguindo-se Porto de Mós e Pombal.

Importa, portanto, ter em conta que, embora a área em estudo tenha um importante dinamismo económico, existe uma efetiva diferenciação socioeconómica entre concelhos (nos extremos, Cadaval está no percentil 35 do IPC, ao passo que Leiria está no percentil 92), mas também no interior de cada concelho (situação que não é captada por este indicador).

4.13.4.4 Rendimento social de inserção e taxas de risco de pobreza

No quadro seguinte (Quadro 4-106) indica-se o número de beneficiários do Rendimentos Mínimo Garantido (RMG) e Rendimento Social de Inserção (RSI), para os concelhos da área de estudo, nos anos de 2011 e 2022.

Os dados indicam que a existência de situações de maior pobreza e carência ocorrem em todo o território, mas com maior incidência em alguns dos concelhos que têm maior poder de compra per capita, como Azambuja e Marinha Grande, mostrando que as estatísticas e os valores médios devem ser sempre tomados com precaução, uma vez que ocultam a amplitude das diferenciações.

Os dados sobre RMG e RSI abrangem apenas algumas situações de maior carência. Considerando as taxas de risco de pobreza a nível nacional, a taxa de risco de pobreza antes de transferências sociais era de 41,8% em 2003 e de 43,5% em 2020, e a taxa de risco de pobreza após transferências sociais era de 17,0% em 2003 e de 18,6% em 2020 (Pordata, 2024).

Quadro 4-106 – Beneficiários de RMG e RSI

Concelhos	2011	2022	% da população residente(1)
Alcobaça	892	725	1,3
Alenquer	887	631	1,4
Azambuja	633	509	2,4
Cadaval	212	181	1,4
Caldas da Rainha	895	671	1,3
Leiria	2 789	1 951	1,5
Marinha Grande	1 109	919	2,4
Pombal	891	845	1,7
Porto de Mós	597	301	1,3
Rio Maior	536	341	1,6

Fonte: Pordata.
(1) Referência: Censos de 2021.

4.13.5 POVOAMENTO E REDE URBANA

Na presente secção efetua-se uma descrição geral das principais características do território, do povoamento e rede urbana.

O projeto em estudo tem uma extensão significativa, superior a 115 km. Ao longo dos corredores, o território atravessado apresenta significativas diferenciações, podendo distinguir-se, de uma forma geral, as seguintes zonas:

- Eixo Alenquer/Carregado/Azambuja, prolongando-se para norte até Aveiras de Cima, muito integrado nas dinâmicas socioeconómicas da Área Metropolitana de Lisboa, com povoamento significativo e algumas dinâmicas demográficas positivas.
- Zona norte do concelho de Azambuja e concelho de Rio Maior, com transição para um território marcado por maior ruralidade, com significativa ocupação florestal e atividade económica e agropecuária associada.
- Concelhos de Alcobaça e Porto de Mós, com maior densificação e extensividade do povoamento, no eixo Benedita/Turquel, e com presença marcante e estruturante da Serra de Candeeiros. Com alguma diversificação da atividade económica, com presença relevante das indústrias de extração e transformação de recursos geológicos.
- Eixo Marinha Grande/Leiria, com alguma dinâmica demográfica, significativa dinâmica socioeconómica e densificação do povoamento. Dotado de um excelente nó de acessibilidades este eixo tem um grande potencial de desenvolvimento e polarização regional.
- Zona nordeste do concelho de Leiria e concelho de Pombal, com povoamento mais concentrado, maior presença de ocupação florestal e potencial de recursos geológicos, com dinâmica socioeconómica na área de influência da cidade de Pombal.

Como já referido na análise demográfica, o território atravessado pelo projeto tem um povoamento significativo apresentando, porém, diferenças territoriais relevantes, com áreas de maior densificação alternando com outras com menor ocupação. A entrada no concelho de Alcobaça marca uma maior densificação do território, que se acentua nos concelhos da Marinha Grande e Leiria, zonas em que se verificam maiores condicionamentos ao projeto. Estes condicionamentos resultam não apenas da maior densificação da ocupação urbana, mas também das características de povoamento extensivo, estruturado pela rede viária.

Na análise demográfica constatou-se a ocorrência de evoluções da população residente muito diferenciadas e até mesmo divergentes. Os concelhos de Alenquer, Leiria e Marinha Grande têm crescimento positivo quer em 2001-2011 quer em 2011-2021, embora muito mais ligeiro neste último período. Os restantes concelhos têm crescimento positivo em 2001-2011, mas apresentam crescimento negativo em 2011-2021, com exceção de Pombal que tem crescimento negativo em ambos os períodos.

Esta evolução global do volume de população tem alguma correspondência com a evolução tendencial dos números do edificado, embora com diferenciações, uma vez que as dinâmicas de construção estão relacionadas com uma diversidade de outros fatores de natureza social e económica que não apenas o volume de população.

No quadro seguinte (Quadro 4-107) apresenta-se, apenas para os concelhos da área de estudo, a evolução do número de edifícios entre 2001 e 2021.

Quadro 4-107 – Evolução do número de edifícios

Unidades Territoriais	Número de edifícios			Variação (%)		
	2001	2011	2021	2001-2011	2011-2021	2001-2021
Alcobaça	23 532	26 663	26 781	13,3	0,4	13,8
Alenquer	13 917	16 332	16 327	17,4	-0,03	17,3
Cadaval	7 129	7 878	7 926	10,5	0,6	11,2
Caldas da Rainha	16 561	19 202	19 465	15,9	1,4	17,5
Azambuja	8 078	9 489	9 429	17,5	-0,6	16,7
Rio Maior	8 418	9 829	9 616	16,8	-2,2	14,2
Leiria	40 224	46 451	47 172	15,5	1,6	17,3
Marinha Grande	13 407	14 612	14 901	9,0	2,0	11,1
Pombal	26 954	28 897	29 248	7,2	1,2	8,5
Porto de Mós	9 876	11 220	11 325	13,6	0,9	14,7

Fonte: INE, Censos 2001, 2011, 2021.

Como pode observar-se, a variação é positiva na maior parte dos concelhos, embora muito concentrada no período 2001-2011, período em que há crescimento do edificado, mesmo nos concelhos em que se verificou perda de população.

Esta evolução não tem continuidade no período 2011-2021 em que se verifica uma tendência de crescimento ligeiro, em concelhos como Marinha Grande, Leiria, Caldas da Rainha e Pombal, e uma estagnação ou redução do número de edifícios, nos restantes concelhos.

4.13.6 REDE VIÁRIA

4.13.6.1 Rede ferroviária

Portugal é um dos países da União Europeia com menor densidade de rede ferroviária, com 246 km por milhão de habitantes, em 2016, contra 432 km da média europeia. Abaixo de Portugal situavam-se apenas a Grécia e a Holanda (Programa Nacional de Investimentos 2030, Diagnósticos Sectoriais – Transportes e Mobilidade).

4.13.6.1.1 Linha do Norte

A importância da **Linha do Norte** no sistema ferroviário nacional é conhecida. Na tabela seguinte apresentam-se alguns dados e informações ilustrativos dessa importância e também dos constrangimentos a que está sujeita.

Os dados apresentados mostram, principalmente no que se refere ao transporte de mercadorias, o congestionamento em que se encontra a Linha do Norte e a falta de alternativas que permitam uma maior transferência modal do rodoviário para o ferroviário.

Quadro 4-108 – Tráfego Ferroviário na Linha do Norte

Variáveis	Rede Ferroviária Nacional	Linha do Norte	Linha do Norte (tipologia e velocidades)
Número de comboios diários	1 650	730 (44,2%)	420 suburbanos (40 a 60 km/h) 120 regionais (60 a 80 km/h) 70 longo curso (100 a 120 km/h) 120 mercadorias (70 km/h)
Número de comboios diários de mercadorias	130	120 (92,3%)	

Fonte: Infraestruturas de Portugal (2021)

Como já referido nos capítulos introdutório do presente EIA, a Linha do Norte padece de dois constrangimentos principais que limitam o crescimento do sistema ferroviário nacional:

- Falta de capacidade, encontrando-se congestionada em parte significativa da sua extensão;
- Falta de desempenho e de competitividade dos serviços ferroviários, comparativamente com os outros modos de transporte que operam no eixo Lisboa – Porto.

Relativamente ao primeiro constrangimento – falta de capacidade – importa salientar que a Linha do Norte é a espinha dorsal da rede ferroviária nacional sendo atravessada diariamente, na totalidade ou em parte da sua extensão, como acima referido, por cerca de 730 comboios. com velocidades comerciais entre 40 e 120 km/h. Acresce referir que 44% do total de comboios (passageiros e mercadorias) que circulam em Portugal utilizam a totalidade ou parte da Linha do Norte, subindo para 92% quando se analisa apenas o segmento das mercadorias.



Fonte: IP

Figura 4-72 – Constrangimento de Capacidade na Linha do Norte

A Linha do Norte já atingiu o limite da sua capacidade em vários troços, designadamente na aproximação às Áreas Metropolitanas de Lisboa e do Porto, pelo que não é possível acomodar mais tráfego ferroviário e consequentemente dar cumprimento aos objetivos dos investimentos do Ferrovia 2020.

Os investimentos em curso que estão a ser executados na RFN no âmbito do Ferrovia 2020 e, nomeadamente, na Linha do Norte têm como objetivo permitir o aumento de capacidade deste eixo para o transporte de mercadorias, facilitando a circulação de comboios de maior extensão (até 750 m).

No entanto o aumento do transporte ferroviário de mercadorias só será possível se houver libertação de espaço canal na Linha do Norte, o que só pode acontecer se os comboios de passageiros de longo curso puderem circular numa linha dedicada.

No que respeita ao segundo constrangimento – falta de desempenho e competitividade - deve ter-se presente que o longo curso é, provavelmente, o serviço onde o utilizador mais valoriza o tempo de percurso e onde uma via antiga, com pouca capacidade e com características geométricas menos favoráveis como a Linha do Norte tem dificuldade de dar uma resposta adequada e aliciante. Assim as limitações atuais da Linha do Norte têm uma consequência muito expressiva nas velocidades máximas possíveis de praticar ao longo do seu trajeto.

Atualmente a viagem de comboio entre Lisboa e o Porto demora perto de 3 horas, considerando já os dois serviços mais rápidos (varia entre 2h48m e 3h14m), o que é pouco competitivo em viagens de longo curso.

4.13.6.1.2 Linha do Oeste

A Linha do Oeste (LO) liga Lisboa a Figueira da Foz, articulando com a Linha do Norte e Ligando a Coimbra B pelo Ramal de Alfarelos.

Depois de muitos anos de relativo esquecimento e progressiva redução de serviço, a modernização e valorização da LO viria a ser contemplada no Plano Estratégico de Transportes e Infraestruturas (2015-2020), com continuidade no Plano de Investimentos Ferrovia 2020. Neste âmbito foram consignadas empreitadas de beneficiação, incluindo eletrificação, da LO entre Mira-Sintra, Meleças e Torres Vedras e, posteriormente, entre Torres Vedras e Caldas da Rainha.

O Plano Nacional de Investimentos 2030, viria a incluir a modernização e eletrificação do troço da LO entre Caldas da Rainha e Louriçal, cujo projeto foi posto a concurso público em fevereiro de 2024.

A LO disponibiliza serviço de transporte de passageiros e de mercadorias, prevendo-se a sua inclusão na Rede Transeuropeia de Transportes, no sector de mercadorias.

Atualmente, a LO disponibiliza serviços inter-regionais, regionais e urbanos de transporte de passageiros. A oferta inclui 3 ligações diárias entre Lisboa, Figueira da Foz e Coimbra, com uma ligação suplementar a Coimbra aos fins-de-semana e feriados nacionais. Entre Lisboa e Caldas da Rainha são disponibilizadas 7 ligações diárias.

Segundo o Estudo de Procura da Linha do Oeste, de 2017, a projeção, para o ano de 2031, do número anual de passageiros transportados em toda a Linha do Oeste é de 479.000, num cenário sem projeto de modernização, e de 842.000 passageiros, num cenário com projeto de modernização.

No concelho da Marinha Grande, após passar a nascente de Moita, a LO inflete, pronunciadamente, para o interior da cidade da Marinha Grande para possibilitar a localização da Estação. Este percurso da linha ferroviária e a localização da Estação que, historicamente, eram importantes para servir o núcleo urbano da cidade, a norte, e a área industrial, a sul, acabou por se tornar num forte condicionamento urbanístico, com o decorrer do tempo e das dinâmicas de urbanização e crescimento da cidade. Atualmente, a Estação da Marinha Grande da LO situa-se no meio de zona urbana, mas numa zona pouco qualificada do ponto de vista urbanístico, sem bons acessos, e sem funções de centralidade.

A Estação de Leiria da LO localiza-se em Sismaria, no limite poente da cidade atual, a cerca de 2,3 km do núcleo histórico, numa posição descentrada e muito próxima da baixa do rio Lis.

Historicamente, as dinâmicas urbanas induzidas pela Estação e as dinâmicas de expansão da própria cidade a partir do núcleo histórico não foram suficientes para transformar esta localização excêntrica numa efetiva centralidade. O desenho das ligações rodoviárias estruturantes também não contribuiu para isso.

As principais dinâmicas de centralidade na envolvente ampla da Estação da LO têm vindo a ser estruturadas, mais para nascente e nordeste, pela Rua da Figueira da Foz e Rua 25 de Abril, ao longo das quais se localizam, embora de forma descontínua, áreas qualificadas no PDM como Espaços Centrais de Grau I e II e Espaços de Equipamentos.

A partir do centro da cidade, o principal acesso à Estação de Leiria é a Estrada da Estação, eixo de distribuição secundária, com ligação ao nó da A19/IC2 e da EN109, a cerca de 1 km. Forma um eixo urbano retilíneo, com passeios estreitos, estruturando predominantemente função habitacional, mas carecendo de requalificação urbana, encontrando-se diversos prédios devolutos.

Toda a área envolvente próxima da Estação, a nascente e a poente da LO, é qualificada no PDM como Espaços Habitacionais de Grau II. Trata-se de áreas predominantemente residenciais sem as funções de centralidade dos Espaços Centrais, com um máximo de 3 pisos acima da cota de soleira, configurando uma "estrutura urbana ainda pouco sedimentada com grandes áreas por preencher, onde se considera necessário assegurar um crescimento físico controlado" (Artigo 91º, n.º 1 do Regulamento do PDM).

Embora existindo muitas áreas por preencher, estas apresentam fragmentação e descontinuidade, sendo frequentemente constituídas por espaços agrícolas ou incultos associados a habitações, ou formando bolsas com maior dimensão, sobretudo nas áreas adjacentes ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis.

Importa ainda referir que, nos trechos da LO a sul e a norte da Estação de Leiria, se verifica uma significativa ocupação edificada junto à linha ferroviária, não só dentro da cidade de Leiria, mas também em aglomerados periféricos como Picheleiro, Pinhal Manso, Vale de Frade, Moinhos da Barosa, reduzindo a permeabilidade urbana e condicionando dinâmicas de urbanização.

4.13.6.2 Rede rodoviária

Situada na faixa litoral que se estende a partir do limite da Grande Lisboa, abrangendo o Oeste e a Região de Leiria, a área de estudo é servida por importantes vias rodoviárias, entre as quais o IP1/A1 (Lisboa / Porto), a A10 – Autoestrada do Ribatejo, a A8 – Autoestrada do Oeste, a A15 – Autoestrada do Atlântico, a A17 – Autoestrada do Litoral Centro, o IC2 / EN1, a A19 – Variante da Batalha, o IC8 – Pombal (A1) / Vila Velha do Rodão (A23), o IC9 – Nazaré / Tomar.

A articulação das vias da rede nacional e as ligações à rede intermunicipal e local, proporcionam uma rede de importantes acessibilidades, nomeadamente:

- Articulação entre a A1, a A10, a EN1/IC2 e a EN3, no nó do Carregado, no início do projeto;
- Ligação entre a A1 e a EN1, via EN366, no concelho da Azambuja;
- A15, articulando A8, EN1 e A1, nos concelhos de Rio Maior e Caldas da Rainha;
- O IC9, articulando a A8 e a EN1, no concelho de Alcobaça;
- O eixo Marinha Grande/Leiria, que constitui um caso de particular importância ao nível das acessibilidades, configurando um grande 'nó' de articulação entre A8, A17, A19, EN1/IC2 e A1, que reforça fator de polarização regional deste eixo urbano e lhe confere um grande potencial;
- Articulação entre A1, IC8 / A34, na zona de Pombal.

4.13.7 TRANSPORTES

4.13.7.1 Transporte de passageiros e mercadorias e repartição modal

❖ **Continente**

Nos quadros seguintes são apresentados dados sobre transporte terrestre de passageiros e mercadorias, no Continente, e respetiva distribuição modal (valores totais anuais).

No próximo quadro (Quadro 4-109) são apresentados dados sobre o transporte de passageiros, em total de passageiros e total de passageiros por quilómetro, entre 2017 e 2022.

Quadro 4-109 – Transporte de passageiros por meio de transporte e por km e repartição modal (Continente)

Período de Referência	Passageiros transportados por meio de transporte terrestre e repartição modal				Passageiros-km transportados por meio de transporte terrestre e repartição modal			
	Total (milhares)	Ferroviário pesado (%)	Sistemas de Metro (%)	Rodoviário(1) (%)	Total (10^6 Pkm)	Ferroviário pesado (%)	Sistemas de Metro (%)	Rodoviário(1) (%)
2017	890 719	15,9	26,3	57,8	12 925	34,0	8,7	57,3
2018	934 689	15,8	26,1	58,1	13 590	33,0	8,7	58,3
2019	1 011 270	17,3	26,7	56,0	14 197	35,0	9,1	55,9
2020	571 337	17,9	24,7	57,4	7 157	31,5	9,3	59,2
2021	638 376	18,9	21,5	59,6	9 465	30,8	6,9	62,3
2022	887 414	19,3	24,6	56,1	15 765	28,0	7,0	65,0

Fonte: INE, Estatísticas de Transportes e Comunicações, 2023.
(1) Apenas Continente e parque por conta de outrem; transporte efetuado por operadores nacionais.

Como pode observar-se, a predominância do transporte rodoviário é uma realidade, em qualquer dos casos, mas a importância da ferrovia é também evidente, ainda que muito longe do seu potencial. No transporte ferroviário, avulta sobretudo a importância dos sistemas ligeiros no volume de passageiros e da ferrovia pesada no número passageiros por quilómetro.

A evolução registada entre 2016 e 2022 mostra um crescimento progressivo nos indicadores, seguido de uma quebra acentuada, em 2020, ano em que o efeito da pandemia de Covid-19 começou a fazer-se sentir, e uma tendência de recuperação a partir de 2021.

Já no que respeita ao transporte de mercadorias (ver quadro seguinte), a importância atual da ferrovia é muito baixa, quer no peso total de mercadorias transportadas quer na tonelagem por quilómetro, embora neste caso um pouco superior.

Se recordarmos que à Linha do Norte cabem 90% das mercadorias transportadas por ferrovia, tornam-se percetíveis alguns dos problemas e desafios com que se confronta o transporte ferroviário de mercadorias: por um lado, alta atratividade da Linha do Norte cuja capacidade de resposta se encontra, porém, limitada por congestionamento; por outro lado, baixa atratividade do restante sistema ferroviário, perante a maior flexibilidade do transporte rodoviário e a aposta na rede rodoviária que foi feita nas últimas décadas.

Torna-se também percetível o longo caminho que há a percorrer para promover a transferência modal da rodovia para a ferrovia.

O quadro (Quadro 4-110) mostra ter havido uma quebra no ano de 2019, mas não em 2020, em que o transporte de mercadorias (ton / km) em modo ferroviário até subiu ligeiramente.

Quadro 4-110 – Transporte de mercadorias por meio de transporte terrestre e por km e repartição modal (Continente)

Período de Referência	Transporte de mercadorias por via terrestre e por operadores nacionais (Continente) e repartição modal			Transporte de mercadorias (toneladas-km) por via terrestre e por operadores nacionais (Continente) e repartição modal		
	Total (10^3 Ton)	Ferroviário (%)	Rodoviário (%)	Total (10^6 Tkm)	Ferroviário (%)	Rodoviário (%)
2017	168 328	6,3	92,7	36 824	7,0	93,0
2018	168 408	6,3	92,7	35 441	7,8	92,2
2019	164 102	5,9	93,1	33 565	7,4	92,6
2020	140 210	6,2	92,8	26 804	9,0	91,0
2021	156 377	6,2	92,8	34 671	7,5	92,5
2022	152 669	6,1	93,9	34 219	7,8	92,2

Fonte: INE, Estatísticas de Transportes e Comunicações, 2023.

O quadro seguinte (Quadro 4-111) apresenta dados sobre o número de empresas e veículos de transporte rodoviário de mercadorias, no Continente.

Entre 2016 e 2020, verifica-se uma redução significativa (-9,6%) no número de empresas de transporte de mercadorias, no entanto, o número de veículos pesados aumentou. No período 2020-2022 acontece o inverso, com aumento do número de empresas e redução no número de veículos.

Quadro 4-111 – Empresas e veículos pesados de transporte rodoviário de mercadorias (Continente)

Indicador	2016	2020	2022	Variação 2016-20 (%)	Variação 2020-22 (%)
N.º total de empresas de transporte rodoviário de mercadorias	7 994	7 229	7 462	-9,6	3,2
N.º total de veículos pesados de mercadorias	59 987	60 746	56 291	1,3	-7,3

Fonte: IMT (2017, 2021, 2023).

❖ Percursos no eixo Lisboa/Porto

Para os percursos no eixo Lisboa/Porto, o Estudo de Procura da LAV (Otis/IP, 2022) modelou a procura atual e respetiva distribuição modal, indicada no quadro seguinte (Quadro 4-112).

Como pode observar-se, o eixo Lisboa/Porto movimenta anualmente mais de 169 milhões de passageiros, dos quais cerca de 12% com origem ou destino nas duas Áreas Metropolitanas (AM).

O peso do transporte ferroviário (3%) é muito baixo, quando considerada a totalidade das viagens, subindo significativamente nas viagens com origem/destino nas AM, mas, ainda assim, com uma proporção relativamente baixa e pouco superior à do transporte aéreo.

O grande peso assenta no transporte rodoviário, sobretudo no transporte individual, atingindo 55% nas viagens com origem/destino nas AM e 89% nas viagens totais.

Quadro 4-112 – Procura e distribuição modal do transporte rodoviário de passageiros (Continente)

Viagens anuais (em milhões de passageiros)				
Modo	**Viagens anuais totais elegíveis**	**Peso**	**Viagens anuais com origem/destino na AML e AMP**	**Peso**
Ferrovia	5,6	3%	2,3	19%
Rodovia	150,7	89%	6,5	55%
Transporte Público Rodoviário	11,1	7%	1,1	9%
Avião	2,0	1%	2,0	17%
Total	**169,4**	**100%**	**11,9**	**100%**

4.13.7.2 Políticas públicas

❖ **União Europeia**

O enquadramento da LAV nas políticas públicas europeias e nacionais sobre transportes e sobre alterações climáticas foi já feito na secção introdutória do presente EIA (secção 2.1.1), para a qual se remete. Na presente secção retomam-se apenas alguns dos aspetos mais relevantes e atuais.

A nível das políticas da União Europeia, avultam o Pacto Ecológico Europeu (PEE) e a Estratégica Europeia de Mobilidade Sustentável e Inteligente (EEMSI).

O PEE é um pacote de iniciativas e medidas estratégicas, baseadas numa abordagem holística e transectorial, com o objetivo operar uma transição ecológica a nível da UE, que permita alcançar a neutralidade carbónica climática até 2050. Inclui iniciativas que abrangem o clima, o ambiente, a energia, os transportes, a indústria, a agricultura e o financiamento.

O pacote "Objetivo 55" (Comissão Europeia, 2021) visa traduzir em legislação as ambições do PEE e consiste num conjunto de propostas interligadas que visam o objetivo de assegurar uma transição ecológica até 2030 e daí em diante. No âmbito da mobilidade e transportes, para além da tarifação do carbono, inclui outras medidas para colocar os transportes numa trajetória rumo a uma mobilidade sem emissões, e reduzir a poluição atmosférica, considerando que os transportes representam cerca de 25% das emissões de gases com efeito de estufa na UE e são a principal causa de poluição atmosférica nas grandes cidades. Daí a necessidade de reduzir as emissões globais dos transportes em 90% até 2050, em comparação com as emissões registadas em 1990, para alcançar a neutralidade climática.

A EEMSI foi apresentada pela Comissão Europeia no final de 2020 (CE, 2020), juntamente com um Plano de Ação de 82 iniciativas, traçando o rumo para a uma mobilidade ecológica, inteligente e a preços comportáveis.

A EEMSI propõe-se alcançar os seguintes objetivos:

Até 2030:

- Pelo menos 30 milhões de automóveis de emissões nulas circularão nas estradas europeias;
- 100 cidades europeias serão neutras em termos climáticos;
- O tráfego de comboios de alta velocidade duplicará em toda Europa;
- As viagens para trajetos inferiores a 500 km deverão ter um impacto carbónico neutro;
- A mobilidade automatizada será implementada em grande escala;
- As embarcações marítimas de emissões nulas estarão prontas para serem comercializadas.

Até 2035:

- As aeronaves de grandes dimensões, de dimensões nulas, estarão prontas para ser comercializadas;

Até 2050:

- Quase todos os veículos motorizados serão de emissões nulas;
- O tráfego ferroviário de mercadorias irá duplicar;
- Haverá uma Rede Transeuropeia de Transportes (RTE-T) multimodal plenamente operacional para transportes sustentáveis e inteligentes, com conectividade de alta velocidade.

Entre as medidas do Plano de Ação, destaca-se:

- Medida 18: Plano de ação para fomentar o transporte ferroviário de passageiros (UE 2021 Iniciativa corredor ferroviário);
- Medida 24: rever o Regulamento Corredor de Transporte Ferroviário de Mercadorias (UE 2021 Iniciativa corredor ferroviário);
- Medida 25: Revisão do quadro regulamentar para o transporte intermodal, incluindo a Diretiva Transporte Combinado;
- Medida 38: Revisão da Diretiva Sistemas de Transportes Inteligentes, incluindo uma iniciativa de bilhética multimodal;
- Medida 81: Melhorar a segurança do transporte ferroviário de passageiros.

❖ **Políticas e programas nacionais**

A nível das políticas e programas nacionais, realce para o Programa Nacional de Investimentos 2030 (PNI 2030).

O PNI 2030 é o instrumento de planeamento do próximo ciclo de investimentos estratégicos e estruturantes de âmbito nacional, para fazer face às necessidades e desafios desta década e à convergência de Portugal com a União Europeia. O PNI 2030 integra como linhas estratégicas:

- A Coesão, reforçando a coesão territorial, em particular através do reforço da conetividade dos territórios, e da atividade económica, valorizando o capital natural;
- A Competitividade e Inovação, aumentando e melhorando as condições infraestruturais do território nacional, capitalizando o potencial geográfico atlântico nacional e reforçando a inserção territorial de Portugal na Europa, em particular na Península Ibérica;
- A Sustentabilidade e Ação Climática, promovendo a descarbonização da economia e a transição energética, adaptando os territórios às alterações climáticas e garantindo uma maior resiliência das infraestruturas.

O programa inclui os principais investimentos em infraestruturas e equipamentos a realizar entre 2021 e 2030, em Portugal Continental, distribuídos por quatro áreas temáticas: Transportes e Mobilidade, Ambiente, Energia, Regadio.

O setor dos Transportes e Mobilidade é considerado fator-chave para a competitividade externa e coesão interna do nosso país e fundamental para enfrentar os desafios da descarbonização e da transição energética.

No subsetor da ferrovia, o PNI 2030 define 16 programas e projetos, incluindo a Nova Linha de Alta Velocidade Porto – Lisboa, na região com maior concentração de população e de atividades económicas e, consequentemente, de deslocações.

O objetivo da Nova LAV Porto – Lisboa é reduzir substancialmente o tempo de percurso entre as duas cidades, aumentando a qualidade dos serviços de longo curso, e libertar capacidade na Linha do Norte para o tráfego suburbano e de mercadorias, pela articulação que se estabelece com esta linha.

Atualmente o tempo de percurso, entre Lisboa e Porto, é de 2h48, para o Alfa Pendular e com este novo projeto pretende-se reduzir este tempo de forma muito expressiva, para 1h15.

Pretende-se que o comboio possa ter uma maior competitividade face ao avião e ao transporte rodoviário nas deslocações entre as duas cidades, com captação de passageiros a estes dois modos.

Tratando-se de um meio de transporte sustentável ambientalmente, a sua implementação contribuirá para cumprir os objetivos da EEMSI e do Pacto Ecológico.

Numa perspetiva de interconexão entre a LAV e a rede ferroviária convencional, importa ainda referir o Programa Ferrovia 2020, baseado no PETI3+, que definiu como prioridades para o setor a concretização dos compromissos internacionais, o fomento do transporte de mercadorias e articulação entre os portos nacionais e as principais fronteiras terrestres com Espanha.

Como já referido na secção 2.1.1 do presente EIA, os principais objetivos do Ferrovia 2020, incluem os seguintes aspetos:

- Aumentar a Competitividade do Transporte Ferroviário:
    - Redução de tempos de percurso;
    - Redução dos custos de transporte (€/km/contentor);
    - Aumento da capacidade (número e comprimento dos comboios).
- Melhorar as Ligações Internacionais:
    - Corredor Sines/Setúbal/Lisboa-Caia;
    - Corredor Leixões/Aveiro – Vilar Formoso;
    - Potenciar o uso da ferrovia nos percursos de e para os portos nacionais.
- Criar Condições para a Interoperabilidade Ferroviária (Eletrificação: + 480 km de linhas eletrificadas e Sinalização: + 400 km de linhas com sinalização eletrónica).

Os projetos incluídos no Ferrovia 2020 abrangem, de um modo geral, toda a rede ferroviária nacional, nomeadamente nos seguintes corredores:

- Corredor da Fachada Atlântica (Linha do Norte, Linha do Minho, Linha do Oeste, Linha do Sul e Linha de Leixões);
- Corredor Internacional Norte (Linha da Beira Alta e Linha da Beira Baixa);
- Corredor Internacional Sul (Sines, Setúbal, Lisboa, e Caia);
- Corredor do Algarve (Linha do Algarve e Ligação ao Aeroporto de Faro);
- Desenvolvimento do Interior (Linha do Douro e Linha do Vouga).



Figura 4-73 – Projetos Ferroviários incluídos no Programa Ferrovia 2020

4.13.8 ATIVIDADES ECONÓMICAS

4.13.8.1 Atividade agrícola

❖ **Análise global**

A existência de áreas agrícolas é recorrente ao longo dos traçados, com especial incidência na zona do Carregado e na várzea do rio Lis.

Podem distinguir-se, de uma forma geral, dois tipos de espaços com ocupação agrícola. Um primeiro tipo constituído por parcelas de pequena ou muito pequena dimensão e quintais, em mosaico culturalmente diversificado, associado a povoamento de baixa densidade. Este tipo de ocupação agrícola ocorre, regularmente, ao longo dos corredores, em torno de lugares rurais, nos diversos concelhos, mas também na zona da Benedita, Turquel, Aljubarrota, em Alcobaça, Maceira e Regueira de Pontes, em Leiria.

Um segundo tipo de ocupação agrícola é constituído por áreas contínuas, com culturas temporárias de regadio, ocupando várzeas de linhas de água. Este tipo de ocupação ocorre, sobretudo, na baixa aluvionar dos rio da Ota, Alenquer e Tejo, em Alenquer e Azambuja, e na várzea do rio Lis e tributários, esta última incluída, na maior parte, no Aproveitamento Hidroagrícola do Lis. Predominam as culturas temporárias de regadio, as culturas forrageiras, milho, hortícolas e bacelos (no caso do AH do Lis). Embora continuando a dominar as parcelas de pequena ou muito pequena dimensão, particularmente na área do AH do Lis, ocorrem também algumas parcelas de maior dimensão, sobretudo nos concelhos de Alenquer e Azambuja.

Numa perspetiva de análise global da atividade agrícola na área de estudo, são apresentados, nos quadros seguintes, um conjunto sintético de indicadores sobre a atividade agrícola nos concelhos atravessados pelo projeto, com base nos dados do RGA de 2019. Quando pertinente, a análise é complementada com referências à escala de freguesia.

De uma forma geral, verifica-se que a prevalência de atividade agrícola é significativa em quase todos os concelhos da área de estudo, com a exceção da Marinha Grande.

Nos concelhos da Região de Leiria (exceto Porto de Mós) e da Lezíria do Tejo, predominam as culturas temporárias embora com expressão significativa das culturas permanentes. Em Porto de Mós e nos concelhos do Oeste esta ordem inverte-se passando a as culturas permanentes a ocupar maior área. Os prados e pastagens permanentes ocupam áreas relevantes em todos os concelhos, particularmente em Porto de Mós, com exceção da Marinha Grande.

As principais culturas temporárias são os cereais para grão, as culturas forrageiras, e as hortícolas. Nas restantes culturas, referência para os prados temporários, a batata, as leguminosas secas para grão e, no caso da Lezíria do Tejo, para as culturas industriais.

As principais culturas permanentes são a vinha (principalmente em Alenquer, Cadaval e Azambuja), os frutos frescos (principalmente em Alcobaça, Cadaval e Caldas da Rainha) e o olival (principalmente em Pombal, Porto de Mós, Leiria e Rio Maior). Nas restantes culturas, relevância para os frutos de casca rija (em Alenquer, Rio Maior, Caldas da Rainha, Azambuja e Alcobaça).

No que respeita à estrutura da propriedade, predominam as explorações de pequena ou muito pequena dimensão, como indicado pelos valores médios de Superfície Agrícola Utilizada (SAU) por exploração, variando entre os 2,1 ha, na Marinha Grande e Pombal, e os 11,5 ha, no concelho de Alenquer. Constitui exceção o concelho da Azambuja, com uma média de 39,1 ha de SAU por exploração.

Quadro 4-113 – Atividade Agrícola (RGA 2019)

Unidades Territoriais	Superfície das culturas temporárias (ha)	Superfície das culturas permanentes (ha)	Superfície dos prados e pastagens permanentes (ha)	SAU por exploração (ha)	Produtores agrícolas (n.º)	Produtores agrícolas com atividade remunerada exterior à exploração (n.º)	População agrícola familiar (n.º)	Proporção da população agrícola na população residente (%)
REGIÃO DE LEIRIA	**6 490**	**8 054**	**7 069**	**3,0**	**8 104**	**2 499**	**19 082**	**6,7**
Leiria	3 265	1 187	969	3,3	1 910	589	4 871	3,8
Marinha Grande	72	28	25	2,1	99	44	243	0,6
Pombal	1 732	1 399	553	2,1	2 139	661	4 846	9,5
Porto de Mós	437	1 385	4 696	7,4	840	322	2 496	10,8
OESTE	**23 967**	**30 363**	**7 727**	**6,2**	**10 370**	**3 720**	**26 995**	**7,4**
Alcobaça	1 665	3 222	1 196	4,1	1 600	552	4 135	8,5
Alenquer	3 263	5 498	3 513	11,5	1 021	419	2 726	6,1
Cadaval	259	3 914	338	6,0	777	309	2 101	15,7
Caldas da Rainha	992	3 347	482	4,2	1 355	458	3 449	6,8
LEZÍRIA DO TEJO	**77 228**	**34 811**	**88 571**	**25,5**	**7 154**	**2 454**	**16 705**	**7,1**
Azambuja	6 284	1 713	1 841	39,1	612	195	1 332	6,2
Rio Maior	1 918	1 518	825	6,5	789	300	1 918	9,4

Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 2019.

Quadro 4-114 – Principais Culturas (RGA 2019)

Unidades Territoriais	Culturas permanentes (ha)				Culturas temporárias (ha)			
	Vinha	Frutos frescos	Olival	Outras	Cereais para grão	Culturas forrageiras	Hortícolas	Outras
REGIÃO DE LEIRIA	**906**	**699**	**5 797**	**652**	**2 223**	**2 990**	**530**	**747**
Leiria	245	195	508	239	1 255	1 433	352	245
Marinha Grande	2	5	5	16	24	30	5	13
Pombal	208	50	995	146	752	652	109	219
Porto de Mós	41	246	982	116	41	245	23	128
OESTE	**13 465**	**14 151**	**817**	**1 930**	**3 453**	**9 303**	**7 389**	**3 822**
Alcobaça	159	2 575	343	145	197	1 018	241	209
Alenquer	4 452	310	274	462	895	2 037	214	117
Cadaval	977	2 733	35	169	35	142	67	15
Caldas da Rainha	594	2 438	190	80	104	380	318	190
LEZÍRIA DO TEJO	**8 391**	**1 075**	**7 736**	**17 609**	**33 718**	**18 264**	**16 851**	**8 395**
Azambuja	911	131	520	168	2 007	1 258	2 779	240
Rio Maior	314	82	718	404	371	1 008	428	111

Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 2019.

A proporção de população agrícola (produtores agrícolas e familiares que com eles coabitam) na população residente é muito reduzida no concelho da Marinha Grande (0,3%) e relativamente baixa no concelho de Leiria (3,6%). Nos restantes, varia entre 6,1%, em Alenquer, e 15,6% no Cadaval, o que ilustra a relevância desta atividade, tanto a nível ambiental e paisagístico, como a nível social e económico, pelo valor das produções respetiva importância na formação dos rendimentos das famílias, incluindo aquelas cuja escassez de recursos alternativos as torna mais vulneráveis à perda deste tipo de rendimentos.

Passando do panorama geral para as situações particulares e os locais específicos em que a atividade agrícola tem uma importância socioeconómica mais significativa, realce para as freguesias em que população agrícola atinge uma proporção mais elevada, relativamente à população residente, como é o caso de Évora de Alcobaça (18,4%), Aljubarrota (9,5%) e Turquel% %(9,4%), em Alcobaça; 15,4% em Alguber, no concelho do Cadaval; 24,7% em Vidais, no concelho de Caldas da Rainha; 17,7% em Arrouquelas, concelho de Rio Maior; 10,2% na UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, em Leiria; Carnide (11,5%) e Almagreira (11,1%), no concelho de Pombal.

Considerando a globalidade dos concelhos analisados, cerca de 34,5% dos produtores agrícolas tem outra atividade remunerada fora da exploração. Tendo em conta que a idade média dos produtores, em 2019, variava entre os 60 anos, no Cadaval, e os 66 anos, em Leiria e Pombal, é previsível que a proporção dos produtores que têm rendimentos complementares aos rendimentos da atividade agrícola, seja sob a forma de remunerações seja sob a forma de pensões de reforma, atinja uma proporção muito elevada.

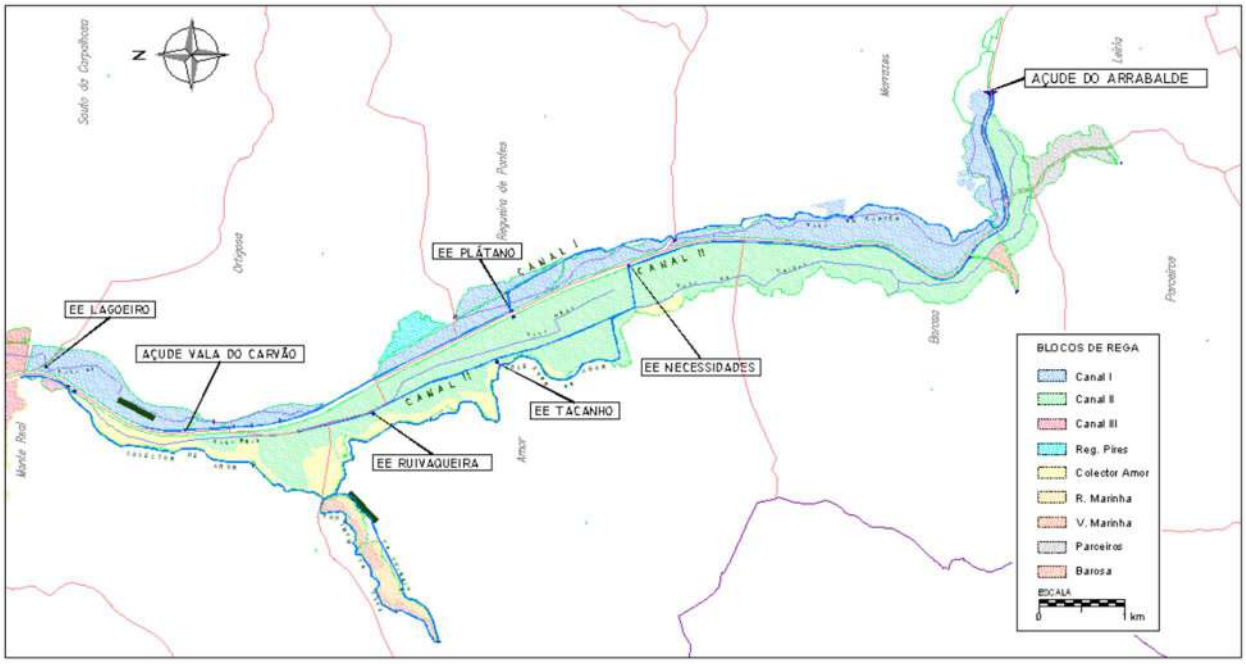
❖ **Aproveitamento Hidroagrícola do Lis**

Várias componentes do projeto em análise (Soluções A e B, Variante de Regueira de Pontes e Ligações LAV-LO) atravessam e/ou desenvolvem-se na proximidade do AH do Vale do Lis, pelo que o projeto tem algumas interferências com infraestruturas de rega e com parcelas beneficiadas pelo AH.

O AH do Vale do Lis encontra-se em exploração desde 1957. Beneficia atualmente 2.145 ha de aluviossolos do vale do rio Lis, em 2 subperímetros, abrangendo áreas dos concelhos de Leiria e Marinha Grande. A área afetada pelo projeto localiza-se no Subperímetro 2.

Os blocos de rega estão equipados com redes gravíticas de baixa pressão, com origens de água principais obtidas em açudes no rio Lis e no rio de Fora. Segundo informação da DGADR (ver **ANEXO 1** (Contacto com Entidades) do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), existe um projeto de beneficiação da rede de rega, a submeter ao próximo quadro comunitário de apoio, destinado a substituir a rede gravítica por uma nova rede de condutas para distribuição de água sob pressão.

A origem de água mais próxima da área de estudo é o Açude do Arrabalde, no rio Lis, situado a cerca de 1,7 km a montante da ponte da LO sobre o rio Lis. Neste açude têm origem os Canais I e II do sistema de rega que servem a quase totalidade dos solos beneficiados pelo Subperímetro 2 (ver Figura 4-74).



Fonte: DGDR, Aproveitamento Hidroagrícola do Lis, Reabilitação dos Açudes do Arrabalde e das Salgadas, s/d)

Figura 4-74 – Blocos de Rega do Subperímetro II e localização dos pontos de abastecimento dos canais I e II

O projeto interfere, principalmente, com o Bloco de Rega do Canal I, localizado na margem direita do rio Lis. Na área de estudo, este Bloco apresenta-se ainda mais parcelado do que noutras áreas do AH, com mais de 300 parcelas de pequena ou muito pequena dimensão, variando entre os 0,03 ha e os 3,1 ha (ver Figura 4-75).

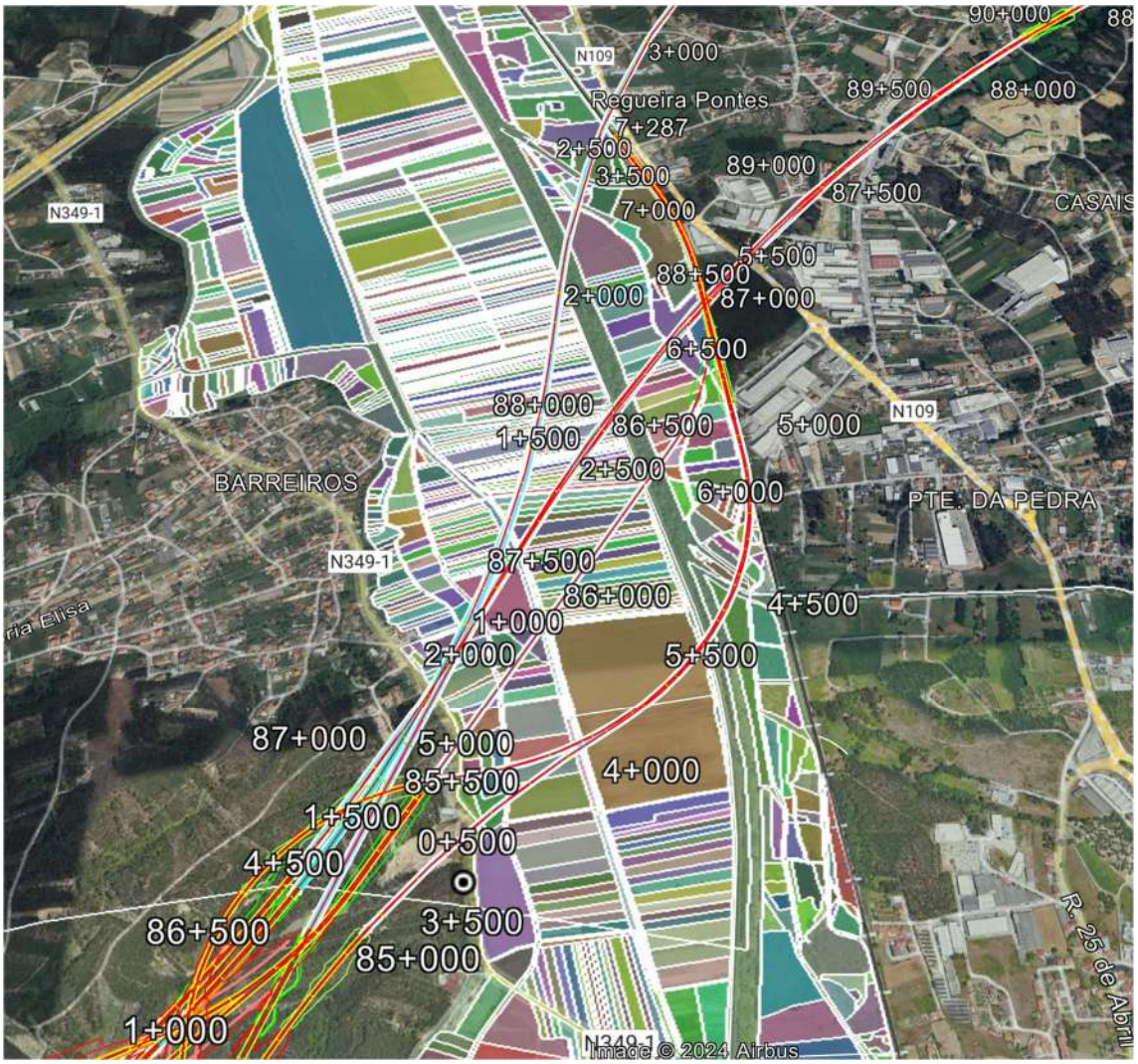
A entidade gestora do aproveitamento hidroagrícola é a Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis (ARBVL), desde 1965.

A estrutura da propriedade é composta por parcelas de pequena ou muito pequena dimensão, como já referido, sendo que muitas parcelas têm mais do que um proprietário. No tipo de posse predomina a propriedade, sendo, porém, frequente o arrendamento, existindo também comodato.

A forma de exploração é de tipo familiar, com produções para autoconsumo e para venda em mercados de proximidade. Os rendimentos obtidos com a venda de produções e com alugueres de parcelas são geralmente complementares de outras fontes de rendimento.

O perfil dos produtores não difere significativamente das características da agricultura familiar em Portugal. Os produtores são predominantemente do sexo masculino, com idade superior a 60 anos, na maioria com grau de instrução ao nível do 1º ciclo do ensino básico (Bulha *et al*, 2021).

No Bloco do Canal I, as principais produções são as culturas forrageiras, milho, hortícolas e bacelos.



Fonte: DGADR

Figura 4-75 – Área do AH do Lis, atravessada pelo projeto, e estrutura parcelar

O projeto interfere com o AH principalmente nas faixas de atravessamento, em viaduto, pelas diversas componentes do projeto.

As Ligações LAV-LO das Soluções A e B, na confluência e concordância com a atual LO, nas zonas de Ponte da Pedra e Regueira de Pontes, a norte de Leiria, interferem com o canal de rega I que se desenvolve muito próximo da atual LO e com uma caleira de distribuição. Nesta extensão, a área beneficiada na margem direita do rio Lis é constituída por uma estreita faixa compreendida entre o rio e a LO ou entre o rio e a EN109, com uma largura mínima de cerca de 120 m e uma largura máxima de cerca de 400 m, ocupada com culturas temporárias.

4.13.8.2 Floresta

4.13.8.2.1 Análise geral

A presença de floresta de produção, nomeadamente pinhal e eucaliptal, é muito significativa, ao longo dos corredores em estudo, ocupando mais de 70% da área de intervenção do projeto.

Segundo o Inventário Florestal Nacional n.º 6 (ICNF, IFN, 2015), a área florestal das NUTS III – Região de Leiria, Oeste e Lezíria do Tejo, tem-se mantido estável, entre 1995 e 2015, embora com algumas variações, representando, em 2015, 52%, 28% e 47% da ocupação do solo, respetivamente.

Esta distribuição proporcional traduz também a distribuição aproximada da ocupação florestal na área atravessada pelos corredores, com maior presença de floresta no Trecho 1, nomeadamente nos concelhos de Azambuja e Rio Maior, e nos Trecho 3 e 4, sobretudo nos concelhos de Marinha Grande, Leiria e Pombal.

Embora a área florestal global se tenha mantido estável, verificaram-se, entre 1995 e 2015, algumas variações significativas nas áreas ocupadas por algumas das espécies florestais. Na Região de Leiria, verificou-se uma redução de 13,7% da área de pinheiro-bravo e um aumento de 14,4% na área de eucalipto. No Oeste a área de pinheiro-bravo reduziu em 2,0% e a de eucalipto aumentou 2,5%. Na Lezíria do Tejo a área de sobreiro reduziu 13,9% e a área de pinheiro-manso aumentou 9,9%.

No quadro seguinte (Quadro 4-115) apresenta-se a distribuição, por espécie florestal, nas referidas NUTS III, no ano de 2015. Como pode observar-se, as áreas de eucalipto têm uma elevada representação em todas as regiões, sendo maioritárias do Oeste. As áreas de pinheiro-bravo são maioritárias na Região de Leiria. Na Lezíria do Tejo destacam-se as áreas de sobreiro, para além das áreas de eucalipto, verificando-se também uma ocorrência significativa de pinheiro-manso.

Quadro 4-115 – Distribuição das espécies florestais na área de estudo (NUTS III)

Espécies florestais	Áreas (mil ha)					
	Região de Leiria	%	Oeste	%	Lezíria do Tejo	%
Pinheiro-bravo	66,92	52,4	17,26	28,0	12,00	5,9
Eucaliptos	50,13	39,2	36,48	59,1	68,01	33,2
Sobreiro	0,13	0,1	0,57	0,9	93,36	45,6
Azinheira	0,25	0,2	-	-	1,98	1,0
Carvalhos	3,52	2,8	0,03	0,0	0,05	0,0
Pinheiro-manso	0,23	0,2	1,02	1,7	25,33	12,4
Castanheiro	-	-	0,05	0,1	-	-
Acácias	0,38	0,3	0,02	0,0	0,05	0,0
Outras folhosas	5,26	4,1	5,83	9,4	3,90	1,9
Outras resinosas	0,83	0,6	0,40	0,6	0,03	0,0
Desarborizado (1)	0,10	0,1	0,02	0,0	0,15	0,1
Total	**127,73**	**100,0**	**61,69**	**100,0**	**204,85**	**100,0**

Fonte: IFN (ICNF, 2015). (1) Superfície temporariamente desarborizada sem espécie identificada.

Na estrutura da propriedade predominam as parcelas de pequena ou muito pequena dimensão. Importa também referir que, nas freguesias da área de estudo, a área total da grande maioria das explorações agrícolas inclui uma proporção significativa de áreas de matas e florestas sem culturas sob coberto, indicando que a floresta constitui uma componente relevante na formação dos rendimentos das explorações familiares, funcionando também como reserva de segurança, para casos de necessidade de obtenção de liquidez financeira.

Os corredores em estudo atravessam várias Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), sobretudo entre o km 10+000 e o km 50+000, e km 65+000 / km 68+000, aproximadamente. As ZIF são reguladas pelo Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, na sua versão atual. São constituídas por iniciativa de proprietários ou outros produtores florestais, e são formadas maioritariamente por espaços florestais. As ZIF são submetidas a planos de gestão florestal, cumprindo o estabelecido nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e são administrados por uma única entidade (resultante da associação de proprietários e produtores florestais ou por eles aprovada), com a finalidade de garantir uma adequada e eficiente gestão dos espaços florestais, minimizar os bloqueios à intervenção florestal, nomeadamente em zonas de minifúndio, e aumentar a capacidade de resiliência relativamente aos fogos florestais.

Na área de estudo existem também algumas áreas de floresta sob gestão de entidades públicas, conforme se refere na secção seguinte.

4.13.8.2.2 Matas Nacionais e Regime Florestal

Os traçados em análise atravessam algumas áreas submetidas a regime florestal, total ou parcial (ver **Desenho 33** - PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 - Outras Condicionantes do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

A Solução A, ao km 15+500, interfere ligeiramente com “Áreas públicas e comunitárias”. Estes terrenos, anteriormente sob administração da Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais, são atualmente geridos pela ESTAMO – Participações Imobiliárias, S.A., empresa de capital exclusivamente público.

A Solução B interfere com a área da Mata Nacional do Casal da Lebre (MNCL) que é atravessada aos km 74+500 / km 76+800. A MNCL não dispõe de Plano de Gestão Florestal. A entidade gestora é o ICNF.

Nas propostas de revisão do PDM da Marinha Grande, o município pretende transformar o uso do solo da maior parte desta área florestal para área industrial e de logística.

As Soluções A e B, em trecho comum, atravessam o Perímetro Florestal da Charneca do Nicho (PFCN), aos km 90+970 / km 92+500 da Solução A e aos km 92+550 / km 94+080 da Solução B. A Variante a Regueira de Pontes atravessa também o PFCN entre o km 7+750 e o km 9+700.

O PFCN está submetido a regime florestal parcial e dispõe de um Plano de Gestão Florestal, apresentado em 2011, atualizado em 2014, e com validade até 2026. O PFCN tem uma área total de 163,33 hectares, sendo os terrenos pertencentes à União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, encontrando-se sob gestão direta do ICNF, através da Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Centro e da Divisão de Gestão Florestal do Centro Litoral.

A espécie florestal dominante é o pinheiro-bravo, havendo alguns núcleos de eucalipto glóbulos. O PF inclui uma pequena área de recreio, com parque de merendas que não é interferida pelo projeto.

4.13.8.3 Empresas

Os dados apresentados no quadro seguinte (Quadro 4-116), sobre as empresas sediadas nos concelhos da área de estudo, mostram, ainda que sinteticamente, a importância do tecido económico empresarial destes concelhos no contexto regional e nacional.

Os dez concelhos da área de estudo concentram 4,4% do número de empresas, 4,3% do volume de negócios e 4,3% do pessoal ao serviço nas empresas do Continente. Particular realce para o concelho de Leiria. No seu conjunto, os concelhos de Leiria e Marinha Grande concentram 1,7% do número de empresas, 1,9% do volume de negócios e 1,8% do pessoal ao serviço nas empresas do Continente, e 59,8% do número de empresas, 66,1% do volume de negócios e 62,3% do pessoal ao serviço nas empresas da Região de Leiria.

No que respeita ao volume de negócios e ao pessoal ao serviço, os principais ramos de atividade são o comércio por grosso e retalho; as indústrias transformadoras; a construção; as atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; as atividades administrativas e de serviços de apoio; o alojamento e restauração; e as atividades de saúde humana e apoio social.

Nos concelhos do Oeste e em Rio Maior, os ramos do sector primário têm também expressão significativa.

Quadro 4-116 – Dados sobre as empresas sediadas nos concelhos da área de estudo

DADOS SOBRE AS EMPRESAS (2021) Unidade Territorial	Número de empresas	Volume de Negócios(1)	Pessoal ao serviço
CONTINENTE	**1 283 412**	**418 649 393**	**4 077 468**
REGIÃO DE LEIRIA	**37 373**	**11 916 446**	**118 114**
Leiria	17 744	6 144 056	56 827
Marinha Grande	4 595	1 736 363	16 723
Pombal	6 478	1 827 183	19 822
Porto de Mós	2 873	766 351	8 558
OESTE	**44 944**	**11 666 279**	**129 929**
Alcobaça	6 987	2 082 350	21 156
Alenquer	4 471	1 204 049	14 537
Cadaval	1 836	400 717	3 895
Caldas da Rainha	7 151	1 475 076	18 682
LEZÍRIA DO TEJO	**25 319**	**8 258 012**	**72 842**
Azambuja	1 883	1 516 394	7 834
Rio Maior	2 391	758 616	7 232
Total dos concelhos da área de estudo	**56 409**	**17 911 155**	**175 266**

Fonte: INE, Anuário Estatístico, 2023.
(1) Unidade: milhares de euros

4.13.8.4 Zonas industriais, espaços de atividades económicas e recursos geológicos

Os corredores da LAV em estudo desenvolvem-se na proximidade de alguns importantes nós viários, fortemente estruturantes de atividades económicas, pelo fator acessibilidade. Verifica-se, portanto, nestas áreas, a ocorrência de zonas industriais ou de atividade empresarial nos corredores em estudo ou na sua envolvente, bem como novas zonas previstas.

Por outro lado, verifica-se também a ocorrência, ao longo dos corredores, de espaços propícios para a instalação de projetos de produção de energia fotovoltaica.

Os corredores atravessam também algumas zonas com importantes recursos geológicos, em exploração ou em reserva.

Finalmente, verifica-se a ocorrência, pontual de uma área de pretensão para desenvolvimento turístico.

No quadro seguinte é apresentada uma síntese das principais zonas industriais/áreas de atividades económicas identificadas, existentes ou previstas, na proximidade dos corredores ou por eles atravessadas. Estas áreas encontram-se cartografadas no **Desenho 05 -** PF259_AMB.EP.10.10.05.001 a 009 – Uso do Solo, no **Desenho 29 -** PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 – Ordenamento do Território, no **Desenho 30 -** PF259_AMB.EP.10.10.30.001 a 009 – Compromissos Urbanísticos. UOPG e no **Desenho 33 -** PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 – Outras Condicionantes do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*.

Quadro 4-117 – Zonas Industriais / Áreas de Atividades Económicas, e áreas de recursos geológicos, na proximidade ou atravessadas pelos corredores em estudo

Designação e localização	Dinâmica	Situação relativamente ao projeto da LAV
Área de pretensão turística - Alenquer	Em análise CM Alenquer	Marginalmente interferida pela Solução A, ao km 6+400, e Solução B, ao km 6+700.
Espaço industrial proposto - Azambuja	Previsto no PDM de Azambuja.	Marginalmente interferida pela Solução B, aos km 14+600 / km 15+200.
Parque Solar Fotovoltaico – Azambuja e Rio Maior	Promovido pela Ventient Energy, em fase de projeto.	Atravessado pela Solução A no extremo noroeste, aos km 27+500/ km 28+200, e pela Solução B, aos km 24+200 / km 27+000.
Loteamentos industriais (aviários e pavilhões agrícolas) – Rio Maior	Licença administrativa	Na envolvente das Soluções A (km 28+000) e B (km 28+000 / km 30+000).
Parque Solar Fotovoltaico – Rio Maior	Em fase de projeto	Blocos atravessados pela Solução B, aos km 31+200 / km 32+000, e km 32+500 / km 33+600.
Área de exploração de massas minerais – Rio Maior	Parcialmente em exploração.	Ligeiramente interferida pela Solução A e PUEC, ao km 35+000 e o km 36+900, atravessada pela Solução B, aos km 35+000 / km 35+600 e o km 36+600.

Designação e localização	Dinâmica	Situação relativamente ao projeto da LAV
Espaços de Atividades Económicas da Moita do Gavião - Alcobaça	Existentes, com áreas ainda disponíveis.	Solução A, km 41+550 / km 42+400, na maior parte em túnel Solução B, km 41+200 / km 41+500, em viaduto.
Área de Localização Empresarial da Benedita - Alcobaça	Objeto de Plano de Pormenor. Parcialmente infraestruturada (1ª Fase). Área de expansão (2ª Fase) ainda com ocupação florestal.	Área da 2ª Fase atravessada pela Solução B, aos km 42+700 / km 43+450.
Zona Industrial de Benedita-Turquel - Alcobaça	Proposta no PDM de Alcobaça, como UOPG.	Interferida pela Solução A, aos km 46+000 / km 46+300.
Parque Solar Fotovoltaico - Alcobaça	Licenciamento DGEG	Atravessado pela Solução A aos km 47+100 / 47+400.
Concessão mineira – Porto de Mós	Informação DGEG: concedido (Juncal e Juncal 2) e em Pedido (Juncal Oeste)	Atravessada pela Solução B, aos km 61+600 / km 62+800.
Área de exploração de massas minerais – Porto de Mós	Parcialmente em exploração.	Atravessada em zona não explorada, pela Solução B, aos km 62+500 / km 63+000.
Área de Acolhimento Empresarial e Logística – Marinha Grande	Proposta na revisão do PDM, em curso, como expansão, para nascente e sul, da Zona Industrial da Marinha Grande.	Atravessada pela Solução B, aos km 74+500 / km 76+200, parcialmente em viaduto.
Zona Industrial da Marinha Grande	Existente.	Muito marginalmente interferida pela Solução B, ao km 78+000, em viaduto.
Áreas para instalação de unidades de pequena produção ou produção de hidrogénio verde - Marinha Grande	Pretensão. Informação enviada pela CM Marinha Grande	Pontualmente interferidas pela Solução B, ao km 79+000, e o km 82+000 (em viaduto).
Zona Industrial de Sobreiro - Leiria	Existente.	Pontualmente interferida pela Solução B e Estação LAV, ao km 83+500.
Área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais - Leiria		Atravessada pela Solução B, incluindo parte da Estação LAV, aos km 84+500 / km 85+400.
Zona Industrial da Ponte da Pedra - Leiria	Existente	Interferida pela Solução A e Solução B e, aos km 87+000 / km 88+000, em viaduto
Concessão mineira – Pombal	Mendes – MNC00135 Concedido - caulinos	Atravessada pela Solução A, aos km 100+000 / km 102+700, e pela Solução B, aos km 101+900 / km 102+300 e km 103+000 / km 104+100.
Área de exploração de massas minerais – Pombal	Crespos N1 – MNC000120 Concedido – caulino, quartzo	Atravessada pela Solução A, aos km 104+200 / km 105+300, e pela Solução B, aos km 101+900 / km 102+300 e km 104+000 / km 105+000.
Área de exploração de massas minerais – Pombal	Netos – MNC000112 Concedido – caulino, quartzo	Atravessada pela Solução A, aos km 115+400 / km 115+895, e pela Solução B, aos km 116+400 / km 117+186.

4.13.9 ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Nesta secção faz-se uma sintética referência às estratégias de desenvolvimento regional, na Região de Leiria e na Região de Lisboa e Vale do Tejo.

O documento Revisitação da Estratégia Integrada de Desenvolvimento Territorial e Definição do Quadro Estratégico "Região de Leiria 2020", elaborado pela Comunidade Intermunicipal da Região de Leiria (CIMRL, 2020) define a seguinte visão para a região: "*Em 2030, a região de Leiria será uma referência de coesão e resiliência, caracterizada pela proativa gestão do território e do conhecimento como fatores de diferenciação e competitividade*".

Para concretizar aquela visão, são definidos 4 eixos estratégicos:

- 1 - Reforço da coesão territorial
- 2 - Reforço da inovação e qualificações
- 3 - Reforço da competitividade territorial e económica
- 4 - Reforço da resiliência e da neutralidade carbónica.

Do Eixo 1, destaca-se os seguintes objetivos estratégicos:

- Promover políticas ativas de emprego e integração social.
- Promover a igualdade de oportunidades e proteção de comunidades mais vulneráveis.

Do Eixo 3, destaca-se os seguintes objetivos estratégicos:

- Permitir às empresas de todos os sectores económicos expandir as suas atividades, criar/manter postos de trabalho e internacionalizar-se, incentivando uma transformação para a neutralidade em termos carbónicos.
- Melhorar a rede de transportes e acessibilidades internas e externas em modelos que permitam a mitigação de externalidades negativas e impactos ambientais e climáticos do fluxo de pessoas e bens.

O documento Para a Estratégia 2030 da Região de Lisboa e Vale do Tejo – Competitividade Internacional e Coesão Territorial e Social da RLVT 2030 (CCDR LVT, 2018), partindo do reconhecimento de um contexto global de mudança, prioriza as áreas em que se colocam maiores desafios para lidar com a mudança.

A visão definida para a região é a seguinte: "*Lisboa e Vale do Tejo, região capital europeia inserida num quadro privilegiado das rotas e plataformas internacionais e explorando a Zona Económica Exclusiva, dinamizando a competitividade com base na inovação e qualificação, num território coeso, alavancada na economia do conhecimento, na complementaridade das diversidades e comunidades locais e nas suas relações funcionais, aplicando a sustentabilidade, a eficiência energética, a economia circular, mobilizando a inclusão social, acabando com a pobreza e valorizando do património*".

Para concretizar aquela visão, são definidos 10 eixos estratégicos:

- 1 – Sustentabilidade demográfica e Juventude
- 2 – Qualificação
- 3 – Novas Tecnologias
- 4 – Alto Valor Acrescentado
- 5 – Urbanidade
- 6 – Inclusão Social e Combate à Pobreza
- 7 – Idade +
- 8 – Tejo e Sado
- 9 – Património
- 10 – Economia Circular

O Eixo 5 – Urbanidade configura os seguintes objetivos estratégicos: "*Encontrar respostas para a habitação e regeneração urbana, para a descarbonização e mobilidade sustentável, para a inclusão social e equidade territorial, contrariando a vulnerabilidade regional agravada pelas alterações climáticas e pela pressão que o funcionamento das cidades exerce sobre os ecossistemas*".

Para a materialização dos objetivos estratégicos, o documento identifica a necessidade de promover grandes projetos estruturantes e considerados *"(…) marcantes ao nível dos territórios porque promovem o desenvolvimento integrado, numa perspetiva alargada da sua área de abrangência, com efeitos multiplicadores para territórios vizinhos. Constituem assim grandes oportunidades de investimento com retorno, e com efeitos difusores ao nível da dinâmica económica local*".

Entre os 9 projetos estruturantes, destaca-se os *Transportes Sustentáveis e Integrados*, com uma *"(…) dimensão transversal, aplicável no sistemas e subsistemas funcionais da Região, contribuindo para o desenvolvimento de todos os seus territórios". Entre as linhas de atuação desta dimensão estruturante, destaca-se a "Redução da emissão de gases com efeitos de estufa associada aos transportes", a "Sensibilização e promoção da utilização do transporte público" e as "Gares intermodais de transporte*".

4.13.10 ANÁLISE LOCAL

Nas secções anteriores a análise foi focalizada nas escalas concelhia e regional, com algumas incursões ao nível de freguesia, de modo a traçar uma panorâmica geral da área de estudo e a definir uma suficiente contextualização das áreas atravessadas pelos corredores em estudo.

Na presente secção é feita uma aproximação ao terreno, e uma análise do território atravessado pelos corredores.

Num primeiro momento efetua-se uma descrição geral e sintética, por cada concelho. Num segundo momento, aumenta-se a escala e a análise é focalizada nas zonas mais sensíveis do ponto de vista social, efetuando-se uma descrição mais detalhada e uma ilustração, por meio de figuras e fotos, das principais características.

4.13.10.1 Perspetiva geral dos corredores, por concelho

4.13.10.1.1 Trecho 1 – km 0+000 ao km 38+504, da Solução A, e km 0+000 ao km 38+300 da Solução B

Neste trecho, incluindo os concelhos de Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha e Rio Maior, o território atravessado caracteriza-se predominantemente pela ocupação florestal, com presença de algumas áreas agrícolas, espaços edificados e unidades agroindustriais.

❖ **Concelho de Alenquer**

O trecho inicial do projeto é constituído pelas Ligações à Linha do Norte, no Carregado. A extensão inicial do projeto neste concelho é reduzida, limitando-se, aproximadamente, do km 0+000 ao km 1+800. As Ligações iniciam-se na Linha do Norte e desenvolvem-se sobre área agrícola com culturas temporárias de regadio, na maior parte da extensão em viaduto, após aterro inicial.

Ao km 3+500, o projeto sai do concelho de Alenquer, para reentrar cerca do km 6+750, na freguesia da Ota, já em trecho comum das Soluções A e B, após passagem em viaduto sobre a A1. As duas soluções começam a divergir a partir do km 9+500, aproximadamente. Até cerca do km 8+500 ocupam área florestal seguindo-se áreas agrícolas predominantemente com culturas temporárias e vinha, alternando com parcelas com ocupação florestal, até cerca do km 11+300, da Solução B e km 11+500 da Solução A.

A partir deste ponto, apenas a Solução A continua no concelho de Alenquer, predominantemente em espaços florestais, até cerca do km 15+800, com exceção de um curto trecho (km 13+650 ao km 13+900) em que atravessa o extremo do concelho de Azambuja.

No total, a extensão do projeto no concelho de Alenquer é de cerca de 10,5 km (Ligações à LN + Solução A) ou 6,5 km (Ligações à LN + Solução B).

❖ **Concelho da Azambuja**

Após passagem sobre a EN3, ao km 1+800, as Ligações à Linha do Norte entram no concelho da Azambuja, freguesia de Vila Nova da Rainha, continuando a desenvolver-se em viaduto, até cerca do km 3+500, sobre área agrícola com culturas temporárias de regadio, passando a cerca de 200 m a poente do limite de Vila Nova da Rainha. Após término das Ligações, as Soluções A e B iniciam-se já em área florestal, desenvolvendo-se em corredor comum, predominantemente em escavação, sobre área florestal com povoamentos de pinheiro manso, sobreiro e eucalipto, nas freguesias de Vila Nova da Rainha e Azambuja, até cerca do km 6+500, ponto em que o projeto reentra no concelho de Alenquer.

Cerca do km 11+300, a Solução B reentra no concelho da Azambuja, freguesias de Aveiras de Cima, Alcoentre e, pontualmente, na UF de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa, desenvolvendo-se predominantemente sobre área florestal, até cerca do km 16+000, e atravessando espaços predominantemente florestais, bem como duas áreas significativas com olival e pomar, até cerca do km 25+550, em que entra no concelho de Rio Maior.

A Solução A reentra no concelho aos km 13+650 / km 13+900 e, posteriormente, a partir do km 15+800, na freguesia de Alcoentre, até ao km 23+750, a partir do qual passa na desenvolver-se no concelho de Rio Maior. Nesta extensão, a Solução A atravessa espaços predominantemente florestais, mas também alguns espaços agrícolas, embora na maior parte em viaduto, na zona de Casais de Vale Vigário e Casais da Areia.

No total, a extensão do projeto no concelho da Azambuja é de 16,5 km (Ligações à LN + Solução A) ou 19,5 km (Ligações à LN + Solução B).

❖ **Concelho de Rio Maior**

Rio Maior é também um dos concelhos atravessados pelo projeto numa extensão significativa. No total, a extensão do projeto no concelho é de cerca de 16,3 km (Solução A) ou 18,1 km (Solução B).

A Solução A entra no concelho cerca do km 23+750 até ao km 26+670, nas freguesias de Arrouquelas e Asseiceira, saindo ligeiramente para o concelho do Cadaval, reentrando ao km 27+920 até ao km 30+400, nas freguesias de Asseiceira e Rio Maior. Sai de novo para o concelho de Caldas da Rainha, reentrando ao km 32+270, na freguesia de Rio Maior, até ao km 40+100.

Em toda a sua extensão, a Solução A atravessa predominantemente áreas florestais, interferindo pontualmente com unidades pecuárias e pequenas áreas agrícolas na envolvente de lugares como Senhora da Luz, Quintão, Casal das Porceiras, Mata de Baixo e Casalinho.

A Solução B entra no concelho cerca do km 21+900 até ao km 39+975, nas freguesias de Arrouquelas, Asseiceira e Rio Maior. Entre o km 36+500 e o km 39+500 a Solução B coincide com a Solução A ou está muito próxima dela.

Tal como no caso da Solução A, a Solução B atravessa predominantemente áreas florestais, interferindo pontualmente com unidades pecuárias e pequenas áreas agrícolas na envolvente de lugares como Abuxanas, Quintão, Casal das Porceiras, Mata de Baixo e Casalinho.

❖ **Concelho do Cadaval**

A interferência do projeto com o concelho do Cadaval, freguesia de Alguber, é muito reduzida (cerca de 1,2 km), limitando-se à Solução A, entre o km 26+700 e o km 27+930, em espaços com povoamentos de eucalipto, no extremo da freguesia.

❖ **Concelho de Caldas da Rainha**

A interferência do projeto com o concelho das Caldas da Rainha, no extremo das freguesias de Landal e Vidais, limita-se igualmente à Solução A, entre o km 30+400 e o km 32+270 (cerca de 1,9 km). No entanto, embora predominantemente em espaços com povoamentos de eucalipto, este trecho interfere também com parcelas agrícolas e espaços edificados no lugar de Bairradas.

4.13.10.1.2 Trecho 2 – km 38+504 ao km 64+837 da Solução A, e km 38+300 ao km 64+566 da Solução B

Neste trecho, incluindo os concelhos da Alcobaça e Porto de Mós, verifica-se uma maior densificação de povoamento, com características de ocupação em mancha na zona da Benedita, e maior concentração em lugares de pequena e média dimensão, articulados em rede, no restante território. Neste território a área de estudo abrange parcialmente o Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, o qual é interferido pelos traçados apenas no concelho de Alcobaça.

Apesar da maior densificação de povoamento, o território atravessado pelos corredores caracteriza-se também pela presença de áreas agrícolas, geralmente associadas ao povoamento, e por ocupação florestal, com algumas unidades agroindustriais.

❖ **Concelho de Alcobaça**

Alcobaça é um dos concelhos atravessados pelo projeto em maior extensão. No total, a extensão do projeto no concelho é de cerca de 22,9 km (Solução A) ou 25,2 km (Solução B).

A Solução A entra no concelho cerca do km 40+100, desenvolvendo-se, até ao cerca do km 63+000, a poente do IC2, atravessando as freguesias de Benedita, Turquel, Aljubarrota, Évora de Alcobaça e o extremo da UF de Coz, Alpedriz e Montes.

O povoamento do território, de tipo extensivo, embora descontínuo e com baixa densidade de ocupação edificada, é muito condicionante para o desenvolvimento de uma infraestrutura linear como a LAV. Deste modo, a Solução A interceta, sucessivamente, espaços com ocupação edificada nas diversas freguesias, com exceção da UF de Coz, Alpedriz e Montes que é interferida num trecho de curta extensão. Grande parte dos espaços atravessados mantêm, porém, ocupação florestal ou agrícola. Na Solução A estão previstos 2 túneis em zonas de atravessamento de tecido edificado.

A Solução B entra no concelho cerca do km 40+000, até cerca do km 61+000, atravessando as freguesias de Benedita, Turquel, Aljubarrota e Évora de Alcobaça. Entre o km 41+425 e o km 52+800, a Solução B desenvolve-se a nascente do IC2, dentro dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

Após entrar no concelho de Porto de Mós, ao km 61+000, a Solução B reentra no concelho de Alcobaça, ao km 67+500, na UF de Coz, Alpedriz e Montes e na UF de Pataias e Martingança, até cerca do km 71+750.

O corredor da Solução B encontra-se menos condicionado por ocupação edificada, principalmente no trecho que se desenvolve dentro do Parque Natural, mas, ainda assim, interfere também com alguns espaços edificados, nas diversas freguesias, com exceção da na UF de Coz, Alpedriz e Montes, embora a maior parte dos espaços tenham ocupação florestal e alguma ocupação agrícola.

❖ **Concelho de Porto de Mós**

A Solução A entra no concelho de Porto de Mós ao km 63+000, até cerca do km 70+170, atravessando as freguesias do Juncal e Calvaria de Cima, atravessando predominantemente espaços com ocupação florestal e agrícola, mas interferindo com alguns espaços edificados na freguesia do Juncal.

A Solução B entra no concelho de Porto de Mós ao km 61+000 até cerca do km 67+475, atravessando a freguesia do Juncal. A maior parte dos espaços atravessados tem ocupação florestal e agrícola. No entanto, a Solução B interfere também com alguns espaços edificados na freguesia do Juncal.

No total, a extensão do projeto no concelho é de 7,2 km (Solução A) ou 6,5 km (Solução B).

4.13.10.1.3 Trecho 3 – km 64+837 ao km 94+785 da Solução A, e km 64+566 ao km 96+659 da Solução B

Neste trecho, na área de influência das cidades da Marinha Grande e de Leiria, e onde ficará localizada a Estação de Leiria da LAV, o território atravessado pelo projeto apresenta maior grau de complexidade, pelo grau da ocupação urbana e industrial, mas também pela presença de espaços agrícolas integrados no Aproveitamento Hidroagrícola do Lis.

❖ **Concelho da Marinha Grande**

No total, a extensão do projeto no concelho da Marinha Grande é de cerca de 8,3 km, sendo apenas interferido pela Solução B.

A Solução B atravessa pontualmente o extremo sudeste da freguesia de Moita, ao km 74+000, entrando depois na freguesia de Marinha Grande, ao km 74+550 até ao km 82+600. Atravessa predominantemente espaços florestais, interferindo pontualmente com ocupação industrial e aproximando-se de espaços urbanos na zona de Albergaria.

No trecho inicial, entre o km 74+000 e o km 77+500, aproximadamente, em área com ocupação florestal, na maior parte integrante da Mata Florestal do Casal da Lebre, o município propõe, no âmbito da revisão do PDM, a criação de uma área industrial e de logística, como área de expansão sul e nascente da zona industrial da Marinha Grande. Esta área proposta é atravessada pela Solução B.

A Estação de Leiria da LAV fica localizada já no concelho de Leiria, mas muito próximo do limite do concelho da Marinha Grande.

❖ **Concelho de Leiria**

No total, a extensão do projeto no concelho de Leiria é de cerca de 28 km (Solução A) ou cerca de 21 km (Solução B).

A Solução A entra no concelho de Leiria cerca do km 70+225, a nascente de Porto de Carro, freguesia de Maceira, desenvolvendo-se em espaços florestais, com algumas parcelas agrícolas. A partir do km 72+500, a Solução A desenvolve-se na área de influência da cidade de Leiria, num território muito condicionado por povoamento extensivo, estruturado pela rede viária, no eixo Maceira/Batalha (km 72+500 ao km 74+500) e, principalmente, no eixo Maceira/Leiria (km 76+500 ao km 79+500) e no eixo Marinha Grande/Leiria (km 81+000 / km 83+000), interferindo com edificado e também com parcelas agrícolas associadas a povoamento e com espaços florestais remanescentes.

A zona prevista para a Estação LAV de Leiria é constituída por uma extensa área florestal, a norte de Cabeças Redondas e Barosa.

Entre o km 85+500 e o km 87+000, aproximadamente, a Solução A transpõe em viaduto e ponte a várzea do rio Lis, beneficiada por Aproveitamento Hidroagrícola, aproximando-se de edificado urbano na zona de Barreiros.

Na margem esquerda do rio Lis, entre o km 87+000 e o km 88+700, a Solução A atravessa espaços condicionados por ocupação industrial e urbana, em Ponte da Pedra, Regueira de Pontes e Matoeira.

Entre o km 88+700 e o km 98+100 a Solução A desenvolve-se predominantemente em espaços florestais, nas freguesias de Regueira de Pontes, Milagres e Bidoeira de Cima, com interferência pontual com edificado industrial (pecuária) e urbano (Bidoeira de Cima).

A Solução B entra no concelho de Leiria cerca do km 71+750, a poente de A-do-Barbas, freguesia de Maceira, desenvolvendo-se predominantemente em espaços florestais até ao km 74+500, mas interferindo com espaços industriais aos km 73+000 / km 74+000.

A partir do km 74+500, a Solução B entra no concelho da Marinha Grande, reentrando no concelho de Leiria, pontualmente, aos km 77+700 e km 78+300 / km 79+000, em espaços industriais, e, de forma contínua, a partir do km 82+600 até cerca do km 99+650, na UF de Marrazes e Barosa e freguesias de Amor, Regueira de Pontes, Milagres e Bidoeira de Cima.

A zona prevista para a Estação LAV de Leiria é constituída por uma extensa área florestal, a norte da área industrial de Vale da Arieira.

Entre o km 87+200 e o km 88+500, aproximadamente, a Solução A transpõe em viaduto e ponte a várzea do rio Lis, beneficiada por Aproveitamento Hidroagrícola, aproximando-se de edificado urbano na zona de Barreiros.

Em parte da transposição da várzea e nos trechos seguintes, quase até final, a Solução B coincide com a Solução A. Ambas as Soluções têm uma alternativa, designada de Variante de Regueira de Pontes, que atravessa a várzea do rio Lis mais para norte, permitindo atravessar espaços menos condicionados por ocupação industrial e urbana, em Ponte da Pedra, Regueira de Pontes e Matoeira.

4.13.10.1.4 Trecho 4 – km 94+785 ao km 115+895 da Solução A, e km 96+659 ao km 117+488 da Solução B

Este trecho final abrange apenas o concelho de Pombal e caracteriza-se por espaços predominantemente florestais e baixa densidade de povoamento.

❖ **Concelho de Pombal**

No total, a extensão do projeto no concelho de Pombal é de cerca de 17,8 km (Solução A) ou cerca de 17,5 km (Solução B). As duas Soluções estão muito próximas ou coincidem em alguns trechos.

A Solução A entra no concelho de Pombal ao km 98+100, na freguesia de Carnide. O traçado desenvolve-se predominantemente em espaços florestais, e em alguns espaços agrícolas associados a povoamento, ocorrendo proximidade ou interferência com edificado nas freguesias de Carnide, Pombal e Almagreira.

A Solução B entra no concelho de Pombal ao km 99+500, igualmente na freguesia de Carnide. O traçado desenvolve-se muito próximo ou coincidente com o da Solução A, predominantemente em espaços florestais, e em alguns espaços agrícolas associados a povoamento, ocorrendo proximidade ou interferência com edificado nas freguesias de Carnide, Pombal e Almagreira.

4.13.10.2 Caracterização localizada das áreas com maior sensibilidade social e socioeconómica

Nesta secção é feita uma aproximação ao terreno, focalizada nas zonas mais sensíveis do ponto de vista social, efetuando-se uma descrição e ilustração das principais características.

Nas zonas mais críticas, a caracterização é mais detalhada, na medida e nos aspetos em que seja pertinente fazê-lo.

A análise subdivide-se, igualmente, em quatro troços que correspondem aos trechos com base nos quais será feita a análise de alternativas, na secção de avaliação de impactes.

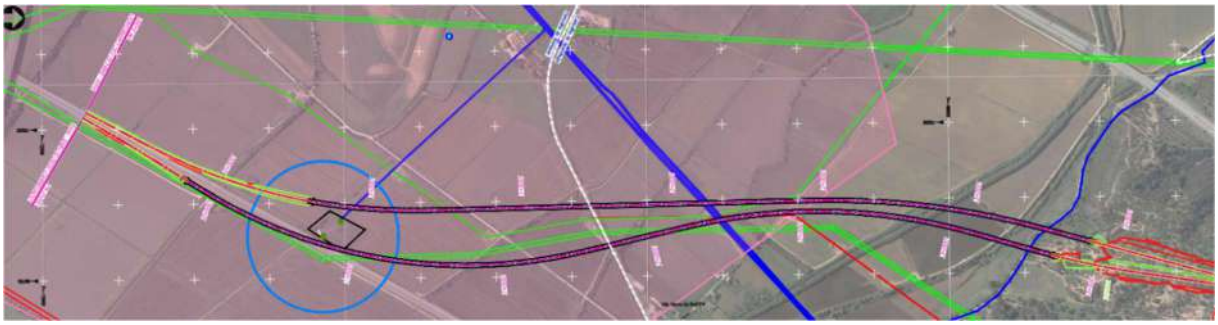
A caracterização é apresentada nas subsecções seguintes. São incluídas algumas figuras e fotografias ilustrativas de algumas das situações descritas. A leitura do texto deve ser acompanhada da consulta do **Desenho 03** – PF259_AMB.EP.10.10.03.001 a 030 (Implantação sobre Fotografia Aérea. Principais Condicionantes) **e do Desenho 05 –** PF259_AMB.EP.10.10.05.001 a 009 (Uso do Solo) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas.*

Os dados e estimativas sobre população residente indicados nos quadros das subsecções seguintes têm como fonte os resultados definitivos dos Censos de 2021, por lugar ou por subsecção.

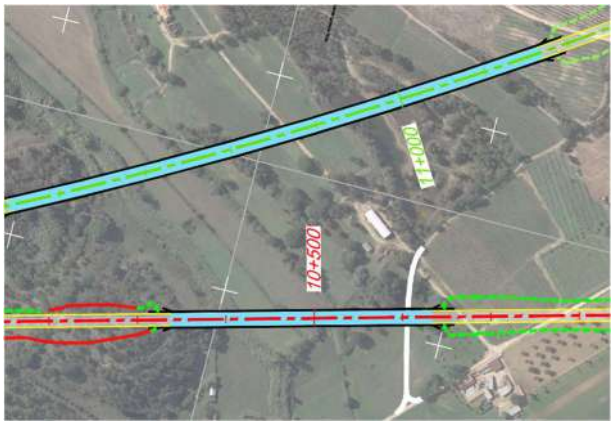
4.13.10.2.1 Trecho 1 – km 0+000 ao km 38+504, da Solução A, e km 0+000 ao km 38+300 da Solução B

A caracterização é apresentada nos quadros seguintes. Como já referido, o território atravessado caracteriza-se predominantemente pela ocupação florestal, com presença de algumas áreas agrícolas, espaços edificados e unidades agroindustriais.

Quadro 4-118 – km 0+000 ao km 38+504 (Solução A) e km 38+300 (Solução B): Caracterização de Zonas com Maior Sensibilidade

Soluções e km	Caracterização local
Ligações à LN, km 0+000 ao km 3+500	**VÁRZEA DO RIO ALENQUER E VILA NOVA DA RAINHA** O projeto tem início nas ligações à Linha do Norte, no Carregado. Excetuando um curto trecho inicial em aterro, sobretudo na ligação ascendente, as Ligações transpõem em viaduto toda a várzea agrícola, a vala do Corte, a vala Nova, o rio Alenquer e rio da Ota, bem como a EN3 que liga o Carregado a Vila Nova da Rainha. Nesta baixa aluvionar, predominam as culturas arvenses. Para além da elevada produtividade dos solos e função agrícola, a baixa aluvionar tem valor paisagístico, cultural e ecológico. Cerca do km 1+000, os viadutos das Ligações contornam captações de água da EPAL, atualmente não utilizadas, mas que constituem reserva estratégica, mantendo-se por isso ativas as zonas de proteção definidas pela Portaria n.º 1187/2010, onde todavia as linhas de caminho de ferro constituem atividades possíveis, sujeitas, contudo, a parecer prévio vinculativo da ARH Tejo. Desta situação, as Zonas de Proteção Alargada e Intermédia desta captação serão sobrepassadas em viaduto, não vendo a EPAL inconveniente nessa situação desde que seja assegurado o posicionamento dos pilares fora da zona imediata da captação e do edifício que se lhe associa. Cerca do km 1+870, o viaduto da Ligação descendente passa a cerca de 200/250 m de dois blocos de edifícios de habitação, na periferia de Vila Nova da Rainha, e a cerca de 400 m do núcleo central. Vila Nova da Rainha, no concelho da Azambuja, tinha, em 2021, uma população de 865 residentes, 86 dos quais nos edifícios mais próximos do projeto. A Ligação descendente passa a cerca de 400 m a nascente de Casal do Ouro (15 residentes), no concelho da Azambuja, e a mais de 750 m de Casal Pinheiro (297 residentes), já no concelho de Alenquer.
 **Ligações à LN, no Carregado, predominantemente em viaduto**	
Soluções A e B, km 8+500 ao km 11+300	**ESPAÇOS AGRÍCOLAS NA FREGUESIA DA OTA, ALENQUER** Neste trecho o projeto passa em espaços agrícolas, numa zona em que se localizam alguns novos projetos de agricultura biológica. Entre o km 8+500 e o km 9+500, as Solução A e B, em troço comum, desenvolvem-se em espaços agrícolas, na envolvente da Quinta das Tainadas, atravessando em aterro/escavação uma dezena de parcelas com vinha ou culturas temporárias, interferindo com vários anexos rurais e caminhos rurais. Nas explorações atravessadas e envolventes residem 5 agregados familiares e 13 pessoas. Caminhos atravessados em escavação, obrigando a restabelecimento, sobre parcelas agrícolas. Entre o km 10+500 e o km 11+300, as Soluções A e B, ainda muito próximas, desenvolvem-se novamente em espaços agrícolas, atravessando em viaduto e aterro uma dezena de parcelas com vinha, olival, pomar ou culturas temporárias, interferindo também com pinheiros mansos.

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Soluções A e B: Passagem em aterro/escavação na envolvente da Quinta das Tainadas
 

Soluções A e B: Passagem em viaduto e aterro na envolvente da Quinta da Tejoa</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 16+500
ao
km 17+500</td><td>VALE VIGÁRIO, FREGUESIA DE ALCOENTRE, ALENQUER
Passagem em escavação e aterro a poente de Casais de Vale Vigário, em espaços com ocupação agrícola (culturas temporárias, vinha) e florestal, com edificado disperso, habitacional e de apoio agrícola. Habitações a 40 m, 100 m e 130 m da base dos taludes de escavação e aterro.
Interseção de caminhos agrícolas e arruamento, obrigando a restabelecimento sobre parcelas agrícolas com vinha.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Área de vinha atravessada pela Solução A (km 16+650/700) e pelo restabelecimento
 
habitação, a 100 m da Solução A (km 16+600)</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local

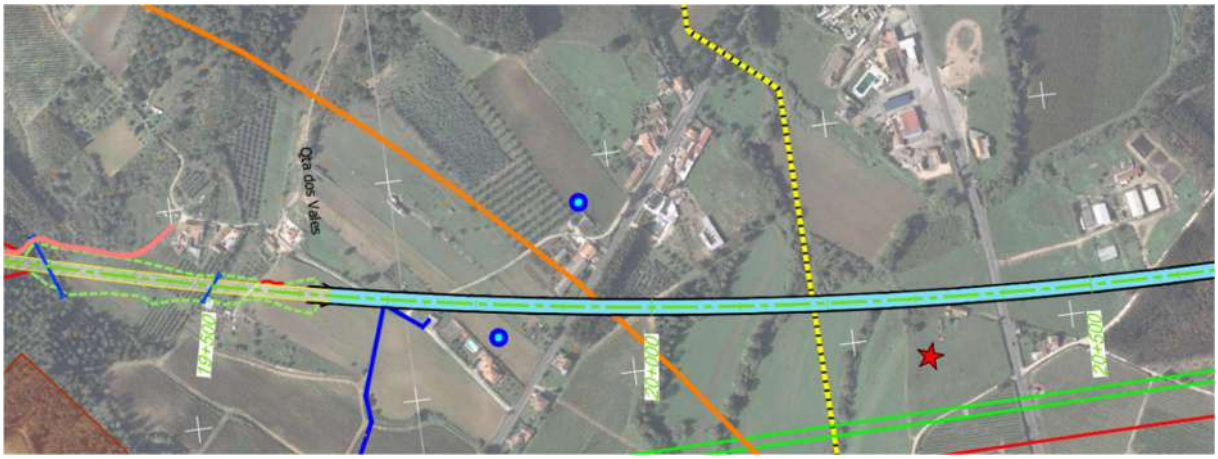


habitação, a 25 m da base do talude de aterro, Solução A (km 17+090)



habitação, a 35 m da base do talude de aterro, Solução A (km 17+125)

Solução A, km 18+800 ao km 22+500	**PERIFERIA DE ALCOENTRE, ALENQUER** Passagem em aterro e viaduto a poente de Alcoentre em Casais da Areia e Porto Carro, em espaços com ocupação agrícola (culturas temporárias, vinha, olival, pomar), florestal e algumas explorações pecuárias, com edificado disperso ou estruturado pela EN366. Habitações a 40 m da base do talude de aterro e do viaduto. Anexos rurais próximos do traçado. Unidades pecuárias na proximidade do traçado. Interseção, em viaduto, da EN366, do IC2, e de caminhos locais.



Solução A: Passagem em aterro e viaduto na periferia de Alcoentre (km 19+500 / km 20+500)

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2">

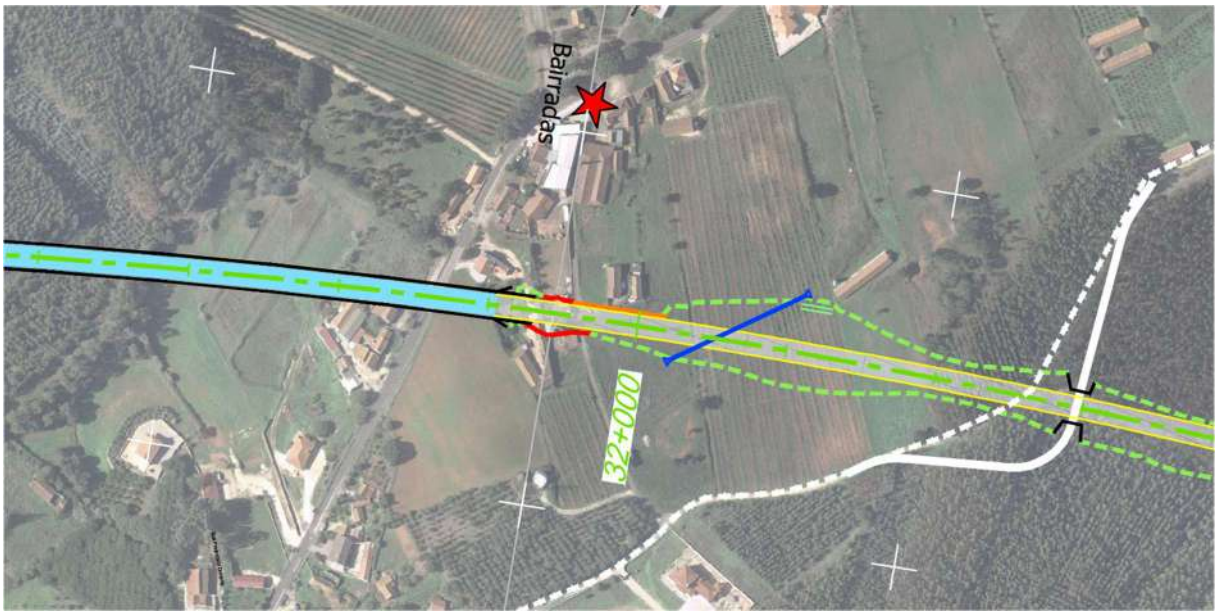
Habitações, a 45 m e 90 m do viaduto da Solução A (km 19+800)

Habitação, a 40 m do viaduto da Solução A (km 19+900)

Habitação, junto ao viaduto da Solução A (km 20+330)

Unidade agropecuária, a 50 m do viaduto da Solução A (km 20+500/600)
</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 30+500
ao
km 32+600</td><td>BAIRRADAS, FREGUESIA DE LANDAL, CALDAS DA RAINHA
Passagem em aterro, escavação e viaduto em Bairradas, em espaços com ocupação agrícola (culturas temporárias, vinha), florestal e algumas explorações pecuárias, com edificado estruturado ao longo da EN361 e outras estradas e caminhos municipais.
Interseção, em viaduto, da EN361 e IP6/A15.
Unidade pecuária intersetada ao km 30+500.
Habitações e anexos na zona do traçado e envolvente.
O lugar de Bairradas tinha, em 2021, 85 agregados familiares e 226 residentes.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Solução A: Passagem em viaduto, escavação e aterro em Bairradas (km 31+800/ km 32+000)



Unidade agropecuária, com 4 pavilhões, intersetada em escavação pela Solução A (km 30+500)



Habitação e anexo, sob viaduto da Solução A (km 31+830)

Soluções e km	Caracterização local



Restante conjunto edificado, sob viaduto da Solução A (km 31+850)



Moinho e edifícios de apoio rural, em zona de escavação; interseção da Rua dos Moinhos, sem restabelecimento; Solução A (km 31+950)

Solução A, km 34+000 ao km 34+600

VALES DA SENHORA DA LUZ, RIO MAIOR

Passagem em aterro, escavação e viaduto 150 m a nascente de Vales da Srª da Luz, em espaços com ocupação predominantemente florestal e algumas explorações pecuárias.

Unidade pecuária intersetada, em aterro, ao km 34+000.

Interseção, em viaduto, da EN114, ao km 34+500.

Capela da Sª da Luz, a 90 m do viaduto, ao km 34+500.



Zona de transposição da EN114 pela Solução A (km 34+500)



Capela da Sª da Luz, a 90 m da Solução A (km 34+500)

Solução B, km 15+000 ao km 19+300

OLHEIROS, FREGUESIA DE ALCOENTRE, AZAMBUJA

Passagem em aterro e escavação 170 m a nascente de Olheiros, aos km 15+300 / km 15+700, com edificado rural a cerca de 80 m de ambos os lados do traçado, em espaços com ocupação florestal e agrícola.

Entre o km 14+750 e o km 15+200, a Solução B atravessa uma área objeto de pedido de licenciamento industrial.

Interseção, em escavação, da EN366, ao km 15+730.

Atravessamento, em viaduto, aterro e escavação, de área de olival intensivo, com mais de 430 ha, entre o km 16+200 e o km 18+300.

Passagem a cerca de 120 m dos edifícios da Quinta Vale da Loba, ao km 18+400.

Interseção em escavação da EM511, obrigando a restabelecimento. Entre o km 18+800 e o km 19+250 é atravessada uma área de pomar.

Soluções e km	Caracterização local



Solução B: Passagem viaduto, escavação e aterro em área de olival (km 16+300 / km 18+000)



Solução B: Passagem em aterro e escavação na envolvente da Quinta do Vale da Loba



EM511 e área de pomar atravessada entre o km 18+800 e o km 19+250

Solução B, km 29+300 ao km 29+500

ABUXANAS, RIO MAIOR

Passagem em escavação na periferia de Abuxanas, em espaços com ocupação florestal, com habitações a 40 m e 80 m do talude de escavação.

Acesso a habitação e Rua da Cartaxa intersetados em escavação.

Cruzamento com Linha de Muito Alta Tensão.



Acesso a habitação sob escavação, entre o km 29+300 e o km 29+400 da Solução B



Habitação a 40 m e logradouro a 15 m do talude de escavação, ao km 29+450 da Solução B

Soluções e km	Caracterização local
Solução B, km 34+000	**VALES DA SENHORA DA LUZ, RIO MAIOR** Passagem em aterro, escavação e viaduto 850 m a nascente de Vales da Srª da Luz, em espaços com ocupação predominantemente florestal e algumas explorações pecuárias. Pavilhão de pecuária intersetado ao km 34+000.
Soluções A e B, km 37+100 ao km 38+500	**CASAL DAS PORCEIRAS E MATA DE BAIXO, RIO MAIOR** Passagem em aterro, escavação e viaduto 150 m a nascente de Casal das Porceiras (pequeno lugar com menos de 5 agregados familiares), em espaços com ocupação predominantemente florestal com algumas parcelas agrícolas. Conjunto rural não habitado, sob o traçado, ao km 37+180 da Solução A / km 37+360 da Solução B. Passagem em aterro, 150 m a nascente de Mata de Baixo (28 agregados familiares e 83 residentes), em espaços com ocupação predominantemente florestal. Interseção da Rua da Escola, obrigando a restabelecimento sobre área florestal.



Conjunto rural, não habitado ao km 37+180 da Solução A / km 37+360 da Solução B



Rua da Escola, Mata de Baixo, a cerca de 100 m das Soluções A e B

4.13.10.2.2 Trecho 2 – km 38+504 ao km 64+837 (Solução A) ou km 38+300 ao km 64+566 (Solução B)

Iniciando-se, ainda, no limite do concelho e freguesia de Rio Maior, este trecho desenvolve-se principalmente no concelho de Alcobaça, com trecho final já no concelho de Porto de Mós.

As duas soluções atravessam território com maior extensão de ocupação edificada, principalmente na zona da Benedita, mas também em Turquel e Aljubarrota, num território complexo, com um povoamento em malha, mas de baixa densidade, estruturado pela rede viária, configurando um mosaico de espaços habitacionais, industriais, florestais e agrícolas (ativos, remanescentes ou expectantes). Acresce, ainda, o facto de parte da área de estudo ser abrangida Pelo Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.

O território do Trecho 2 é, portanto, um dos que colocam maiores condicionamentos à implantação de uma infraestrutura linear, sobretudo se essa infraestrutura é pouco flexível em termos geométricos, como acontece com uma linha ferroviária de alta velocidade.

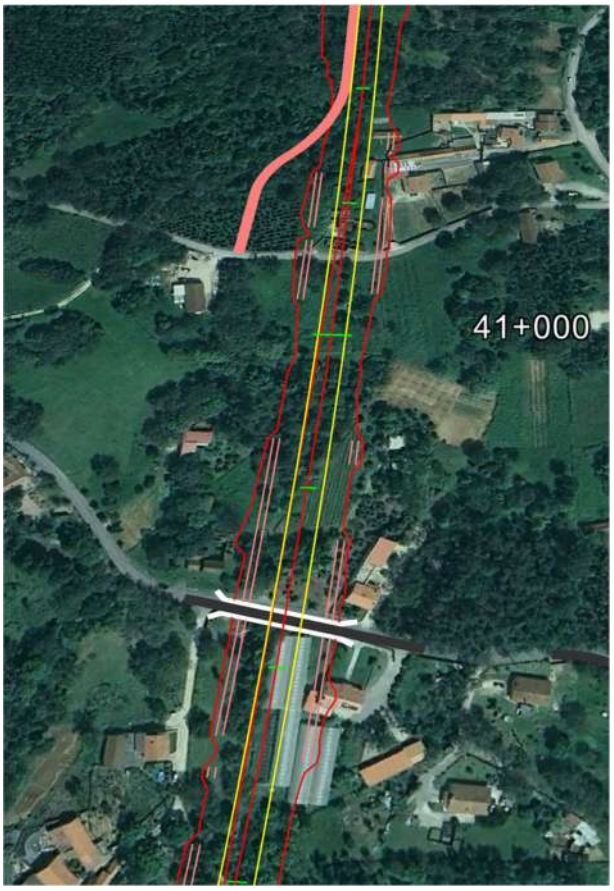
As Soluções A e B têm traçado comum no início do trecho, voltando a ter traçado comum, cerca dos km 54+500 / km 55+500.

No quadro seguinte efetua-se a caracterização do troço comum inicial, após o que se segue a caracterização da Solução A. Antes da análise de novo troço comum, aos km 54+500 / km 55+500, retoma-se a Solução B, caracterizando-se, de seguida, o troço comum, depois do qual se retoma, primeiro, a Solução A e, depois, a Solução B.

Quadro 4-119 – km 38+504 ao km 64+837 (Solução A) e km 38+300 ao km 64+566 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td>Soluções A e B,
km 39+000
ao
km 39+300</td><td>CASALINHO, RIO MAIOR
Passagem em aterro e escavação no limite nascente de Casalinho (11 agregados familiares e 28 residentes, em 2021), em espaços com ocupação florestal, agrícola e edificada.
Toda a povoação fica a menos de 200 m do traçado, com uma habitação sob o talude de escavação, ao km 39+200 (SA) / km 39+000 (SB)
Interseção da Rua Principal e da Rua Padre Cura, obrigando a restabelecimentos sobre área florestal e pavilhão de unidade pecuária, sem atividade atual.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Casalinho, construções rurais, a 10 m e 40 m do km 38+850 Solução A / km 38+650 da Solução B
 
Habitação sob o talude de escavação, ao km 39+200 (SA) / km 39+000 (SB)</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 40+600
ao
km 41+200</td><td>FREI DOMINGOS E NINHO D’ÁGUIA, FREGUESIA DA BENEDITA, ALCOBAÇA
Passagem em escavação no limite nascente de Frei Domingos e limite poente de Ninho D’Águia, em espaços com ocupação florestal, agrícola (estufas, vinha) e edificada (habitações, anexos rurais, pavilhões pecuários).
Habitações dispersas perto do topo dos taludes de escavação e duas habitações afetada, aos km 40+800 / km 40+850.
Conjunto edificado afetado ao km 41+100, com habitação rural em mau estado e não habitada, e anexos rurais afetados. Habitação muito perto do talude de escavação e pavilhão pecuário ligeiramente afetado.
Com base nos resultados dos Censos de 2021, por subsecção, estima-se que na proximidade do traçado e envolvente próxima residam cerca de 5 aglomerados familiares e 14 indivíduos.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Solução A, km 40+600 ao km 41+200



Habitações em ruínas, ao km 41+080 da Solução A



Habitações e outras construções, ao km 41+100/150 da Solução A



Habitação e estufas, ao km 40+900

Solução A, km 41+500 ao km 42+300	**MOITA DO GAVIÃO, FREGUESIA DA BENEDITA, ALCOBAÇA** Passagem em túnel, a construir a céu aberto, em espaços com ocupação florestal, agrícola, habitacional e industrial. Habitações na zona do túnel e próximas do emboquilhamento do túnel, aos km 42+050/ 4 km 2+200, e habitação em zona de escavação. Atravessamento de espaço de parqueamento de veículos

Soluções e km	Caracterização local



Passagem em túnel (a construir a céu aberto) em Moita do Gavião



Zona inicial do túnel, aos km 41+600/800 da Solução A



Habitação próxima do emboquilhamento do túnel, ao km 42+200 da Solução A

Solução A, km 42+300 ao km 43+430	**TAVEIRO, FREGUESIA DA BENEDITA, ALCOBAÇA** Passagem em escavação em espaços com ocupação florestal, agrícola, habitacional e industrial. Ligeira interferência com espaços exteriores da RGT (empresa de recolha, gestão e transporte de resíduos), ao km 42+500, em trecho já em escavação. Conjunto de pavilhões rurais, parcialmente afetado, ao km 42+550. Habitação e anexos afetados ao km 42+900. Habitações e anexos próximos do talude de escavação, ao km 43+050.

Soluções e km	Caracterização local



Habitação em zona de escavação, ao km 42+900 da Solução A



Habitações próximas do km 43+000 da Solução A

Solução A, km 43+430 ao km 44+260	**BENEDITA, ALCOBAÇA** Atravessamento em túnel, a construir a céu aberto, do limite nascente da vila da Benedita, em espaços com ocupação agrícola e habitacional. Habitações na proximidade do túnel e na zona do túnel. Barracões, em zona de túnel, ao km 43+800.



Passagem em túnel (a construir a céu aberto) na Benedita



Av. Padre Inácio Antunes, atravessada em túnel



Passagem em túnel, na zona da Rua do Aleixo, ao km 43+630

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação em zona de túnel, ao km 43+570

 
Habitação (à direita) a 25 m do túnel e habitação em zona de túnel (à esquerda), ao km 43+980</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação em zona do túnel, ao km 44+080

 
Habitação a 20 m do túnel, ao km 44+160</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 44+500
ao
km 45+900</td><td>CASAL DO GREGÓRIO, FREIRES E PEDRA REDONDA, FREGUESIA DA BENEDITA, ALCOBAÇA
Passagem em escavação e curto túnel em espaços com ocupação agrícola, espaços florestais remanescentes, ocupação habitacional em alguns locais, pavilhões agropecuários e unidade industrial.
Grupo de habitações e anexos afetados ao km 44+600, habitações junto do talude ao km 44+850. Pavilhões agropecuários afetados ao km 44+950.
Curto túnel, em Pedra Redonda, a construir a céu aberto, aos km 45+700 / km 45+800, em espaços exteriores da fábrica de pavimentos, APTUS.
Habitações perto do talude, ao km 45+600, e perto do túnel, ao km 45+750. Os espaços a nascente do projeto apresentam maior densidade de edificado habitacional, na urbanização Roseiras, reunindo um total aproximado de 78 alojamentos e 230 residentes.
Rua Principal e Rua da Roseira intersetadas, obrigando a restabelecimento sobre área agrícola e florestal. Caminho intersetado ao km 46+800, obrigando a restabelecimento, afetando parcialmente espaços exteriores da APTUS.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Habitações em zona de escavação, ao km 44+600



Instalações pecuárias em zona de escavação ao km 44+950



Habitação próxima do km 45+600



Habitação próxima do km 45+730

Solução A, km 46+200 ao km 47+100	**CASAL DA LAGOA, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA** Passagem em escavação no limite nascente de Casal da Lagoa, em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, ocupação habitacional em alguns locais, pavilhões agropecuários e unidade industrial. Construções afetadas, aos km 46+200 / km 400+300, habitações muito próximas, ao km 46+500 e o km 46+800. Pavilhões de unidade empresarial em zona de escavação, ao km 47+100. Rua Casal da Lagoa intersetada, obrigando a restabelecimento sobre área florestal.



Instalações pecuárias em zona de escavação ao km 46+370



Habitação próxima do km 46+500

Soluções e km	Caracterização local



Habitação próxima do km 46+680



Pavilhões de unidade empresarial em zona de escavação, ao km 47+100

Solução A, km 48+100 ao km 49+500	**CARVALHAL, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA** Passagem em aterro em Carvalhal, em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, ocupação habitacional em alguns locais, e pecuárias. Apoios agrícolas e anexos afetados ao km 48+150 (em ruínas), km 48+875 e o km 48+925. Habitação afetada ao km 48+500, habitações muito próximas, aos km 48+800 / km 48+900. Rua do Lombo intersetada, obrigando a restabelecimento sobre área agrícola e florestal.



Edifícios rurais, em ruína, em zona de aterro, ao km 48+150



Habitação em zona de aterro, ao km 48+490



Habitações próximas do km 48+800/850



Habitações próximas do km 48+870

Soluções e km	Caracterização local
Solução A, km 50+500 ao km 51+500	**REDONDAS, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA** Passagem em escavação e aterro em Redondas, em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, ocupação habitacional em alguns locais, e pecuárias. Habitação e anexos afetados aos km 50+500 / km 50+550. Pecuária afetada ao km 50+600. Estrada municipal intersetada ao km 50+950, obrigando a restabelecimento sobre área agrícola. Habitações próximas, aos km 51+000 / km 51+300. Rua da Tapada intersetada ao km 50+980, sem restabelecimento.



Conjunto edificado parcialmente em zona de aterro, ao km 50+500



Pecuária, em zona de escavação, ao km 50+600

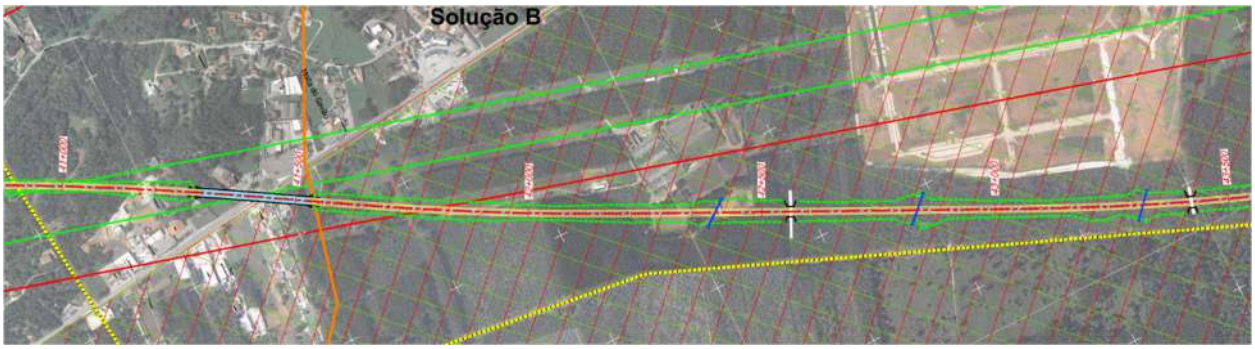
Solução A, km 51+800 ao km 52+400	**CASAIS DA CHARNECA, FREGUESIA DE ÉVORA DE ALCOBAÇA, ALCOBAÇA** Zona prevista para a localização do PUEC da Bendita. Passagem em escavação e aterro em Casais da Charneca, na proximidade do IC2, em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, ocupação habitacional, e pecuárias. Habitação afetada ao km 51+970. Habitações próximas do traçado, aos km 52+000 / km 52+100. Pecuária afetada ao km 52+160. Rua do Norte intersetada ao km 52+030, com restabelecimento indireto sobre área agrícola, pela Rua dos Carreiras e pelo IC2.



Habitação em zona de escavação, ao km 51+970



Habitação próxima, ao km 52+020

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação próxima, ao km 52+100
 
Pecuária, em zona de aterro/escavação, ao km 52+100/200</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 40+200
ao
km 43+500</td><td>NINHO D’ÁGUIA E MOITA DO GAVIÃO, FREGUESIA DA BENEDITA, ALCOBAÇA
Nesta célula, retoma-se a caracterização da Solução B.
A partir do km 42+000, aproximadamente, a Solução B desenvolve-se dentro dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.
Passagem em aterro e viaduto em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, ocupação habitacional dispersa ou em pequenos núcleos, unidades empresariais e pecuárias.
Habitações afetadas ou junto aos taludes, aos km 40+350, km 40+650 – km 40+750, km 41+400 – km 41+500 (Foros da Benedita).
Pavilhões de pecuária afetados ao km 40+825 e lagoas de decantação de pecuária (BENEPEC) afetadas aos km 42+250 – km 42+500.
Empresa de mobiliário afetada ao km 41+180.
IC2 transposto em viaduto. Caminhos municipais e rurais intersetados, obrigando a restabelecimento.
Interseção, aos km 42+800 / km 43+400, de espaço abrangido pelo Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial da Benedita. A interseção é feita fora da zona já infraestruturada, em área com ocupação florestal que poderá vir a constituir uma zona de expansão, numa segunda fase.
Na zona atravessada e envolvente do traçado residem, aproximadamente 40 agregados familiares e 100 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Solução B, km 41+000 ao km 43+000</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
 Habitação em zona de aterro, ao km 40+350	 Habitação junto a aterro, ao km 40+700
 Habitação em zona de aterro, ao km 40+750	 Habitações em zona de aterro e viaduto, ao km 41+300
 Edifícios de comércio e potencial função de habitação, junto ao viaduto, ao km 41+350	 Habitação, sob viaduto, ao km 41+480

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td>Solução B,
km 43+700
ao
km 46+500</td><td>CHARNECA, CASAL DO GUERRA, CABECINHA, CASAL DO CARVALHO, FREGUESIA DA BENEDITA; MOITA DO POÇO, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA
Passagem em aterro, viaduto e túnel (a construir por método convencional (mineiro)) a poente do IC2, dentro dos limites do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, em espaços com ocupação florestal e agrícola, ocupação edificada, unidades empresariais e pecuárias.
A ocupação edificada é estruturada ao longo da rede viária, de forma dendrítica, sobretudo pela Estrada da Charneca, Rua Principal de Cabecinha, Rua da Moita do Poço e vias confluentes.
Habitação em zona de aterro, ao km 44+000, habitações e anexos sob viaduto aos km 45+400-800, em Moita do Poço.
Na zona atravessada e envolvente a população residente estimada é de cerca de 40 agregados familiares e 100 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação, em zona de aterro, ao km 44+000
 
Habitação, sob viaduto, ao km 44+000</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitações junto a viaduto, ao km 45+680
 
Núcleo edificado, sob viaduto, ao km 45+730</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 47+800
ao
km 48+400</td><td>CHARNECA DO CARVALHAL, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA
Passagem em aterro e escavação, ainda a poente do IC2, em espaços com ocupação agrícola, ocupação edificada, e pecuária.
Pavilhão de pecuária e habitação afetados aos km 47+925 – km 47+950. Habitações na envolvente poente, na Rua das Ameixoeiras.
Edifício agrícola afetado ao km 48+350.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th colspan="2">Caracterização local</th></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação, em zona de aterro, ao km 47+980</td><td> 
Pecuária, perto de aterro, aos km 47+900 / km 48+000</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 49+750
ao
km 50+200</td><td colspan="2">COVÃO DO MILHO, FREGUESIA DE TURQUEL, ALCOBAÇA
Zona de localização do PUEC da Benedita. Passagem em aterro, ainda a poente do IC2, em espaços com ocupação florestal e agrícola remanescente, junto de espaços de unidades empresariais.
Habitações isoladas na envolvente nascente, na Rua Covão do Milho.
Do km 50+400 ao km 50+500 são atravessadas áreas exteriores de deposição de materiais da Extrarústico, empresa de extração e transformação de pedra rústica.
Ao km 50+550 são ligeiramente interferidas áreas exteriores da Cepcar, empresa de comércio e aluguer de máquinas de construção e outros equipamentos.</td></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação, a 20 m da zona do PUEC, ao km 50+100</td><td> 
Habitação, a 30 m da zona do PUEC, ao km 50+160</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 52+500
ao
km 53+000</td><td colspan="2">FREGUESIA DE ÉVORA DE ALCOBAÇA, ALCOBAÇA
Transposição do IC2 em viaduto. Com a transposição do IC2 a Solução B sai da área do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros.
Espaços empresariais, ligados à transformação de pedra, e construções afetadas, em aterro, na zona dos encontros do viaduto.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Espaços sob aterro, ao km 52+600
 
Espaços sob aterro, ao km 52+900</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 54+100
ao
km 56+100
Solução B,
km 53+600
ao
km 55+600</td><td>LAGOA DO CÃO, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA
Trecho em que as Soluções A e B são coincidentes.
Passagem em escavação, em espaços com ocupação florestal predominante, com povoamento dendrítico, de baixa densidade, estruturado pela rede viária.
Ligeira interferência com área de deposição de materiais de pedreira.
Afetação de habitações e anexos agrícolas ao km 54+800.
Afetação de habitações e anexos ao km 55+015.
Habitações dispersas na envolvente dos traçados.
Interseção da Rua do Loureiro, sem restabelecimento, e da Rua da Cascalheira, com restabelecimento.
Atravessamento de espaço atualmente utilizado para criação de animais ao ar livre, aos km 55+900 / km 56+050.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação em zona de escavação, aos km 55+020 da Solução A / km 55+520 da Solução B
 
Habitação e instalações agropecuárias, a 17 m da escavação, aos km 55+300 / km 55+400 da Solução A / km 55+800 / km 55+900 da Solução B</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
 **Espaço de criação de animais, atravessado em escavação, aos km 55+400 / km 55+500 da Solução A / 55+900 / km 56+000 da Solução B**	 **Habitações a 18 m de zona de aterro, aos km 55+600 da Solução A / km 56+100 da Solução B**
Solução A, km 56+470 ao km 56+570	**COVÕES, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA** Trecho em que a Solução A e a Solução B estão muito próximas (ver mais adiante a caracterização da Solução B neste trecho). Passagem em escavação, em espaços com ocupação florestal predominante, com povoamento de baixa densidade, estruturado pela rede viária. Interseção da Rua Principal, com restabelecimento sobre área florestal na envolvente de habitações. Proximidade a habitações, ao km 56+500.
 **Habitação a 30 m de zona de aterro, ao km 56+000 da Solução A (lado poente)**	 **Habitações a 30 m de zona de aterro, ao km 56+000 da Solução A (lado nascente)**
Solução A, km 59+500 ao km 60+100	**CADOIÇO, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA** Passagem em escavação, em espaços com ocupação florestal, agrícola e urbana, no limite nascente de Cadoiço. Afetação e proximidade a habitações aos km 59+550 / km 59+730. Pequena empresa do ramo automóvel afetada ao km 59+700. Interseção da Rua Principal, com restabelecimento sobre área florestal na envolvente de habitações. Proximidade a habitações, ao km 56+500. No lugar de Cadoiço residem 66 agregados familiares e 166 indivíduos.

Soluções e km	Caracterização local



Habitação a 7 m de zona de aterro, ao km 59+600 da Solução A (lado nascente)



Habitação em zona de aterro, ao km 59+600 da Solução A (lado poente)



Oficina em zona de aterro, ao km 59+590 da Solução A (lado poente)



Habitações em zona de aterro, ao km 59+700 da Solução A

Solução A, km 60+300 ao km 61+700	**OLHEIROS, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA** Passagem em viaduto e escavação sobre áreas agrícolas e espaços florestais remanescentes. Atravessamento de Olheiros, no contínuo urbano Aljubarrota/Cumeeira de Cima, estruturado pela EN8, em túnel, a construir por método convencional, entre o km 60+795 e o km 61+720. Habitações na proximidade dos emboquilhamentos do túnel e na zona do túnel. Habitação em zona de escavação junto ao emboquilhamento norte do túnel.



Habitação a 7 m da boca do túnel, ao km 60+800 da Solução A (lado poente)



Habitação sobre troço inicial do túnel, ao km 60+850 da Solução A

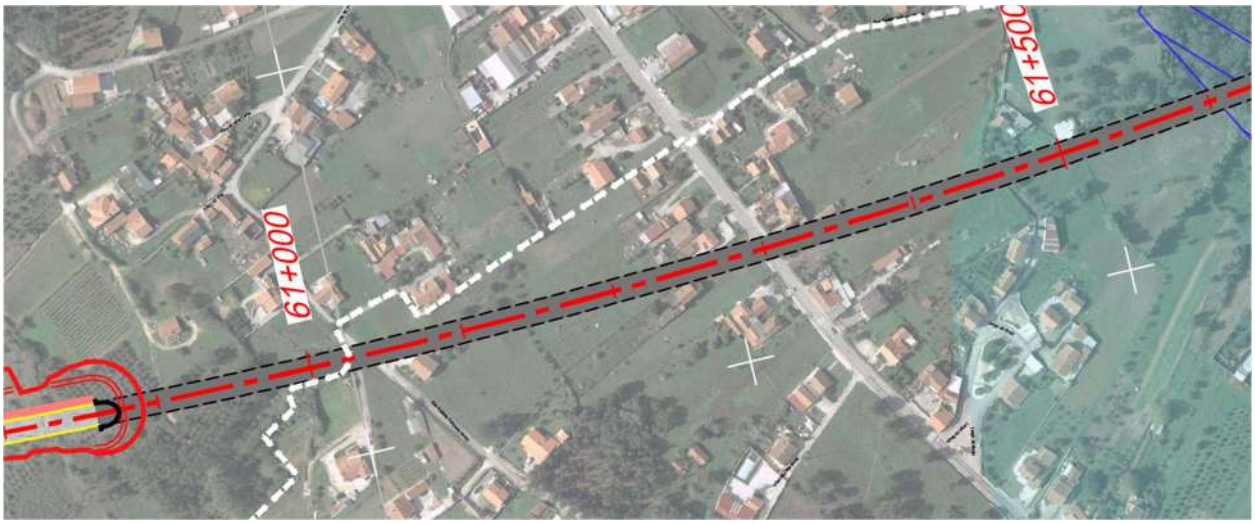
Soluções e km	Caracterização local
 **Habitação em zona de escavação junto à saída do túnel, ao km 61+700 da Solução A**	 **Habitações a 50 m / 70 m da saída do túnel, ao km 61+600 / km 61+650 da Solução A**
Solução A, km 64+200	**LUGAR E FREGUESIA DE JUNCAL, PORTO DE MÓS** Passagem em escavação e em túnel (a construir por método convencional e céu aberto nos primeiros 72 m) sobre espaços agrícolas, a cerca de 200 m do limite da urbanização do Covão, no limite poente de Juncal. Na urbanização do Covão residem 20 famílias e 52 indivíduos.
Solução B, km 56+000 ao km 57+100	**COVÕES, CASAL DO REI, CASAL D'ALÉM, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA** Terminada a caracterização da Solução A, segue-se o troço final da Solução B, no Trecho 2. Passagem em escavação, em espaços com ocupação florestal predominante, com povoamento de baixa densidade, estruturado pela rede viária, incluindo habitação, anexos rurais e pequenas unidades empresariais. Afetação de habitações, ao km 56+500 / km 56+600. Interseção da Rua Principal, com restabelecimento sobre área florestal na envolvente de habitações. Proximidade a habitações, ao km 56+750. Afetação de habitações, anexos rurais e parcelas agrícolas, aos km 56+850 / km 57+100, com proximidade de outras habitações e pavilhão empresarial ao talude de escavação.
 **Edifício rural em mau estado, em zona de escavação, ao km 56+480 da Solução B**	 **Habitações em zona de escavação, ao km 56+530 / km 56+550**

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação a 14 m de escavação, ao km 56+250

 
Casal de Além, a 50 m de escavação, ao km 56+950</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Espaços exteriores de pavilhão industrial em zona de escavação, ao km 56+930

 
Construções de apoio rural em zona de escavação, ao km 56+970</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 59+000</td><td>CADOIÇO, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA
Passagem em escavação e aterro, em espaços com ocupação florestal, cerca de 100 m a nascente do limite de Cadoiço.
No lugar de Cadoiço residem 66 agregados familiares e 166 indivíduos.</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 60+400
ao
km 61+600</td><td>CUMEIRA DE BAIXO, FREGUESIA DE ALJUBARROTA, ALCOBAÇA
Passagem em viaduto e escavação sobre espaços florestais e parcelas agrícolas, entre o km 60+400 e o km 60+850.
Atravessamento de Cumeira de Baixo, no contínuo urbano Aljubarrota/Cumeira de Cima, estruturado pela EN8, em túnel (a construir a céu aberto nos 94 m finais, em área agrícola e florestal), entre o km 60+850 e o km 61+650.
Habitações na proximidade do emboquilhamento sul do túnel e na zona do túnel.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Passagem em túnel em Cumeira de baixo

Solução B, km 64+000	**LUGAR E FREGUESIA DE JUNCAL, PORTO DE MÓS** Passagem em escavação sobre espaços agrícolas, e em túnel (a construir por método convencional), a cerca de 100 m da urbanização do Covão, no limite poente de Juncal. Na urbanização do Covão residiam, em 2021, 20 famílias e 52 indivíduos.



Passagem em escavação e túnel em áreas agrícolas na envolvente da Urbanização do Covão

4.13.10.2.3 Trecho 3 – km 64+837 ao km 94+785 (Solução A) ou km 64+566 ao km 96+357 (Solução B)

Este trecho, que se inicia ainda nos concelhos de Alcobaça e Porto de Mós, inclui a passagem na área do conglomerado urbano Marinha Grande / Leiria, na qual se localizará a Estação da LAV e onde será relocalizada a Estação de Leiria da Linha do Oeste. Trata-se, portanto da zona mais condicionada por ocupação edificada, embora a LAV passe na faixa periférica, entre as duas cidades, em espaços predominantemente florestais e na maior parte ainda libertos de construção.

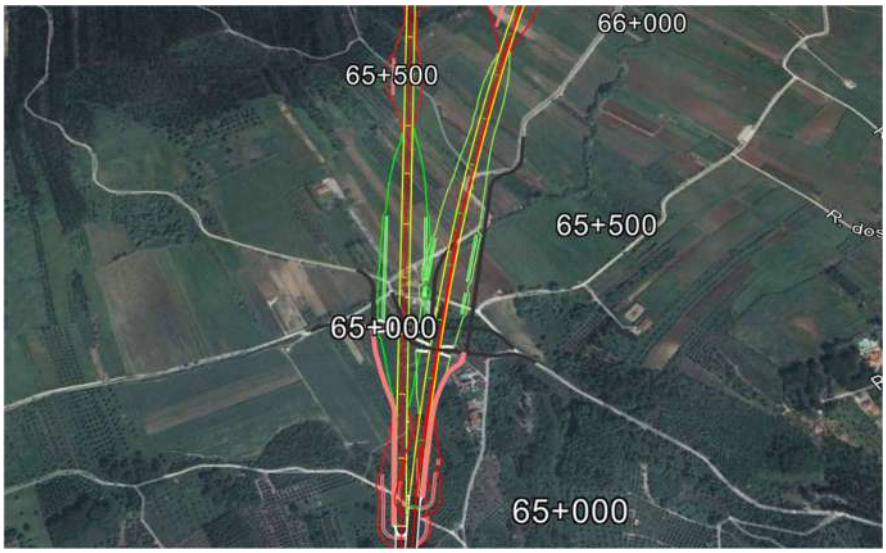
A localização da futura Estação da LAV e a relocalização da Estação da Linha do Oeste que lhe está associada, conferem, por outro lado, a esta zona uma importância particular, ao nível das funcionalidades do território e da estruturação das dinâmicas urbanas e industriais.

A caracterização que se segue é feita, primeiramente, para as Soluções A e B, até à zona da Estação LAV, e depois a Estação, em que as Soluções A e B têm traçados semelhantes e, seguidamente, para a Variante de Regueira de Pontes, projetada para cada uma das Soluções. Esta Variante, embora muito semelhante, é diferenciada em cada uma das Soluções.

Finalmente, para concluir a análise do Trecho 3, é feita a caracterização do desvio da Linha do Oeste para a Estação Multimodal, que incluirá a Estação LAV e a nova Estação da LO, bem como as Ligações da Estação Multimodal à Linha do Oeste, na direção norte. Todas estas ligações são diferenciadas, para a Solução A e para a Solução B.

Quadro 4-120 – km 64+837 ao km 94+785 (Solução A) e o km 64+566 ao km 96+357 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade

Soluções e km	Caracterização local
Soluções A e B, km 64+800 ao km 66+000	**SÃO MIGUEL DO PERAL, FREGUESIA DO JUNCAL, PORTO DE MÓS** As duas Soluções desenvolvem-se muito próximas, começando a divergir na parte final deste trecho. Passagem em aterro e escavação em área agrícola, com predominância de olival, olival intensivo e pomares, na baixa do rio de Coz. Área muito parcelada, com parcelas entre os 0,3 hectares e os 2,5 hectares. Vários caminhos rurais são intersetados, nem todos com restabelecimento. Restabelecimentos sobre áreas agrícolas. Proximidade a habitação, ao km 65+150 (SA). Pequeno picadeiro e construções de apoio em zona de aterro, ao km 65+310 (SA) / km 65+050 (SB).

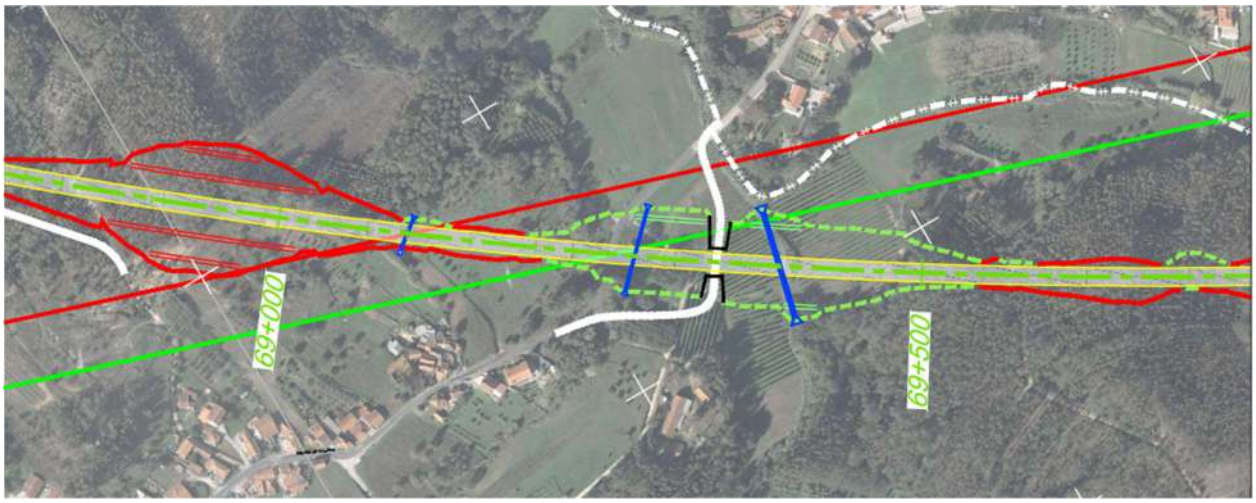
<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Atravessamento da baixa agrícola do rio de Coz</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação a 40 m de aterro, ao km 65+150 da Solução B

Área de picadeiro e construções de apoio rural em zona de aterro, ao km 65+310 (SA) / km 65+050 (SB)</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 66+500
ao
km 67+500</td><td>ANDAM, FREGUESIA DO JUNCAL, PORTO DE MÓS.
Passagem em escavação e túnel (a construir a céu aberto nos 62 m iniciais e 96 m finais) no limite poente de Andam.
Escavação em área de pequenas parcelas agrícolas com pomar e olival. Núcleo de habitações e anexos em zona de escavação, aos km 66+600 / km 66+700.
Pavilhão agrícola em zona de escavação ao km 66+720.
Habitações perto do emboquilhamento sul do túnel e na zona do túnel (km 66+945 / km 67+020).
Espaço utilizado para parqueamento de viaturas abatidas parcialmente em zona de aterro e trecho final do túnel, ao km 67+400.
Estrada da Charneca cortada com restabelecimento indireto, pela Estrada Principal e sobre área agrícola.
No lugar de Andam residiam, em 2021, 87 agregados familiares e 237 indivíduos. Na zona dos traçados e envolvente estima-se que residam cerca de 15 agregados familiares e 40 pessoas</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
 Pavilhão/armazém em zona de escavação, ao km 66+720 da Solução A (lado poente)	 Conjunto de habitações rurais em zona de escavação, aos km 65+600 / km 65+700
 Habitação a 2 m de escavação e a 10 m da boca do túnel, ao km 66+970	 Habitação a 6 m de zona de túnel, ao km 67+000
 Habitação em zona de túnel, ao km 67+000	 Parqueamento de viaturas abatidas parcialmente em zona de aterro ao km 67+400
Solução A, km 69+100 ao km 69+500	**PORTO DO CARRO, FREGUESIA DE MACEIRA, LEIRIA; ANDAINHO, FREGUESIA DO JUNCAL, PORTO DE MÓS** Passagem em escavação e aterro entre Andainho e Porto do Carro, sobre parcelas agrícolas em mosaico cultural e olival. Habitações a 60/90 m do traçado. EM547 intersetada, obrigando a restabelecimento sobre área agrícola. Porto do Carro tinha em 2021 uma população residente de 228 agregados familiares e 555 indivíduos. Andainho tinha 45 agregados familiares e 126 indivíduos.

Soluções e km	Caracterização local



Passagem entre Andainho e Porto do Carro

Solução A, km 72+700 ao km 73+000	**MACEIRINHA E VALE SALGUEIRO, FREGUESIA DE MACEIRA, LEIRIA** Passagem em escavação entre Maceirinha e Vale Salgueiro, sobre área florestai, incultos e pequenas parcelas agrícolas, com edificado estruturado ao longo da EN356. Habitação em zona de escavação e habitações perto do traçado, ao km 72+850 / km 72+900.



Interseção da EN356 e habitação em zona de escavação ao km 72+870.



Interseção da EN356 e Linha de Muito Alta Tensão em zona de escavação ao km 72+950.

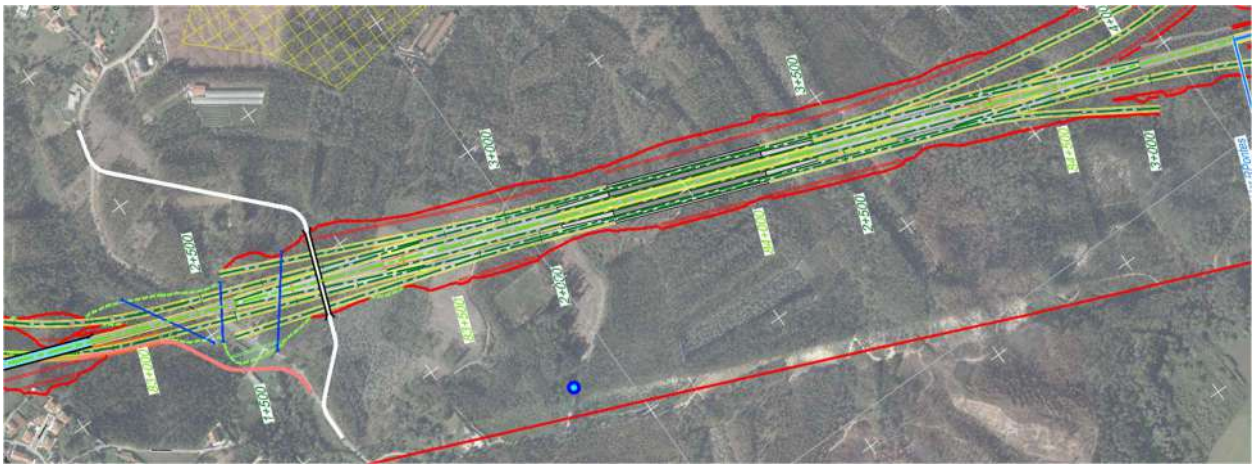
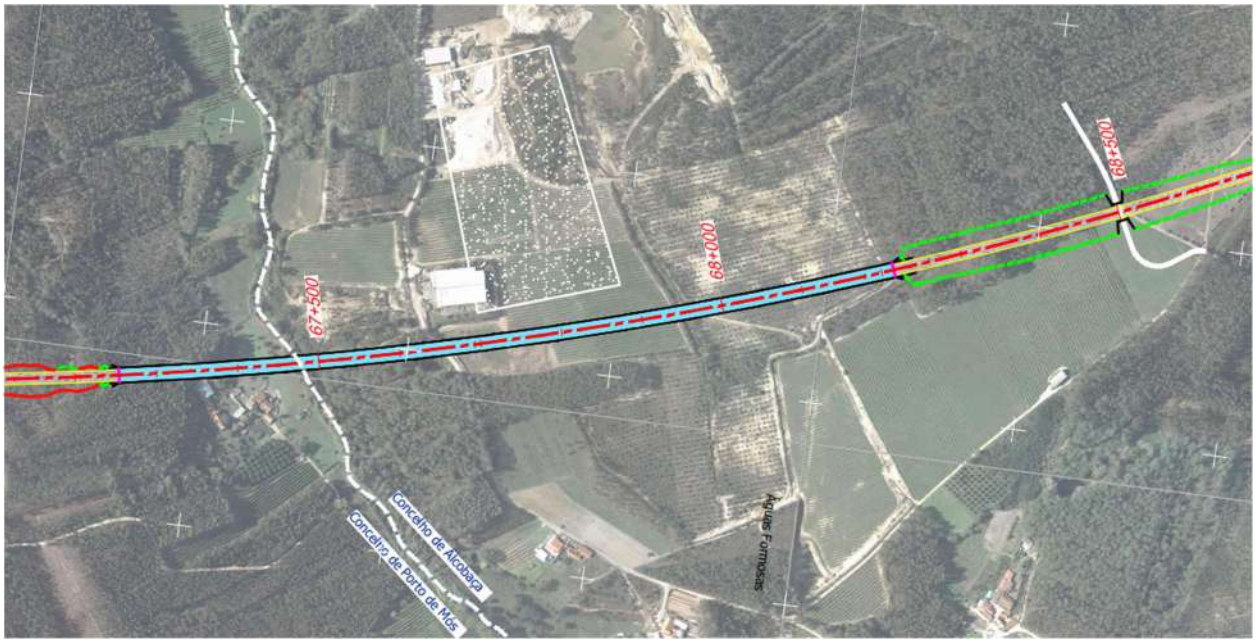
Solução A, km 73+600 ao km 74+700	**RIBEIRA E COSTA DE CIMA, FREGUESIA DE MACEIRA, LEIRIA** Passagem em aterro, viaduto e escavação em Ribeira e Costa de Cima, sobre pequenas parcelas agrícolas (culturas temporárias, olival, pomar) ou expectantes para urbanização, e edificado, estruturado ao longo da rede viária local. Habitação perto do talude de aterro, ao km 73+700. Habitações sob o viaduto ou perto dele, aos km 73+800 / km 74+000. Habitação sob aterro e habitações próximas, ao km 74+100. Conjunto de moradias em acabamento, sob aterro, aos km 74+200 / km 74+350.

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th colspan="2">Caracterização local</th></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação com logradouro sob viaduto ao km 73+830</td><td> 
Habitação sob viaduto ao km 73+830</td></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação em zona de aterro, ao km 74+100</td><td> 
Habitações e terreno expectante em zona de aterro, ao km 74+170 / km 74+250</td></tr>
<tr><td>Solução A,
Km 76+500
ao
km 78+500</td><td colspan="2">ALCOGULHE, CASCARIA E PERNELHAS, UF DE PARCEIROS E AZOIA, LEIRIA
Passagem em escavação e túnel (a construir a céu aberto nos 98 m finais) entre Alcogulhe e Alcogulhe de Cima, aos km 76+500/77+000. Escavações sobre parcelas agrícolas.
Passagem em viaduto, aterro e escavação, em Cascaria e Pernelhas, ao km 77+400 e o km 78+200, sobre parcelas agrícolas e áreas florestais remanescentes. Edificado descontínuo ao longo da Rua de Leiria.
Cemitério de Pernelhas a 15 m do viaduto, ao km 77+650. Edifício da casa mortuária e capela parcialmente sob o viaduto.
Habitações e unidade empresarial perto do viaduto, ao km 78+600.
Desenvolvimento em aterro e escavação sobre parcelas agrícolas, áreas florestais remanescentes, entre o km 77+850 e o km 78+500.
Habitações perto da escavação ao km 78+000 e o km 78+150 e habitação afetada ao km 78+150, na Rua Campo do Olival.
Campo desportivo seccionado ao km 78+340 / km 75+450.
Na envolvente do traçado residem cerca de 30 agregados familiares e 80 indivíduos.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
 Habitações a 15 m e 35 m da escavação da boca do túnel, ao km 76+300 / km 76+350	 Cemitério de Pernelhas a 15 m de viaduto, ao km 77+650
 Edifício da casa mortuária e capela, do cemitério de Pernelhas, parcialmente sob viaduto, ao km 77+650	 Habitação a 19 m de escavação, ao km 77+990, com anexo em zona de escavação, ao km 77+970
 Habitação a 19 m de escavação, ao km 78+030	 Habitação em zona de escavação, ao km 79+030 / km 79+050

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th colspan="2">Caracterização local</th></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação a 15 m de zona de escavação, ao km 78+130 / km 78+050</td><td> 
Campo desportivo, em mau estado de conservação, em zona de escavação, ao km 78+400</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 79+400
ao
km 80+700</td><td colspan="2">MOURATOS, UF DE PARCEIROS E AZOIA, LEIRIA
A Solução A passa em escavação em área florestal, a cerca de 70 m do limite nascente do lugar de Mouratos.
Ao km 80+200/300 passa em aterro e escavação sobre dois pavilhões de uma unidade empresarial de grande dimensão, em fase de construção.
Transposição da A8, em viaduto.
Em Mouratos residem 45 agregados familiares e 114 indivíduos.</td></tr>
<tr><td></td><td> 
Unidade empresarial, em construção, aos km 80+300 / km 80+500</td><td> 
Unidade empresarial: pavilhões em zona de aterro, aos km 80+350 / km 80+400</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 81+700
ao
km 83+200</td><td colspan="2">PICHELEIRO, SOBREIRO, VALINHO DA CRUZ E CABEÇAS REDONDAS, UF DE MARRAZES E BAROSA, LEIRIA
Passagem em viaduto que transpõe a A8, e aterro, sobre área florestal, cerca de 200 m a nascente de Picheleiro, ao km 81+100 / km 81+200.
Passagem em aterro sobre lote liberto de construção em área industrial, ao km 81+500.
Passagem em curto túnel, a construir a céu aberto, em área liberta de construção, aos km 82+265/480, com habitações na proximidade dos emboquilhamentos.
Passagem em escavação, em Sobreiro, afetando habitações (km 81+950, km 82+200, km 82+650), parcelas agrícolas e áreas florestais remanescentes. Várias habitações próximas da escavação.
Pequena área agrícola, com estufas e criação de aves de capoeira em espaço coberto, em zona de escavação ao km 83+100.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th colspan="2">Caracterização local</th></tr>
<tr><td></td><td> 
Habitação em zona de escavação, ao km 81+930</td><td> 
Habitação em zona de escavação, junto à boca do túnel, ao km 82+150</td></tr>
<tr><td></td><td> 
Núcleo de habitações em zona de escavação, aos km 82+600 / km 82+700</td><td> 
Habitações a 12 m de escavação, ao km 82+800</td></tr>
<tr><td>Solução A,
Estação LAV,
km 83+200
ao
km 84+500</td><td colspan="2">VALE DA ARIEIRA, CABEÇAS REDONDAS, UF DE MARRAZES E BAROSA, LEIRIA
Zona de implantação da Estação Intermodal (LAV e Linha do Oeste), predominantemente em escavação sobre espaços florestais inseridos em ampla mancha florestal situada entre Leiria e a Marinha Grande.
Como referido, estes espaços localizam-se, ainda no concelho de Leiria, mas numa posição intermédia entre Leiria e Marinha Grande, facilitando uma futura funcionalidade intermunicipal e subregional.
As acessibilidades atuais ao local são limitadas à Rua do Vale da Arieira, a partir da EN242, e caminhos florestais.
O terreno caracteriza-se por topografia ondulada, com algumas zonas mais aplanadas.
A ocupação edificada mais próxima ocorre do lado sudoeste, em Vale da Arieira (650 m), sul, em Sobreiro (600 m) e Cabeças Redondas (450 m), e sudeste, em Barosa (650 m). O centro da cidade de Leiria fica a cerca de 6 km, e o centro da cidade da Marinha Grande fica um pouco acima dos 6 km.
Vale da Arieira é constituído por um núcleo habitações, predominantemente de tipo unifamiliar. A população residente registada nos Censos de 2021 era de 20 agregados familiares e 52 pessoas.
Em Sobreiro residiam 97 agregados familiares e 280 indivíduos, e em Cabeças Redondas residiam 49 agregados e 140 indivíduos. Em Barosa, 136 agregados familiares e 346 indivíduos.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
	
	Área de implantação da Estação LAV, na Solução A
Solução B, km 67+200 ao km 68+300	**ÁGUAS FORMOSAS, UF DE COZ, ALPEDRIZ E MONTES, ALCOBAÇA** Nesta célula retoma-se a caracterização da Solução B. Passagem em viaduto, sobre parcelas agrícolas com pomar e olival. Conjunto rural a 30 m do viaduto, ao km 67+400. Pavilhões de unidade empresarial, a 35 m do viaduto, ao km 67+650. Proximidade a área de exploração de recursos geológicos, ao km 67+750 / km 67+850
	
	Área de transição entre os concelhos de Porto de Mós e Alcobaça, com atravessamento de área agrícola predominantemente em viaduto
Solução B, km 71+000 ao km 71+700	**MÉLVOA, UF DE PATAIAS E MARTIGANÇA, ALCOBAÇA** Passagem em viaduto, sobre áreas florestais e parcelas agrícolas, na proximidade de algumas habitações, no lugar de Mélvoa. Em Mélvoa residiam, em 2021, 47 agregados familiares e 127 indivíduos. Passagem a cerca de 260 m do limite poente de A-do-Barbas.

Soluções e km	Caracterização local



Habitação a 5 m de viaduto, ao km 71+350



Habitações a 40 m de viaduto, ao km 71+300

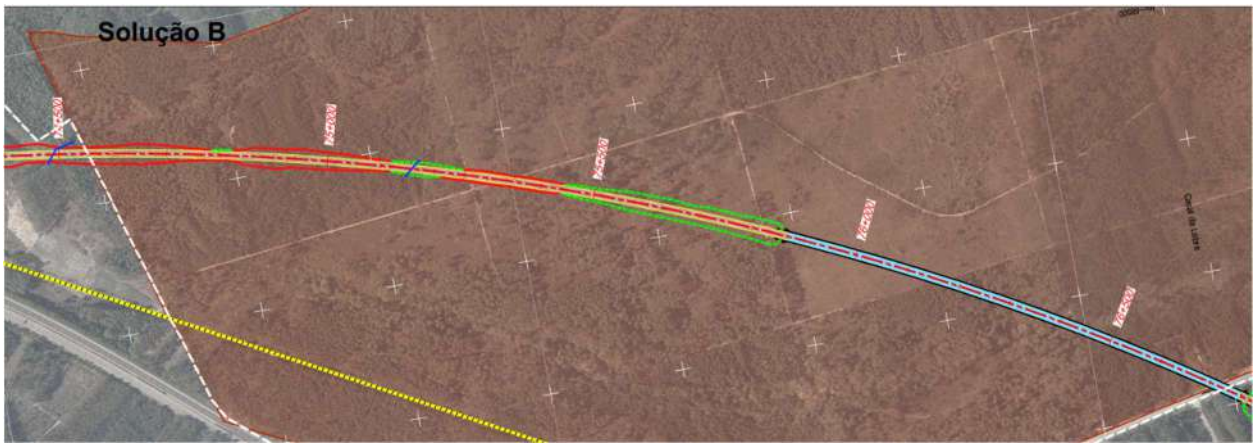
Solução B, km 73+400 ao km 76+700

CERCA, FREGUESIA DE MACEIRA, LEIRIA; FREGUESIAS DE MOITA E MARINHA GRANDE, CONCELHO DE MARINHA GRANDE

Escavação em áreas florestais e passagem em túnel, a construir a céu aberto, sob a autoestrada A8 e a EN356-1, na zona industrial de Cerca, sem interferência com unidades industriais, terminando no limite da UF de Pataias e Martingança, e freguesia de Moita, já no concelho da Marinha Grande.

Entre o km 74+500 e o km 76+700, a Solução B atravessa a Mata Nacional do Casal da Lebre, sob regime florestal, e sob gestão do ICNF.

No âmbito das propostas de revisão do PDM, o município da Marinha Grande propõe, para esta zona, abrangendo a maior parte da Mata Nacional do Casal da Lebre, uma área industrial e logística, para expansão da atual Zona Industrial da Marinha Grande, para poente e sul. No âmbito das consultas efetuadas, a Câmara Municipal da Marinha Grande exprimiu preocupação com o atravessamento, pelo projeto, desta área que considera de importância estratégica para o desenvolvimento do concelho. A passagem da LAV neste local está, contudo, condicionada à diretriz necessária para efetivar a localização da nova estação de Leiria mais a norte, no km 82, e ao facto de neste local existir um gasoduto de 1º escalão com uma estação de pressão (seguindo paralelamente à A8) o que obrigou o traçado a ser posicionado mais a poente de modo a garantir a distância de segurança necessária. Esta deslocação do traçado mais para poente da A8 e para a zona prevista pela autarquia para área industrial e logística é também necessária para garantir a não afetação de uma captação de água para abastecimento de Leiria, a norte do nó da A8/A17.



Atravessamento da Mata Nacional do Casal da Lebre

Solução B, km 77+800 ao km 79+000

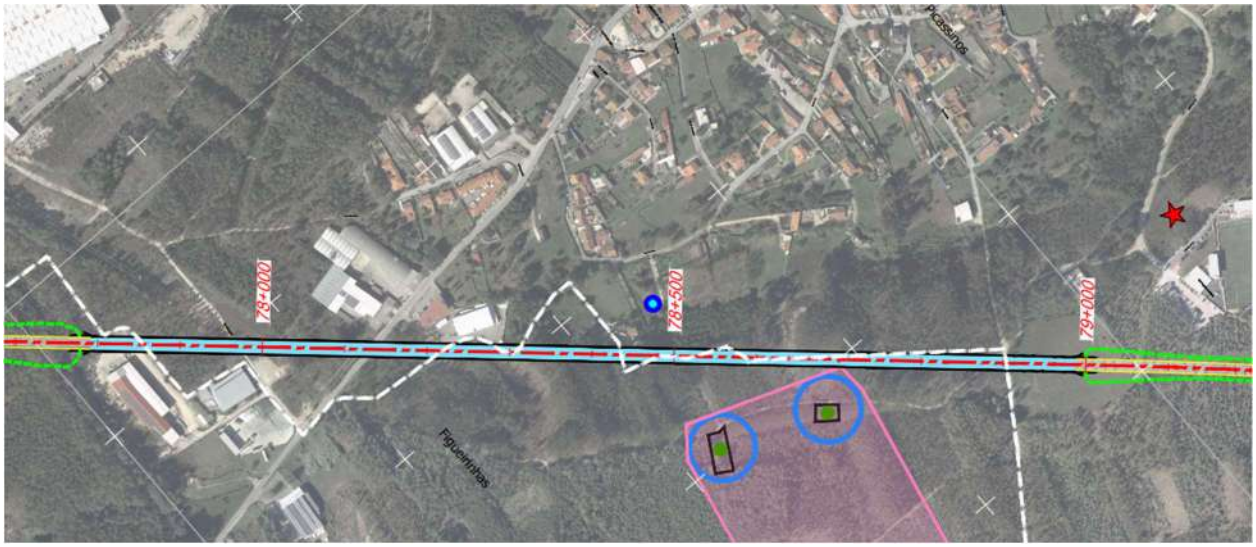
TELHEIRO, FREGUESIA DE MACEIRA, LEIRIA; PICASSINOS, FREGUESIA E CONCELHO DE MARINHA GRANDE

Passagem em viaduto em zona industrial repartida pelas freguesias de Maceira e Marinha Grande, perto de unidades industriais, sobre espaços florestais e terrenos expectantes.

Passagem a 100/150 m a nascente do limite da cidade da Marinha Grande, em Picassinos.

Captações de água para abastecimento público, perto do viaduto, já no concelho de Leiria.

Soluções e km	Caracterização local



Passagem em viaduto na periferia da cidade da Marinha Grande, no limite com o concelho de Leiria



Unidade empresarial a 13 m de viaduto, ao km 77+840



Unidade empresarial a 15 m de viaduto, ao km 78+000



Unidade empresarial a 7 m de viaduto, ao km 78+230



Habitação a 13 m de viaduto, ao km 78+450

Soluções e km	Caracterização local
Solução B, km 81+000 ao km 81+800	**ALBERGARIA, FREGUESIA E CONCELHO DE MARINHA GRANDE** Passagem em viaduto perto do limite nascente de Albergaria, sobre parcelas agrícolas e espaços florestais. Habitações a 25-100 m do viaduto e junto ao viaduto das Ligações da LO à Estação LAV (ver caracterização mais adiante). Albergaria tinha em 20221 uma população residente de 192 agregados familiares e 446 indivíduos. Nos bairros mais próximos do projeto (até 200 m) residiam cerca de 31 agregados e 65 pessoas.



Passagem em viaduto junto a Albergaria



Núcleo de habitações a 45 m / 70 m de viaduto, ao km 81+350 / km 81+400



Habitações a 25 m de viaduto, ao km 81+350

Solução B, Estação, km 83+700 ao km 85+500	**VALE DA ARIEIRA, UF DE MARRAZES E BAROSA, LEIRIA** Zona de implantação da Estação Intermodal (LAV e Linha do Oeste), parcialmente em aterro, mas predominantemente em escavação, sobre espaços florestais inseridos em ampla mancha florestal situada entre Leiria e a Marinha Grande. Como referido, estes espaços situam-se no concelho de Leiria, mas numa localização intermédia entre Leiria e Marinha Grande, facilitando uma futura funcionalidade intermunicipal e subregional. As acessibilidades atuais ao local são limitadas à Rua do Vale da Arieira, a partir da EN242, e a caminhos florestais. O terreno caracteriza-se por topografia ondulada, com algumas zonas mais aplanadas na envolvente, como é o caso do Vale da Arieira. A ocupação edificada mais próxima ocorre, fundamentalmente, dos lados sul e sudeste, verificando-se ocupação industrial em Carreira D'Água (700 m para sul) e Vale da Arieira (350 m para sudeste), e ocupação urbana em Vale da Arieira (220 m a sudeste), Sobreiro (650-900 m a sudeste) e Cabeças Redondas (950 m a sudeste). O centro da cidade de Leiria fica a cerca de 6 km, o mesmo acontecendo com o centro da cidade da Marinha Grande. Vale da Arieira é constituído por um núcleo habitações de tipo predominantemente unifamiliar. A população residente registada nos Censos de 2021 era de 20 agregados familiares e 52 pessoas. Em Sobreiro residiam 97 agregados familiares e 280 indivíduos, e em Cabeças Redondas 49 agregados e 140 indivíduos. Parte da área prevista para a Estação Intermodal é abrangida por uma área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais.

Soluções e km	Caracterização local



Área de implantação da Estação LAV, na Solução B, a norte de Vale da Arieira



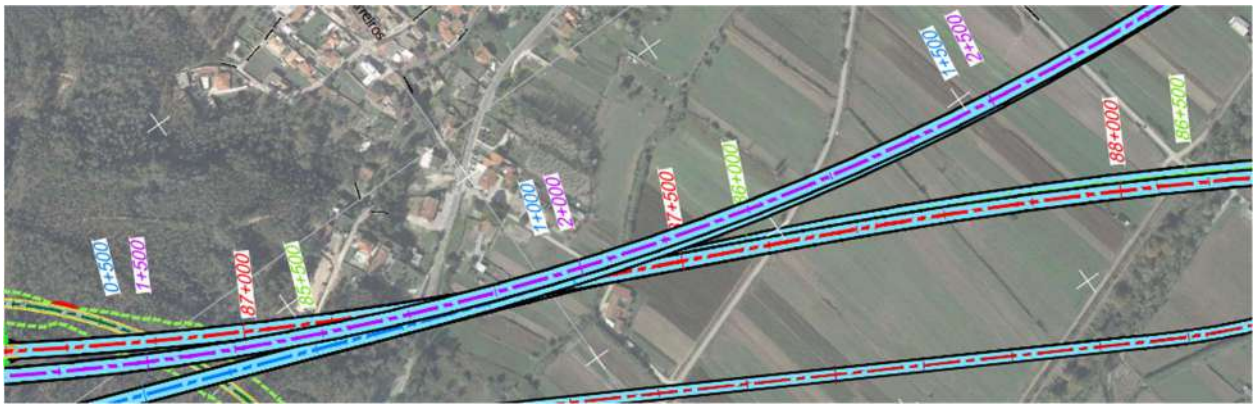
Zona de implantação da Estação LAV, ao km 84+500



Vale da Arieira, a sul do km 84+400 / km 84+550

Solução A, km 85+000 ao km 88+850 e **Solução B**, km 86+500 ao km 90+450	**BARREIROS, FREGUESIA DE AMOR, PONTE DA PEDRA, CASAIS, REGUEIRA DE PONTES E MATOEIRA, FREGUESIA DE REGUEIRA DE PONTES, LEIRIA** Neste trecho as duas soluções estão muito próximas, quase coincidentes, acabando por coincidir no final do trecho, pelo que a caracterização é feita conjuntamente para as duas Soluções. Passagem junto ao lugar de Ribeira, na margem esquerda do rio Lis. A passagem junto a Ribeira é feita, predominantemente, sobre espaços florestais, mas com grande proximidade a habitações, ao km 85+600 e o km 85+800 da SA, e km 87+150 e o km 87+400 da SB. Transposição, em ponte/viaduto, da baixa do rio Lis, beneficiada por Aproveitamento Hidroagrícola. O AH do Lis foi já caracterizado em secção dedicada (ver secção 4.13.8.1). Continuação do viaduto, na margem direita, sobre espaços industriais, em Ponte da Pedra, e passagem sobre pequenas parcelas agrícolas associadas a povoamento, em Casais, Regueira de Pontes e Matoeira. A passagem em viaduto na zona de Regueira de Pontes e Casais (na periferia norte da cidade de Leiria) é feita em espaços com ocupação industrial e urbana de baixa densidade, mas com alguma dinâmica de expansão urbana, nomeadamente ao longo das vias locais. Com exceção de dois locais com habitações, os espaços sob o viaduto ainda se encontram, na maior parte da extensão, libertos de construção (terrenos expectantes ou com ocupação agrícola), mas o viaduto passa muito próximo de uma unidade industrial (km 87+500 da SA, km 89+100 da SB), da Extensão de Saúde e do Centro Social e Paroquial de Regueira de Pontes (km 87+650 da SA, km 89+200 da SB) e de habitações (km 88+250 da SA, 89+800 da SB), com duas habitações sob viaduto, ao km 87+720 da SA e km 89+285 da SB, e uma habitação sob o viaduto ao km 88+300 da SA e km 89+850 da SB, na Matoeira. Na parte final deste trecho, já sobre espaços florestais, as duas Soluções convergem até coincidir.

Soluções e km	Caracterização local



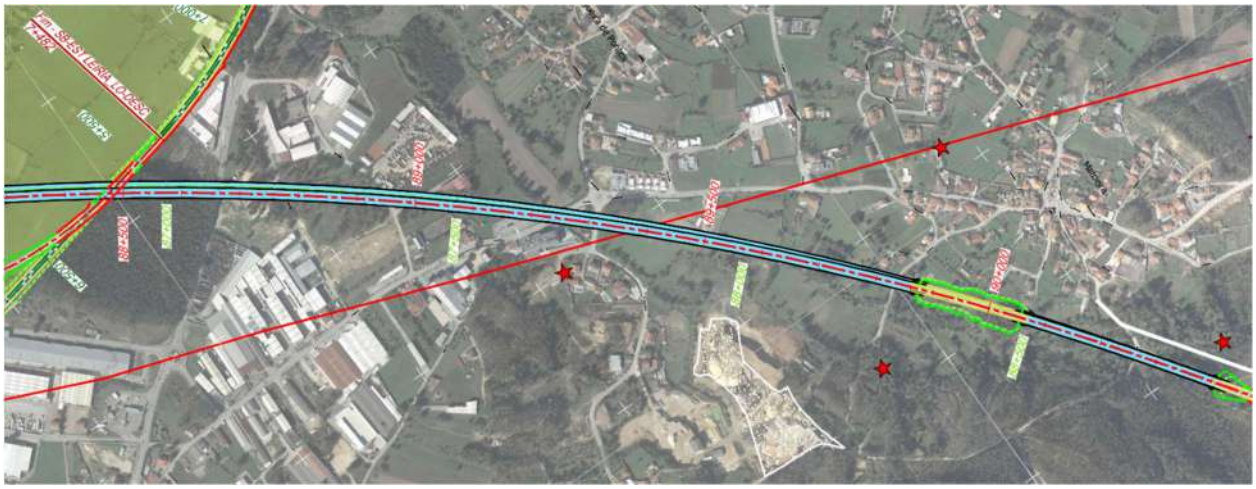
Passagem das Soluções A (km 85+500 / km 85+86+500) e B (km 87+000 / km 88+000), quase coincidentes, junto a Barreiros, e travessia da baixa do rio Lis, beneficiada por Aproveitamento Hidroagrícola.



Passagem em Barreiros. Habitação a 30 m de viaduto



Área agrícola e conjunto rural, junto de viaduto, ao km 85+850 da Solução A / km 87+420 da Solução B

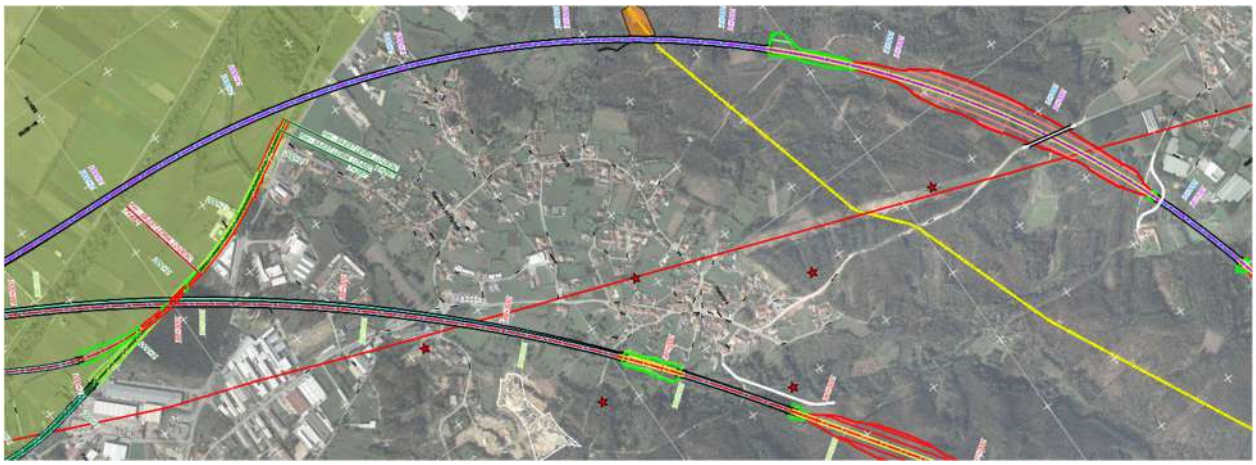


Passagem das Soluções A e B, quase coincidentes, em Regueira de Pontes

Soluções e km	Caracterização local
 **Extensão de Saúde, a 35 m de viaduto, ao km 87+580 da Solução A / km 89+180 da Solução B**	 **Centro Social e Creche, a 10 m de viaduto, ao km 87+650 da Solução A / km 89+250 da Solução B**
 Habitações sob viaduto, ao km 87+720 da Solução A / km 89+300 da Solução B	 Banda de moradias, a 40 m / 50 m de viaduto, ao km 87+800 da Solução A / km 89+350 da Solução B
 **Matoeira: Habitação a 8 m de viaduto, ao km 88+240 da Solução A / km 89+800 da Solução B**	 **Matoeira: Habitação a 20 m de aterro e 30 m de viaduto, ao km 88+500 da Solução A / km 90+100 da Solução B**

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td>Solução A,
km 88+850
ao
km 94+785
e
Solução B,
km 90+450
ao
km 96+357</td><td>FREGUESIA DE REGUEIRA DE PONTES, UF DE SOUTO DA CARPALHOSA E ORTIGOSA, FREGUESIAS DE MILAGRES E DE BIDOEIRA DE CIMA, LEIRIA
Trecho em que as duas soluções são coincidentes, no limite de várias freguesias, passando em escavação e aterro em espaços com ocupação florestal e algumas explorações pecuárias.
Pecuárias com espaços afetados, aos km 89+950, km 90+800 e km 94+150 da SA, e aos km 91+550, km 92+400 e km 95+750 da SB.
As Soluções A e B atravessam o Perímetro Florestal da Charneca do Nicho (PFCN), aos km 90+970 / km 92+500 da Solução A e 92+550 / km 94+080 da Solução B.
O PFCN está submetido a regime florestal parcial e dispõe de um Plano de Gestão Florestal, apresentado em 2011, atualizado em 2014, e com validade até 2026. O PFCN tem uma área total de 163,33 hectares, sendo os terrenos pertencentes à União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, encontrando-se sob gestão direta do ICNF, através da Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Centro e da Divisão de Gestão Florestal do Centro Litoral. A espécie florestal dominante é o pinheiro-bravo, havendo alguns núcleos de eucalipto.
Para além da exploração florestal, o PF inclui uma pequena área de recreio, com parque de merendas localizada fora da área de intervenção do projeto.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Pecuária parcialmente afetada, ao km 90+000 da Solução A / km 91+500 da Solução B
 
Área em exploração do PF da Charneca do Nicho, em zona de escavação pronunciada, ao km 91+000 da Solução A / km 93+200 da Solução B</td></tr>
</table>

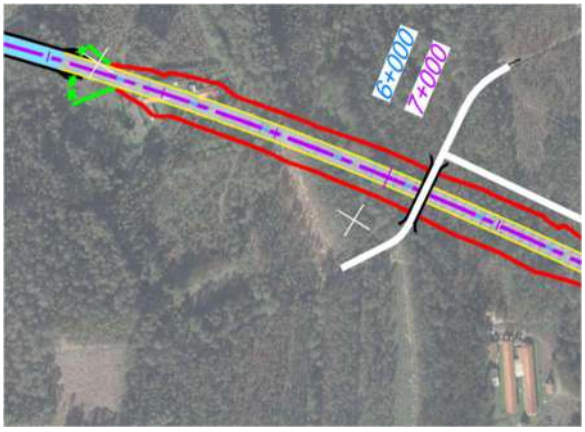
Soluções e km	Caracterização local
Variante de Regueira de Pontes e **Solução A e Solução B** km 0+000 ao km 9+500	**BARREIROS, FREGUESIA DE AMOR; PONTE DA PEDRA, CASAIS, REGUEIRA DE PONTES, FREGUESIA DE REGUEIRA DE PONTES; LAMEIRA, UF SOUTO DA CARPALHOSA E ORTIGOSA; LEIRIA** Concluída a análise das Soluções A e B, no Trecho 3, efetua-se agora a caracterização das Variantes a Regueira de Pontes. Estas Variantes constituem uma alternativa, mais a norte, à passagem na zona mais condicionada por ocupação edificada atual e de expansão tendencial, de Regueira de Pontes. Embora muito semelhantes na maior parte da sua extensão, as variantes da Solução A (V-SA) e da Solução B (V-SB) são diferentes no troço inicial, predominantemente em área florestal, em ambos os casos. Nos primeiros 900 m, aproximadamente, a Variante da Solução A coincide, em planta, com a Solução A, passando junto ao lugar de Barreiros, na margem esquerda do rio Lis, predominantemente sobre espaços florestais, mas com grande proximidade a habitações, ao km 0+800. No início da transposição, em ponte/viaduto, da baixa do rio Lis, a Variante diverge da Solução A, afastando-se para norte, atravessando a várzea numa extensão superior (cerca de 1,9 km, para 1,6 km da Solução A). No que respeita à Solução B, nos primeiros 1,9 km a Variante desenvolve-se junto à Solução B e também, em parte, da Solução A, passando junto ao lugar de Barreiros, na margem esquerda do rio Lis, predominantemente sobre espaços florestais, mas com grande proximidade a habitações, ao km 1+900. Na margem direita, os traçados da Variante, nas duas Soluções, são coincidentes e permitem afastar o traçado da zona mais povoada de Regueira de Pontes, embora interferindo, ainda em viaduto, com algumas áreas de habitação (habitação sob viaduto, ao km 2+890 da V-SA e km 3+880 da V-SB, ou muito próximo, aos km 2+900 / km 3+200 da V-SA e km 3+900 / km 4+150 da V-SB), indústria (espaço de estaleiro Canas, ao km 2+800 da V-SA e km 3+750 da VS-B) e equipamentos (pavilhão de clube de padel, km 2+870 da V-SA e km 3+850 da V-SB), na Rua do Outeiro e ao longo da EN109. A partir do km 3+200 / km 4+200, as Variantes desenvolvem-se em espaços predominantemente florestais, com algumas parcelas agrícolas. Aos km 5+000 / km 6+000 da V-SA e km 6+000 / km 7+000 da V-SB, já predominantemente em escavação, mas incluindo um trecho em viaduto, as Variantes aproximam-se de Lameira e Lameira de Cima, passando a sul da povoação, a cerca de 200 m de habitações, em espaços com ocupação florestal e agrícola, incluindo algumas parcelas com culturas protegidas e estufas. Dois pavilhões de unidade pecuária sob traçado em escavação, ao km 5+800 da V-SA e o km 6+800 da V-SB. Entre o km 6+750 e o km 8+600 / km 7+750 e o km 9+600, as Variantes atravessam o Perímetro Florestal da Charneca do Nicho. Embora mais próximas da área de recreio do que acontece com as Soluções A e B, este espaço não é afetado.



Variante a Regueira de Pontes da Solução A (mais a norte) e Solução A

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 

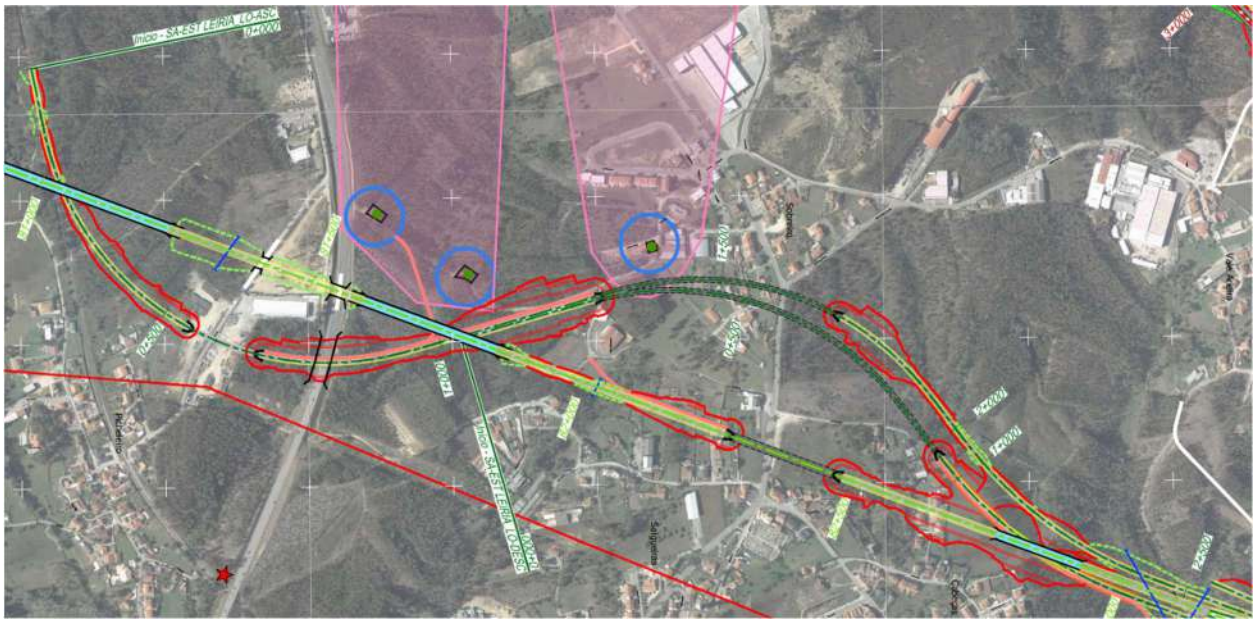
Clube de padel, sob viaduto, ao km 2+870 da V-SA e km 3+900 da V-SB</td><td> 
Núcleo de habitações próximas de viaduto, ao km 3+000 da Variante SA e km 4+000 da V-SB</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Passagem a sul de Lameira e Lameira de Baixo</td><td> 

Pecuárias, em zona de escavação e a 55 m</td></tr>
<tr><td>Desvio da LO para a Estação LAV e Ligações LAV-LO

Solução A</td><td>PICHELEIRO, SOBREIRO, BAROSA, UF DE MARRAZES E BAROSA; FREGUESIA DE AMOR; LUGAR E FREGUESIA DE REGUEIRA DE PONTES; LEIRIA
Terminada a caracterização das Variantes, conclui-se a análise do Trecho 3 com as Ligações da LAV à Linha do Oeste, em cada uma das Soluções, A e B. As ligações são feitas a sul da futura Estação Multimodal, na zona de Picheleiro, Sobreiro e Barosa, e na margem direita do rio Lis, a norte de Leiria.
No lado sul, o desvio da Linha do Oeste para a Estação LAV da Solução A inicia-se na LO, a poente de Picheleiro, desenvolve-se predominantemente sobre espaços florestais, mas aproxima-se, em escavação, de Picheleiro (km 0+400), atravessa, em túnel (a construir a céu aberto), área exterior da empresa Cariano, SA (km 0+500), atravessa o lugar de Sobreiro em túnel (a construir a céu aberto, totalmente no caso da via ascendente e nos primeiros 225 m da via descendente), afetando habitações aos km 1+400/1+600, e aproximando-se de várias outras habitações, aos km 2+000/2+200, em Barosa.
A futura Estação Intermodal, inclui a Estação da LO, e localiza-se em área florestal, como já foi analisado. A norte da futura Estação as vias ascendente e descendente de Ligação à LO desenvolvem-se separadamente, ainda em área florestal, em aterro e escavação. Antes do atravessamento da baixa do rio Lis, as Ligações passam a desenvolver-se em viaduto e começam a confluir, até assumirem um viaduto comum, na maior parte do atravessamento da baixa e área do Aproveitamento Hidroagrícola do Lis.
A concordância com a Linha do Oeste é feita em ligeiro aterro e escavação, numa extensão de cerca de 1 km, na zona de Regueira de Pontes, implicando alguma intervenção marginal à LO atual, em área agrícola, industrial, com algumas habitações e equipamentos. Habitações, na Rua da Lezíria, junto ao viaduto (km 6+100) ou próximas (km 6+200 / km 6+300). Afetação de habitação ao km 7+070.
Possível afetação de acesso, zona de entrada na propriedade, pátio, pavilhão e área de campo de equitação, ao km 6+750.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Ligações sul da LO à Estação Multimodal, na Solução A (a figura está orientada para poente)



Habitação (à esquerda) em zona de escavação, e edifício da Associação Espírita de Leiria (à direita), a 19 m de escavação, ao km 1+250 / km 1+290



Habitações em zona de túnel, ao km 0+500 da via descendente

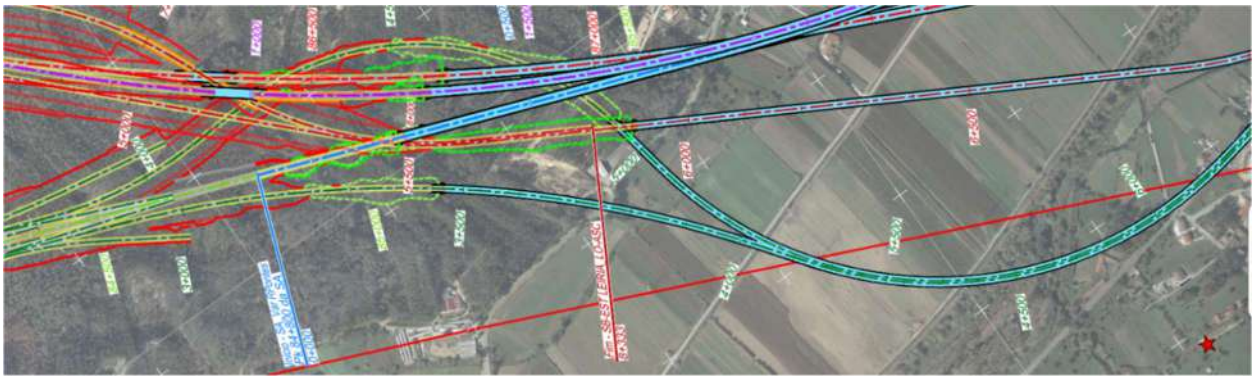


Habitação a 15 m de zona de túnel, ao km 0+500 da via descendente



Habitações em zona de túnel, ao km 1+600 da via ascendente

Soluções e km	Caracterização local



Ligações norte da Estação Multimodal à LO, na Solução A (a figura está orientada para poente)



Habitação, na Rua da Lezíria, sob viaduto (km 6+100)



Garagem sob viaduto e habitação próxima, na Rua da Lezíria, (km 6+200 / km 6+300)



Acesso, zona de entrada e faixa marginal da propriedade, em zona de aterro, ao km 6+750

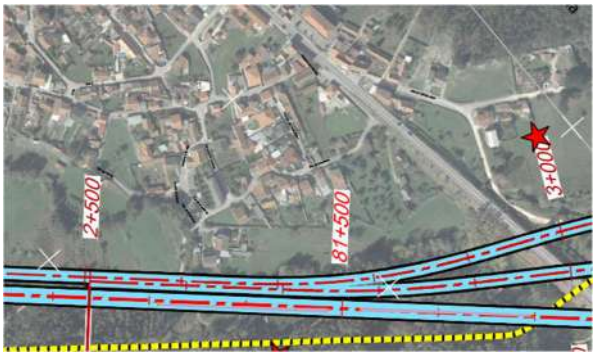


Habitação, em zona de escavação ao km 7+070

Soluções e km	Caracterização local
Desvio da LO para a Estação LAV e Ligações LAV-LO **Solução B**	**TOJEIRA E ALBERGARIA, FREGUESIA E CONCELHO DE MARINHA GRANDE; FREGUESIA DE AMOR; LUGAR E FREGUESIA DE REGUEIRA DE PONTES, LEIRIA** No lado sul, o desvio da Linha do Oeste para a Estação LAV da Solução B tem início na Marinha Grande, na zona da Tojeira. O trecho inicial, em escavação, implica alguma intervenção marginal, em zona com habitações junto à linha ferroviária. Posteriormente, as Ligações desenvolvem-se predominantemente sobre espaços florestais, em grande parte da extensão junto do traçado da Solução B, mas aproxima-se, em viaduto, de Albergaria, ao km 2+500 / km 2+700, com várias habitações na proximidade do traçado. Neste trecho passa também a Solução B, em viaduto ligeiramente mais distanciado da povoação. Neste ponto as vias ascendente e descendente separam-se até à zona da futura Estação. A norte da Estação, sempre em área florestal, as vias continuam separadas, mas convergem e confluem antes de atravessar a baixa do rio Lis. A baixa é já atravessada em viaduto, exceto no trecho final (km 6+300 ao km 6+500) que é feito em aterro. A concordância com a LO é feita em ligeiro aterro e escavação até ao km 7+482, na zona de Regueira de Pontes, implicando alguma intervenção marginal à LO atual, em área agrícola e florestal, mas muito mais curta do que no caso das Ligações da Solução A e evitando interferência com edificado.



Início das Ligações, na Tojeira



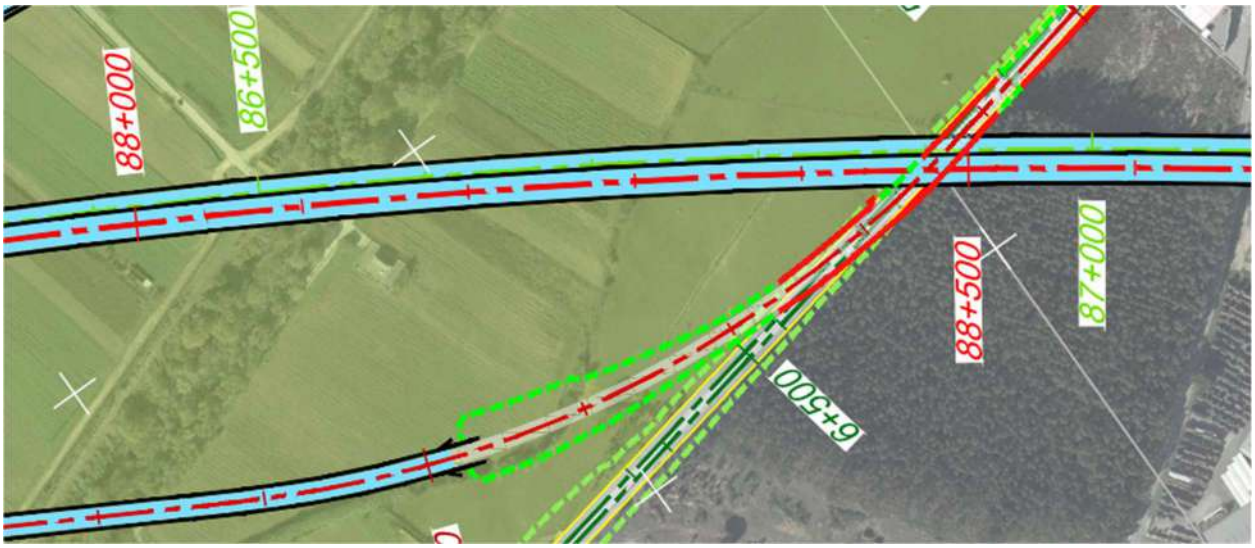
Passagem em Albergaria



Albergaria: núcleo de habitações a 25 m / 50 m de viaduto, ao km 2+620



Albergaria: habitações a 8 m de viaduto, ao km 2+620

Soluções e km	Caracterização local
	

Zona de concordância entre as Ligações da Solução B e a LO, em Regueira de Pontes

4.13.10.2.4 Trecho 4 – km 94+785 ao km 115+895 (Solução A) ou km 96+357 ao km 117+186 (Solução B)

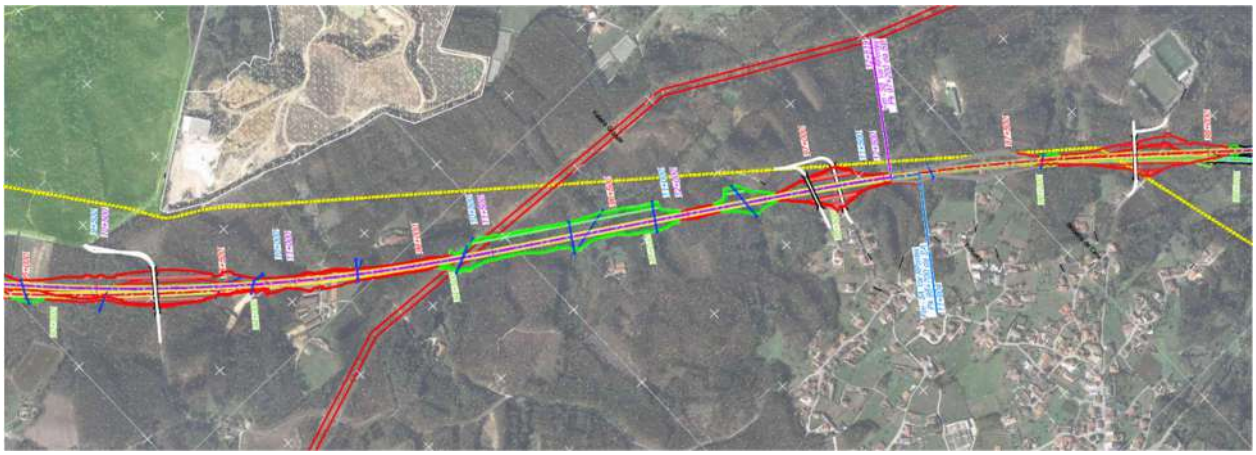
Neste último trecho, que se inicia ainda no concelho de Leiria e termina do concelho de Pombal, as Soluções A e B têm um troço inicial e um troço final que são comuns. Na restante extensão mantêm-se relativamente próximas, ocorrendo alguns cruzamentos e um afastamento máximo de cerca de 640 m.

O território atravessado é marcadamente rural e predominantemente florestal, pontuado por povoamento de baixa densidade, características de maior dispersão e sempre estruturado pela rede viária, apresentando maior concentração na freguesia de Pombal e no trecho final, na freguesia de Almagreira.

Quadro 4-121 – km 94+785 ao km 115+895 (Solução A) e km 96+357 ao km 117+186 (Solução B): Caracterização de zonas com maior sensibilidade

Soluções e km	Caracterização local
Solução A, km 94+785 ao km 96+500 e **Solução B**, km 96+357 ao km 98+000	**LUGAR E FREGUESIA DE BIDOEIRA DE CIMA, LEIRIA** Trecho em que as duas soluções se mantêm coincidentes, passando em aterro e escavação no limite poente de Bidoeira de Cima, em espaços com ocupação predominantemente florestal e com algumas pequenas parcelas agrícolas associadas a habitação. Conjunto agropecuário sob traçado, aos km 94+150 / km 94+ 200 da Solução A / km 95+700 / km 95+900 da Solução B. Anexos rurais e habitações em zona de escavação, ao km 94+475, km 95+850 da SA, e ao km 97+050 e o km 97+425 da SB. Outras habitações na proximidade do traçado. Bidoeira de Cima tinha, em 2021, uma população residente de 425 agregados familiares e 1.178 indivíduos. Na envolvente do traçado (até 150/200 m) estima-se uma população residente de 16 agregados familiares e 48 indivíduos.

Soluções e km	Caracterização local



Troço comum às Soluções A e B, em Bidoeira de Cima (a figura está orientada na direção poente)



Bidoeira de Cima: Habitação e anexos rurais em zona de escavação, ao km 94+475 SA / km 97+050 SB



Habitação e anexos rurais (esquerda) em zona de escavação, e habitação (direita) a 5 m de escavação, ao km 94+475 SA / km 97+050 SB

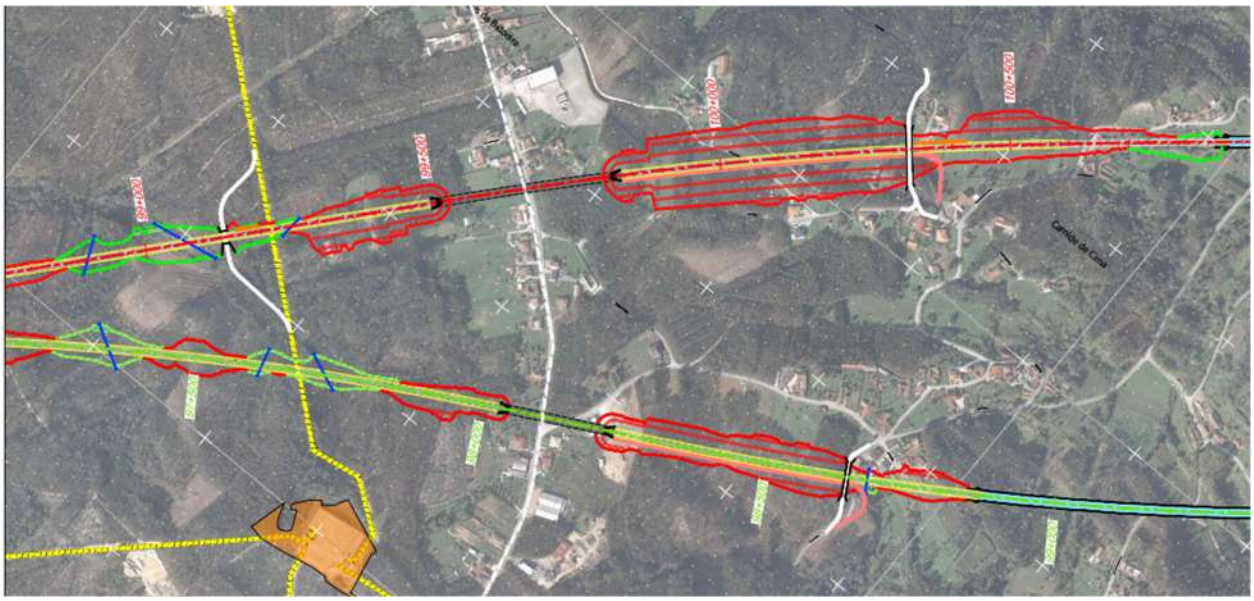


Habitação em zona de escavação, ao km 95+850 SA / km 97+425 SB



Complexo desportivo, a 50 m de escavação, ao km 96+400 SA / km 97+500 SB

Soluções e km	Caracterização local
Solução A, km 98+000 ao km 99+700	**CASAIS DA BIDOEIRA, FREGUESIA DE BIDOEIRA DE CIMA, LEIRIA; CARNIDE DE CIMA E VALE DA CRUZ, FREGUESIA DE CARNIDE, POMBAL** Trecho em que as duas soluções estão já a divergir. A SA passa em túnel, a construir a céu aberto, intersetando a Estrada da Guia, que constitui, neste ponto, o limite entre os concelhos de Leiria (Casais da Bidoeira) e Pombal (Carnide de Cima). Habitações dispersas perto do túnel e unidade empresarial na zona do túnel (km 98+030 / km 98+230).. O atravessamento de Casais da Bidoeira é feito num local de ocupação linear, mas descontínua, ao longo da Estrada da Guia. A população residente em Casais da Bidoeira, em 2001, era de 41 agregados familiares e 100 indivíduos. Passagem em escavação em Carnide de Cima, intersetando a Rua dos Moleiros e a Rua dos Motas, aos km 98+600/800, sobre áreas florestais, pequenas parcelas agrícolas, duas habitações, telheiros e anexos rurais. Habitações próximas da escavação. Vale da Cruz localiza-se a cerca de 200 m para sudeste. Passagem em viaduto, aos km 98+970 / km 99+550, ainda em Carnide de Cima, sobre parcelas agrícolas e florestais, com habitações na envolvente do traçado, algumas muito próximas, e duas habitações e anexos rurais sob o viaduto, ao km 99+480. Aterro, aos km 99+550 / km 99+725 perto de habitações, com afetação de uma construção rural. As características do povoamento são semelhantes às descritas anteriormente para grande parte do território atravessado pelo projeto. A ocupação edificada, de baixa densidade, é constituída por pequenos núcleos estruturados e articulados pela rede viária, com algumas parcelas agrícolas remanescentes na envolvente, alternando com espaços predominantemente florestais. Os lugares censitários, com limites irregulares e nem sempre evidentes, agregam vários destes núcleos. Carnide de Cima é composto por cerca de uma dezena de pequenos núcleos, com uma população residente de 65 agregados familiares e 161 indivíduos. Nos núcleos mais próximos do traçado, estima-se uma população residente de cerca de 20 agregados e 50 pessoas. Vale da Cruz é um lugar também composto por vários pequenos núcleos, com uma população residente de 67 agregados e 132 indivíduos.



Passagem da Solução A (em baixo) e Solução B (em cima) em Casais da Bidoeira e Carnide de Cima

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Empresa de serralharia civil e espaço terraplenado (à esquerda), em zona de túnel e escavação, aos km 98+200/300 da Solução A
 
Interseção da Estrada da Guia. Habitação (à esquerda) a 20 m de zona de túnel, ao km 98+130</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Interseção da Estrada da Guia (lado noroeste). Habitação (à esquerda) a 55 m de zona de túnel
 
Habitações em zona de escavação, ao km 98+700</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 100+550
ao
km 102+800</td><td>VALE SALGUEIRO, ALTO DOS MENDES, FREGUESIA DE CARNIDE, POMBAL
Passagem em viaduto no limite de Vale Salgueiro, sobre áreas florestais e algumas parcelas agrícolas, com habitações dispersas na envolvente do traçado.
Vale Salgueiro é um pequeno lugar, com uma população residente de 22 agregados e 54 indivíduos.
Passagem em escavação a cerca de 100 m do limite do lugar de Alto dos Mendes, sobre áreas florestais.
Alto dos Mendes é um pequeno lugar, com uma população residente de 9 agregados e 18 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitações sob viaduto, ao km 99+490 da Solução A
 
Habitação a 4 m de zona de escavação, ao km 99+600</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td>Solução A,
km 103+700
ao
km 105+100</td><td>MARANHO DOS MENDES E CRESPOS, FREGUESIA E CONCELHO DE POMBAL
Passagem em aterro e escavação a cerca de 50 m de habitação e anexos rurais, no limite do lugar de Maranho dos Mendes, sobre parcelas agrícolas e áreas florestais.
Habitação em zona de aterro, ao km 104+500.
Maranho dos Mendes é um pequeno lugar, com uma população residente de 7 agregados e 13 indivíduos.
Passagem em viaduto e escavação, em Crespos, perto de habitações, sobre áreas florestais e pequena parcela agrícola.
Crespos é um pequeno lugar, com uma população residente de 17 agregados e 35 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação em zona de aterro, ao km 104+100
 

Habitação a 10 m de escavação, ao km 104+920</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 106+200
ao
km 107+000</td><td>VALE DA CAVADINHA, FREGUESIA E CONCELHO DE POMBAL
Passagem em aterro e escavação em Vale da Cavadinha, intersetando a Rua Principal, sobre parcelas agrícolas, área edificadas e espaços florestais. Habitações afetadas aos km 106+300, km 106+700, km 106+800 e o km 106+900. Outras habitações próximas do traçado.
Vias locais intersetadas, obrigando a restabelecimentos.
Vale da Cavadinha tinha em 2021 uma população residente de 42 agregados e 97 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação e anexos rurais junto a escavação, arruamento sob escavação, ao km 106+300
 
Habitação sob escavação, ao km 106+700</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação e anexos rurais, sob escavação, ao km 106+800
 
Habitação sob escavação, ao km 106+900</td></tr>
<tr><td>Solução A,
km 107+500
ao
km 108+400</td><td>PINHEIRINHO, FREGUESIA DE POMBAL, SAZES, FREGUESIA DE ALMAGREIRA, POMBAL
Passagem em aterro e escavação em Pinheirinho e Sazes, sobre parcelas agrícolas e áreas florestais, com habitações na envolvente do traçado.
Vias locais intersetadas, obrigando a restabelecimentos.
Pinheirinho tinha em 2021 uma população residente de 39 agregados e 91 indivíduos.
Sazes tinha 15 agregados e 46 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação a 30 m de zona de escavação, ao km 107+550
 
Edifícios da Quintinha do Rijo, a 16 m de zona de escavação, ao km 107+640</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
Solução B, km 99+300 ao km 101+500	**CASAIS DA BIDOEIRA, FREGUESIA DE BIDOEIRA DE CIMA, LEIRIA; CARNIDE DE CIMA E OUTEIRADA, FREGUESIA DE CARNIDE, POMBAL** Concluída a caracterização da Solução A, retoma-se a Solução B, no trecho em que as duas soluções estão já a divergir. A SB passa em escavação em espaços florestais, afetando construções rurais ao km 99+350, e em túnel (a construir a céu aberto nos 209 m iniciais) intersetando a Estrada da Guia, que constitui, neste ponto, o limite entre os concelhos de Leiria (Casais da Bidoeira) e Pombal (Carnide de Cima). Habitações e barracão perto do túnel, aos km 99+650 / km 99+680. O atravessamento de Casais da Bidoeira é feito num local de ocupação linear, mas descontínua, ao longo da Estrada da Guia. A população residente em Casais da Bidoeira, em 2001, era de 41 agregados familiares e 100 indivíduos. Passagem em escavação em Carnide de Cima, intersetando a Rua das Centieiras e a Rua do Alinhal, ao km 100+050 e o km 100+340, sobre áreas florestais e algumas parcelas agrícolas, habitação e anexos rurais. Habitações próximas da escavação. Capela de Carnide de Cima a cerca de 60 m do traçado. Escola Básica de Carnide de Cima a cerca de 100 m do traçado. A Rua das Centieiras e a Rua do Alinhal não são restabelecidas. Passagem em viaduto sobre a Rua de Nª Sª de Fátima e a Rua da Igreja, em Carnide de Cima, e Rua dos Ratos, em Outeirada, sobre espaços agrícolas e florestais, com habitações sob o viaduto ao km 100+650. Diversas habitações na envolvente do traçado, ao km 100+650, km 100+800 e o km 101+450. Carnide de Cima é composto por cerca de uma dezena de pequenos núcleos, com uma população residente de 65 agregados familiares e 161 indivíduos. Nos núcleos mais próximos do traçado, estima-se uma população residente de cerca de 15 agregados e 24 pessoas. Outeirada é um lugar também composto por vários pequenos núcleos e habitação dispersa, com uma população residente de 15 agregados e 36 indivíduos.



Habitação a 18 m de zona de túnel, ao km 99+670 da Solução B (lado nascente)



Interseção da Estrada da Guia. Habitação a 25 m de zona de túnel, ao km 99+670 (lado poente)



Habitação a 28 m de escavação pronunciada, ao km 99+950 da Solução B



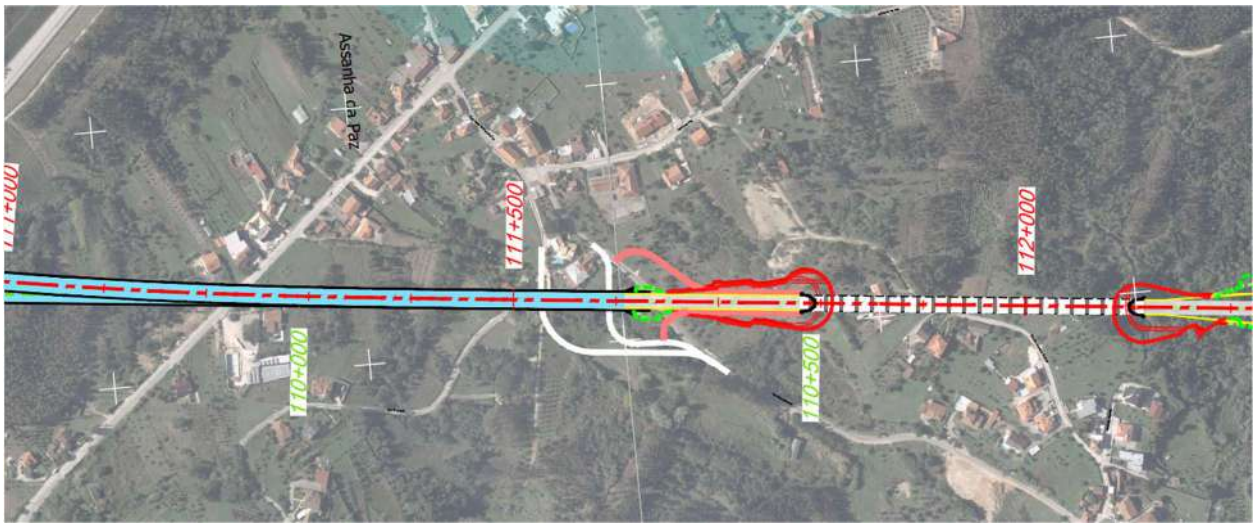
Habitações a 13 m (direita) e 50 m de escavação pronunciada, ao km 100+120

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação e anexos em zona de escavação, ao km 100+270
 
Habitações a 19 m de escavação, habitação à direita com espaço exterior sob escavação, ao km 100+350</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Igreja a 50 m de zona de escavação, ao km 100+400
 
Habitação a 15 m de escavação e habitação (ao fundo) sob escavação, ao km 100+550</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Passagem em viaduto a 70 m de Outeirada, aos km 100+900 / km 101+100
 
Habitação e anexo a 4 m de zona de escavação, ao km 101+440</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 102+400
ao
km 103+500</td><td>VALE SALGUEIRO E CARNIDE DO MEIO, FREGUESIA DE CARNIDE, POMBAL
A SB passa em viaduto, escavação e aterro, em espaços florestais, no limite de Vale Salgueiro e na envolvente de Carnide do Meio.
Habitações sob o viaduto (km 102+500 e o km 102+630), em Vale Salgueiro, e outras na envolvente do traçado.
Habitações a cerca de 90/120 m do traçado, no limite de Carnide do Meio.
Vale Salgueiro é um pequeno lugar, com uma população residente de 8 agregados e 22 indivíduos. Carnide do Meio tem uma população residente de 37 agregados familiares e 92 indivíduos.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 
Habitação sob viaduto, ao km 102+510
 
Habitações a 25 m de viaduto, ao km 102+600</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 105+200
ao
km 106+400</td><td>MARANHO DOS MENDES E CRESPOS, FREGUESIA E CONCELHO DE POMBAL
A SB desenvolve-se relativamente perto do traçado da SA.
Passagem em aterro e escavação a cerca de 50 m de habitações e anexos rurais, no limite do lugar de Maranho dos Mendes, sobre parcelas agrícolas e áreas florestais.
Via local (Rua Principal) intersetada, obrigando a restabelecimento.
Maranho dos Mendes é um pequeno lugar, com uma população residente de 7 agregados e 13 indivíduos.
Passagem em viaduto e escavação, em Crespos, perto de habitações, sobre áreas florestais e parcelas agrícolas. Habitação em zona de escavação, ao km 106+350.
Estrada Principal intersetada, obrigando a restabelecimento sobre área florestal.
Crespos é um pequeno lugar, com uma população residente de 17 agregados e 35 indivíduos.</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Habitação a 25 m de aterro/escavação, ao km 106+260
 
Habitação em zona de escavação, ao km 106+350</td></tr>
<tr><td>Solução B,
km 108+300
ao
km 108+500</td><td>VALE DA CAVADINHA, FREGUESIA E CONCELHO DE POMBAL
Passagem em escavação no limite de Vale da Cavadinha, sobre áreas florestais e áreas edificadas. Habitação em zona de escavação.
Vias locais intersetadas, obrigando a restabelecimento.
Vale da Cavadinha tinha em 2021 uma população residente de 42 agregados e 97 indivíduos.</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local
	 **Habitação, em mau estado de conservação, em zona de escavação, ao km 108+350**  **Habitação em zona de escavação, ao km 108+400**
Solução B, km 108+900 ao km 109+850	**PINHEIRINHO, FREGUESIA DE POMBAL, SAZES, FREGUESIA DE ALMAGREIRA, POMBAL** Passagem em túnel (a construir por método convencional) em Pinheirinho e Sazes, sem habitações na proximidade dos emboquilhamentos do túnel. Pinheirinho tinha em 2021 uma população residente de 39 agregados e 91 indivíduos. Sazes tinha 15 agregados e 46 indivíduos.
	 **Túnel da Solução B, em Pinheirinho e Sazes, evitando afetação de espaços edificados e áreas agrícolas**
Solução A, km 109+900 ao km 110+900 **Solução B**, km 111+200 ao km 112+200	**ASSANHA DA PAZ E BARROS DA PAZ, FREGUESIA DE ALMAGREIRA, POMBAL** Neste troço, até final, as duas Soluções são coincidentes, pelo que se retoma a caracterização conjunta. Passagem, em viaduto, em Assanha da Paz, sobre parcelas florestais e agrícolas, na proximidade de habitações. Habitações a 5 m / 7 m de viaduto e logradouros sob o viaduto, ao km 110+200 (SA) / km 111+500 (SB). Escola Básica de Assanha da Paz, a 90 m do viaduto, ao km 110+300 (SA) / km 111+600 (SB). Rua dos Loureiros intersetada, obrigando a restabelecimento. Passagem em túnel em Barros da Paz (a construir por método convencional), com habitações na envolvente do emboquilhamento norte do túnel. Assanha da Paz tinha em 2021 uma população residente de 118 agregados familiares e 292 indivíduos. Na envolvente do traçado estima-se uma população residente de 14 agregados e 30 indivíduos Barros da Paz tinha 180 agregados e 440 indivíduos. Na envolvente do traçado estima-se uma população residente de 8 agregados e 17 indivíduos.

<table>
<tr><th>Soluções e km</th><th>Caracterização local</th></tr>
<tr><td colspan="2"> 

Passagem das Soluções A e B, em viaduto e túnel, em Assanha da Paz e Barros da Paz</td></tr>
<tr><td> 
Habitações 6 m e 15 m de viaduto, aos km 109+000 / km 109+050 da SA e 111+200/050 da SB (lado poente)</td><td> 
Habitação a 5 m de viaduto, aos km 109+080 da SA e da km 111+280 da SB (lado nascente)</td></tr>
<tr><td> 
Habitação a 28 m de viaduto e pavilhões agrícolas junto a viaduto, aos km 110+350 da SA e da km 111+550 da SB</td><td> 
Capela de Nª Sª da Paz, a 120 de viaduto, aos km 110+200 da SA e da km 111+500 da SB (lado poente)</td></tr>
</table>

Soluções e km	Caracterização local



Escola Básica a 90 m de viaduto, aterro e escavação, e a 180 m da boca do túnel, aos km 110+300 da SA e da km 111+600 da SB (lado poente)



Habitações sobre o túnel e a 40 m de escavação da boca do túnel, aos km 110+580 SA e km 111+870 SB

Solução A, km 114+000 ao km 115+895
Solução B, km 115+300 ao km 117+186

PAÇO E ALMAGREIRA, FREGUESIA DE ALMAGREIRA, POMBAL

Trecho final do projeto.

Passagem, em escavação e aterro, perto do limite nascente de Paço e do limite poente de Almagreira, sobre parcelas florestais.

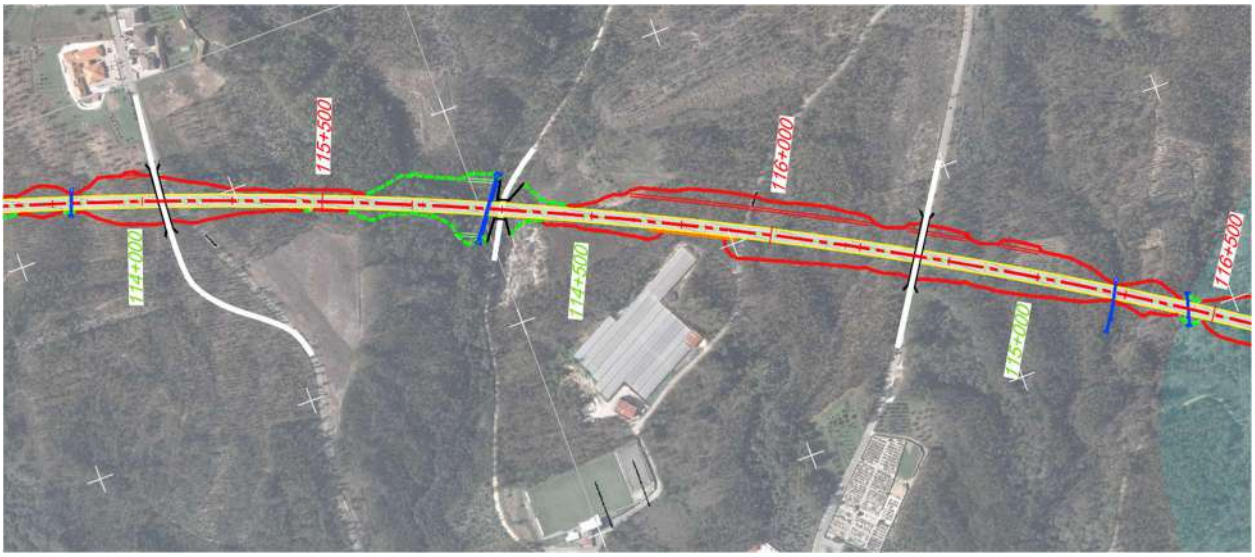
Habitações e Lar de idosos, em Paço, a 90 m de escavação, ao km 114+000 SA, km 115+400 SB.

Estufas de produção de morangos, aos km 114+600 (SA) / km 115+900 (SB).

Cemitério de Almagreira a mais de 170 m do traçado.

Paço tinha em 2021 uma população residente de 118 agregados e 321 indivíduos.

Almagreira tinha 135 agregados e 361 indivíduos.



Troço final das Soluções A e B.

4.14 SAÚDE HUMANA

4.14.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No presente capítulo adota-se, como referência geral, a definição constante na constituição da Organização Mundial de Saúde, de 1946, segundo a qual *saúde é um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade*.

Considera-se, assim, que os determinantes de saúde se distribuem pelas dimensões individual, social e ambiental.

Na fase de caracterização, seguiram-se os seguintes procedimentos:

- Identificação dos serviços de saúde e equipamentos existentes na área de intervenção e influência do projeto;
- Caracterização do perfil de saúde das populações da área de intervenção e influência do projeto, com base no Perfil Regional de Saúde e no Perfil Local de Saúde (PeLS) publicados pela Administração Regional de Saúde. O PeLS tem como finalidade determinar as necessidades de saúde da região e priorizar ações de atuação estratégicas e operacionais, reforçando a articulação dos diversos recursos;
- Identificação de áreas urbanas e outros espaços sociais, e segmentos de população com maior vulnerabilidade;
- Identificação e caracterização dos aspetos ambientais e fatores de risco, suscetíveis de afetar a saúde e o bem-estar.

Através destes procedimentos foi construída a informação de base para suporte da análise e avaliação de impactes, conforme explicitado na respetiva secção.

A caracterização considerou os resultados das análises e avaliações realizadas por outros descritores ambientais, nomeadamente: Clima e Alterações Climáticas, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos, Ambiente Sonoro, Componente Social e Riscos.

4.14.2 ENQUADRAMENTO DA SAÚDE NA REGIÃO

4.14.2.1 Segmentos da População mais vulneráveis

Em termos de saúde, considera-se como grupos vulneráveis as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças com menos de 5 anos;
- Adultos com idade superior a 65 anos;
- Indivíduos diagnosticados com doenças crónicas, como doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes, alcoolismo e com obesidade e imunodeprimidos.

Quadro 4-122 – População de Grupos Etários Vulneráveis (%) em Cada Município Abrangido pela Área de Estudo (2023)

Município	Crianças até aos 5 anos	Adultos com +65 anos	Total Vulnerável
Alcobaça	3,8%	26,2%	30,0%
Alenquer	4,6%	20,1%	24,7%
Azambuja	4,0%	23,2%	27,2%
Cadaval	3,4%	29,2%	32,6%
Caldas da Rainha	3,6%	25,9%	29,5%
Leiria	4,2%	23,1%	27,3%
Marinha Grande	4,0%	23,6%	27,6%
Pombal	3,6%	29,4%	33,0%
Porto de Mós	3,8%	25,2%	29,0%
Rio Maior	4,4%	23,7%	28,1%

Fonte: Pordata

4.14.2.2 Serviços de Saúde

O Perfil Local de Saúde (PeLS) insere os municípios abrangidos pela área de estudo em cinco Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS) - Pinhal Litoral, Estuário do Tejo, Oeste Sul, Lezíria e Oeste Norte. O ACeS do Pinhal Litoral está sob a orientação da Administração Regional de Saúde (ARS) do Centro e os restantes ACeS estão sob a orientação da ARS de Lisboa e Vale do Tejo (ARS LVT).

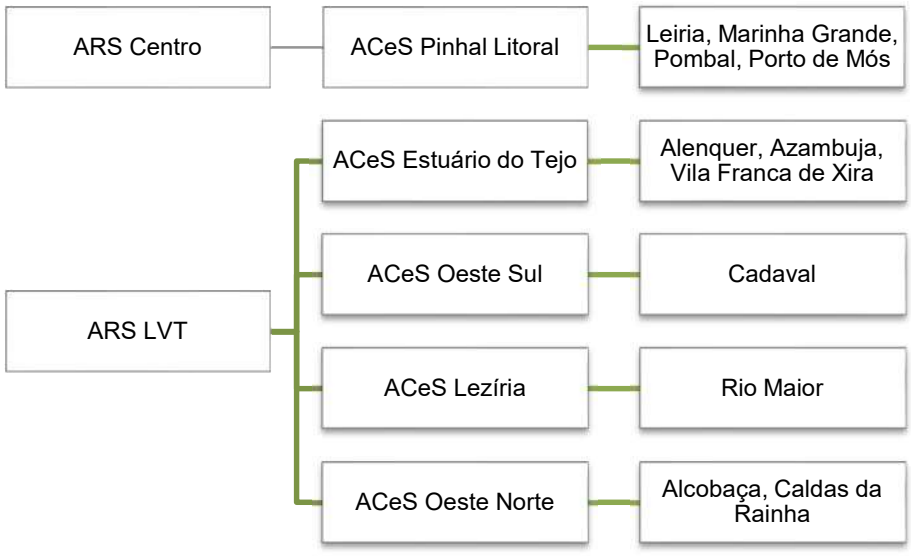


Figura 4-76 – Concelhos da Área de Estudo e Respetivos ACeS

Os ACeS têm como objetivo fundamental a prestação de cuidados de saúde primários, secundários, de reabilitação, continuados integrados e paliativos à população, designadamente aos beneficiários do Serviço Nacional de Saúde e aos beneficiários dos subsistemas de saúde, ou com entidades externas que com ele contratualizem a prestação de cuidados de saúde e a todos os cidadãos em geral, bem como articular com as atividades de saúde pública e os meios necessários ao exercício das competências da autoridade de saúde na área geográfica por ela abrangida.

4.14.2.2.1 Indicadores Gerais de Saúde

Apresenta-se, de seguida, alguns indicadores caraterizadores do perfil de saúde dos utilizadores dos ACeS, com base nos dados disponibilizados pelas ARS's Centro (2021) e LVT (2017) no Perfil Local de Saúde. Os dados disponibilizados pela ARS não estão desagregados para os diferentes concelhos, pelo que este é tomado como unidade base de análise e para efeitos de enquadramento são também referenciados alguns dados relativos ao nível das ARS's e do Continente.

Os indicadores gerais de saúde apresentados no quadro seguinte mostram que os ACeS estão enquadrados com os valores regionais e nacionais.

Quadro 4-123 – Indicadores Gerais de Saúde

Indicadores	Período	Unidade	Sexo	Continente	ARS Centro	ACeS Pinhal Litoral
Esperança de vida à nascença	2018 - 2020	Anos	H	78,2	78,5	79,1
			M	84,4	84,6	84,4
Taxa Bruta de Mortalidade	2018 - 2020	(/1000 habitantes)	HM	10,7	12,5	10,3
Taxa Bruta de Natalidade	2020	(/1000 habitantes)	HM	8,4	7,2	8,0
Crianças com baixo peso à nascença	2018 - 2020	%	HM	8,8	8,6	9,1
Taxa de Mortalidade Infantil	2018 - 2020	(/1000 habitantes)	HM	3,0	2,5	2,9

Fonte: PeLS Pinhal Litoral, 2018

Indicadores	Período	Unidade	Sexo	Continente	ARS LVT	ACeS Estuário do Tejo	ACeS Lezíria	ACeS Oeste Norte	ACeS Oeste Sul
Esperança de vida à nascença	2014 - 2016	Anos	H	78,2	78,2	77,9	77,8	77,4	78,7
			M	84,4	84,3	83,6	83,0	83,7	82,9
Taxa Bruta de Mortalidade	2016	(/1000 habitantes)	HM	10,7	10,5	8,6	14,3	12,1	10,9
Taxa Bruta de Natalidade	2016	(/1000 habitantes)	HM	8,4	9,7	9,3	7,3	7,4	8,3
Crianças com baixo peso à nascença	2014 - 2016	%	HM	8,8	8,8	8,2	8,7	8,8	8,1
Taxa de Mortalidade Infantil	2014 - 2016	(/1000 habitantes)	HM	3,0	3,3	2,6	4,6	3,2	2,4

Fonte: PeLS Pinhal Litoral, 2018

4.14.2.2.2 Determinantes de Saúde

Segundo o Perfil de Saúde de Portugal de 2021, redigido pela Comissão Europeia, no ano de 2019 mais de um terço das mortes está relacionada com fatores comportamentais, tais como, tabagismo, riscos alimentares, consumo de álcool e baixo nível de exercício físico.

Quadro 4-124 – Fatores de Risco Comportamentais: Enquadramento Nacional e Europeu

Tabagismo	Consumo de Álcool
A proporção de adultos que fumam diariamente diminuiu de 21% em 2000 para 14% em 2019, situando-se abaixo da média da UE (20%). As taxas de tabagismo entre os jovens de 15 anos também diminuíram na última década. Em 2018, 11% dos jovens com 15 anos em Portugal afirmaram ter fumado cigarros no último mês (contra 16% em 2014) — uma proporção inferior à média da UE de 18%.	O consumo de álcool em idade adulta tem diminuído gradualmente na última década (de 11,3 litros em 2010 para 10,4 litros em 2019), mas continua ligeiramente acima da média da UE (10,1 litros). A proporção de jovens com 15 anos que comunicaram em 2018 já ter atingido estados de embriaguez pelo menos uma vez na vida foi relativamente baixa (14% por oposição a uma média de 24 % na UE).
Riscos Alimentares / Obesidade	**Baixo Nível de Exercício Físico**
As taxas de obesidade nos adultos portugueses aumentaram na última década. Com base na avaliação que os próprios fazem do seu estado de saúde, 17 % dos adultos eram obesos em 2019, uma taxa ligeiramente superior à média da UE (16%). As taxas de excesso de peso e de obesidade nos adolescentes também aumentaram em Portugal na última década. Em 2018, mais de um em cada cinco jovens de 15 anos tinha excesso de peso ou era obeso — uma proporção maior do que na maioria dos outros países da UE (22% por oposição a uma média de 19% na UE).	Fator que tem contribuído para o aumento das taxas de excesso de peso e de obesidade. Em 2014, apenas 57% dos adultos portugueses declararam fazer exercício físico semanal moderado, uma percentagem mais baixa do na maioria dos outros países da UE (a média da UE foi de 64%). A proporção de adolescentes portugueses que declararam fazer exercício diariamente também está entre as mais baixas da UE. Este é especialmente o caso das raparigas adolescentes: só 5 % das raparigas com 15 anos em Portugal comunicaram fazer exercício físico moderado todas as semanas em 2018, comparado com 12% dos rapazes com 15 anos (as médias da UE são 10% para as raparigas e 18% para os rapazes

O Perfil de Saúde de Portugal de 2021 aborda ainda o fator de risco ambiental, referindo que no ano de 2019, a poluição atmosférica sob a forma de partículas finas ($PM_{2,5}$) e a exposição ao ozono contribuíram, por si só, para cerca de 2% de todas as mortes, percentagem esta que também é inferior à média da EU (4%).

4.14.2.2.3 Morbilidade

A morbilidade é considerada uma medida fundamental para o estudo e vigilância da saúde das populações e é essencial para a organização e intervenção dos serviços de saúde de uma determinada região (ARS Norte, s.d.).

No quadro e na figura seguinte reproduzem-se dados relativos à morbilidade registada nos Cuidados de Saúde Primários dos ACeS Pinhal Litoral, em dezembro de 2021, e ACeS Estuário do Tejo, ACeS Lezíria, ACeS Oeste Norte e ACeS Oeste Sul, medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo, em dezembro de 2016. Os dados são apresentados comparativamente com os registados a nível do Continente e da ARS Centro, nos anos respetivos.

Quadro 4-125 – Proporção de utentes inscritos ativos (%) no Continente, na ARS Centro e no ACeS por diagnóstico ativo e sexo até 31 de dezembro de 2021. E no Continente, na ARS LVT e nos ACeS por diagnóstico ativo e sexo até 31 dezembro 2016

Diagnóstico ativo	Continente (2021)		ARS Centro		ACeS Pinhal Litoral		Continente (2016)		ARS LVT		ACeS Estuário do Tejo		ACeS Lezíria		ACeS Oeste Norte		ACeS Oeste Sul	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	23,2	25,2	27,6	30,3	26,5	28,7	20,6	22	16,8	18,7	13,7	13,8	19,8	23,3	16,3	17,8	17,3	18,1
Hipertensão (K86 ou K87)	20,9	23,7	23,4	26,2	22,1	24,2	20,5	23,8	19,5	22,6	16,9	18,2	21,2	25,9	16,8	19,5	18,1	20,6
Perturbações depressivas (P76)	5,1	17,7	6,0	20,7	5,6	19,2	4,4	15,8	3,9	13,7	3,6	12,7	4,3	16,7	3,7	13,1	3,5	13,3
Obesidade (T82)	11,2	15,4	11,7	15,1	11,7	14,5	6,7	9,2	6	8	6,3	8	7,2	9,2	4,5	5,6	5,2	6,8
Diabetes (T89 ou T90)	8,7	7,7	9,6	8,5	8,8	7,5	8,2	7,3	7,6	6,6	6,6	5,3	9,1	8,3	7	6,3	7,8	7
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,7	6,6	6,6	6,9	7,8	7,2	6,3	6,4	5,7	5,9	4,5	4,5	5,1	3,9	3,1	3,9	7	6,3
Osteoartrose do joelho (L90)	2,9	6,2	4,4	8,4	4,4	7,8	2,9	6,2	2,3	5	1,8	3,4	3	6,1	2,4	4,7	2,9	5
Osteoartrose da anca (L89)	1,6	2,8	2,7	4,3	2,9	4,4	1,6	2,8	1,2	2,2	0,9	1,3	1,6	2,7	1,5	2,2	1,7	2,8
Asma (R96)	2,4	2,9	2,8	3,5	2,9	3,4	2,4	2,9	2,2	2,8	1,6	1,9	2,1	2,7	2	2,3	2,4	2,8
Osteoporose (L95)	0,4	4,3	0,4	5,9	0,3	5	0,4	4,3	0,3	3,8	0,3	2,9	0,4	3,8	0,3	2,7	0,4	3,1
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	2,1	1,4	2,4	1,9	2,3	1,7	2,1	1,4	2,1	1,4	1,4	0,9	2,2	2	1,8	1,2	2,1	1,4
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,4	1,2	1,6	1,4	1,5	1,3	1,4	1,2	1,3	1,1	1	0,7	1,5	1,4	1,1	1	1,3	1,1
Bronquite crónica (R79)	1,2	1,1	1,4	1,5	1,3	1,5	1,2	1,1	0,9	0,9	0,6	0,5	0,9	0,9	0,8	0,8	1	1,2
DPOC (R95)	1,7	1	1,8	1	1,6	1	1,7	1	1,5	0,9	1	0,5	1,4	0,9	1,1	0,6	1,1	0,8
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	0	1,5	0	1,7	0	1,6	---	1,5	---	1,6	---	1	---	1,5	---	1,3	---	1,5
Demência (P70)	0,5	1	0,6	1,3	0,6	1,1	0,5	1	0,5	1	0,4	0,7	0,5	1	0,4	1	0,5	1
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	1,1	0	1,5	0	1,4	0	1,1	---	1,1	---	0,8	---	1	---	1	---	1,3	---

Diagnóstico ativo	Continente (2021)		ARS Centro		ACeS Pinhal Litoral		Continente (2016)		ARS LVT		ACeS Estuário do Tejo		ACeS Lezíria		ACeS Oeste Norte		ACeS Oeste Sul	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	1,1	0,3	1,1	0,3	1	0,3	1,1	0,3	1	0,4	0,7	0,2	1,2	0,4	0,9	0,3	1	0,3
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,6	0,4	0,7	0,5	0,7	0,5	0,6	0,4	0,6	0,4	0,4	0,3	0,7	0,5	0,5	0,4	0,6	0,4
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0	0,3	0	0,2	0	0,2	---	0,3	---	0,3	---	0,1	---	0,3	---	0,2	---	0,4
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1

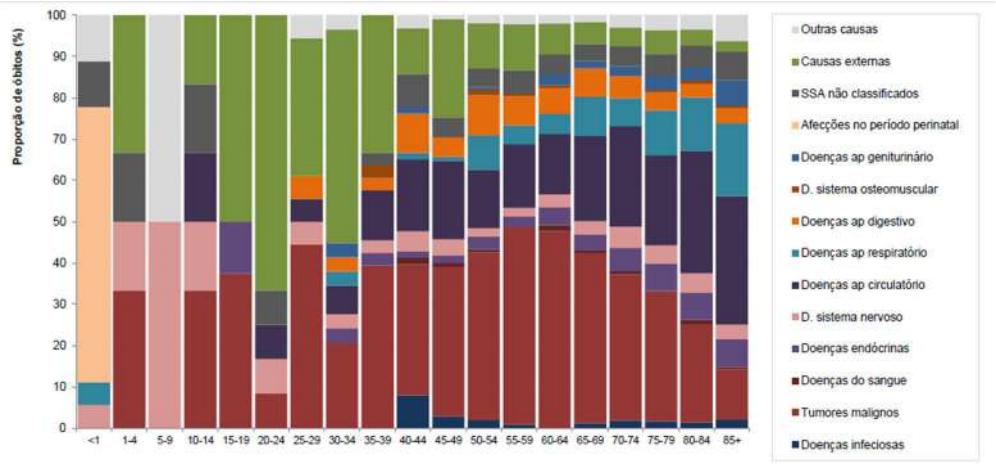
Fonte: PeLS Pinhal Litoral, 2021; PeLS Estuário do Tejo, 2017; PeLS Lezíria, 2017; PeLS Oeste Norte, 2017; PeLS Oeste Sul, 2017

Comparativamente com o Continente, tanto a ARS Centro, como o ACeS Pinhal Litoral apresentam valores de morbilidade mais elevados no que respeita a alterações no metabolismo dos lípidos, hipertensão, perturbações depressivas, obesidade e diabetes, sendo a incidência maior nas mulheres, à exceção da diabetes. A distribuição apresentada, embora com algumas variações, é estruturalmente semelhante à registada no Continente.

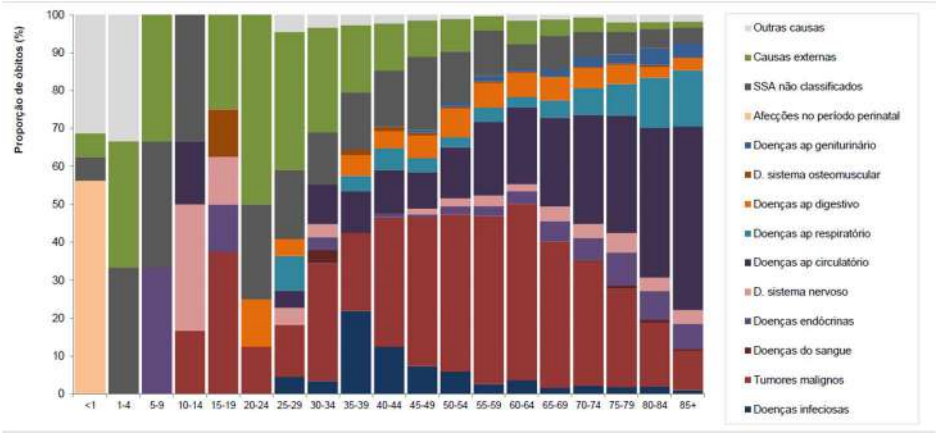
Quanto à ARS LVT e às ACeS correspondentes, estas apresentam valores de morbilidade inferiores aos do Continente para os descritivos listados acima. De forma semelhante à ARS Centro, os valores são todos mais elevados nas mulheres com exceção da diabetes.

4.14.2.2.4 Mortalidade

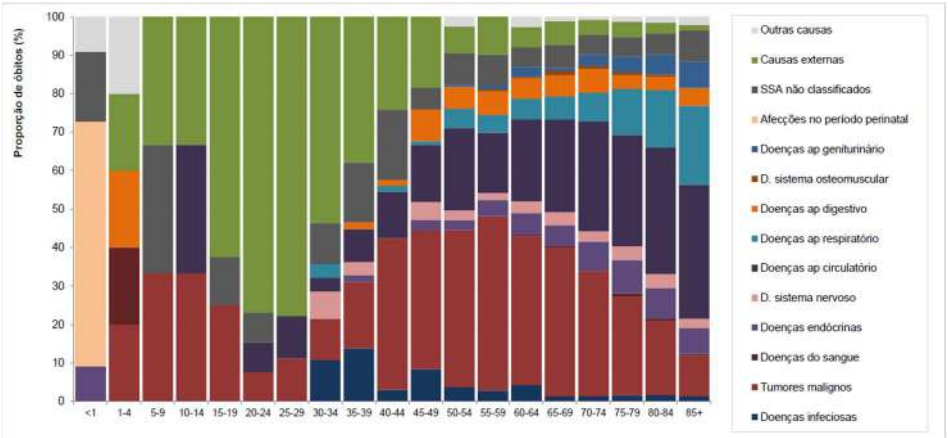
A mortalidade é considerada uma medida direta das necessidades em cuidados de saúde de uma região, uma vez que reflete a carga global da doença na população, a nível da sua incidência e da capacidade de tratamento, sendo um indicador fulcral para o planeamento da saúde e dos serviços de saúde, a par da morbilidade. (ARS Norte, s.d.)



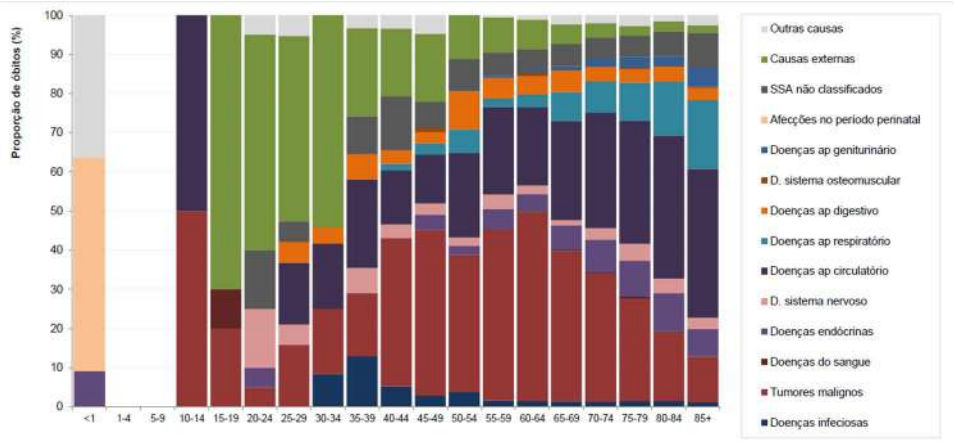
ACeS Pinhal Interior (triénio 2017-2019)



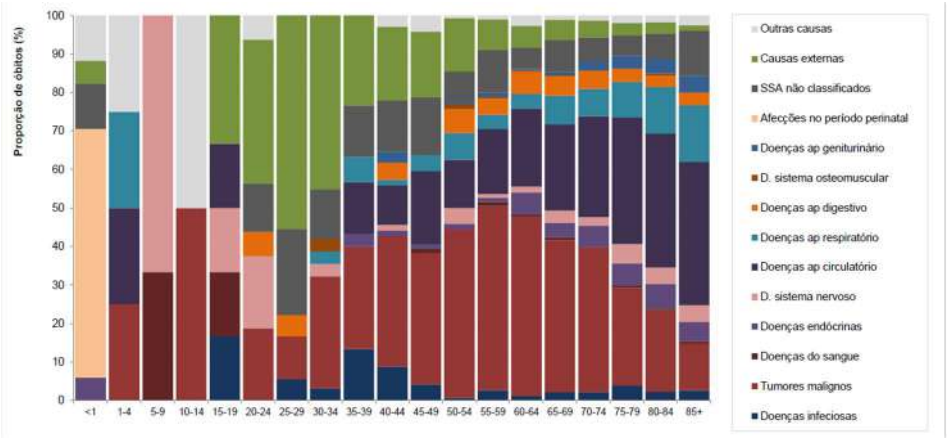
ACeS Estuário do Tejo (triénio 2012-2014)



ACeS Lezíria (triénio 2012-2014)



ACeS Oeste Norte (triénio 2012-2014)



ACeS Oeste Sul (triénio 2012-2014)

Legenda: SSA – Sinais, sintomas e achados
Fonte: PeLS Pinhal Litoral, 2021; PeLS Estuário do Tejo, 2017; PeLS Lezíria, 2017; PeLS Oeste Norte, 2017; PeLS Oeste Sul, 2017

Figura 4-77 – Principais Causas de Morte por Grupo Etário

De forma geral, podemos concluir que a maior causa de morte para menores de 4 anos são afeções no período perinatal, para indivíduos entre os 10 e os 40 anos são as causas externas e para idades acima dos 40 são os tumores malignos e as doenças do aparelho circulatório e respiratório.

É de notar que o ACeS Estuário do Tejo é aquele que tem maior percentagem de SSA's não classificados. Também é de notar que o ACeS Lezíria é aquele que tem maior percentagem de mortes por causa externa.

No quadro seguinte são apresentados os dados referentes às taxas de mortalidade prematura padronizada pela idade (idade inferior a 75 anos).

Quadro 4-126 – Taxa de mortalidade padronizada (/100 000 habitantes) na população com idade inferior a 75 anos por grandes grupos/causas específicas de morte, para ambos os sexos (para os triénios correspondentes)

Grandes Grupos / Causas específicas (CID10-MC)	Continente (2017-2019)		ARS Centro (2017-2019)		ACeS Pinhal Litoral (2017-2019)		Continente (2012-2014)		ARS LVT (2012-2014)		ACeS Estuário do Tejo (2012-2014)		ACeS Lezíria (2012-2014)		ACeS Oeste Norte (2012-2014)		ACeS Oeste Sul (2012-2014)	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Todas as causas	**464,4**	**204,2**	**450,3**	**194,8**	**414,2**	**180,5**	**492,2**	**217,5**	**500,8**	**225,6**	**476,4**	**229,5**	**503,6**	**234,1**	**508,7**	**237,8**	**462,3**	**238,7**
Algumas doenças infeciosas e parasitárias	**10,7**	**3,9**	**8,1**	**2,9**	**6,8**	**1,8**	**15,8**	**5,6**	**21,1**	**7,2**	**19,6**	**6,9**	**14,5**	**7,7**	**12,6**	**2,7**	**12,0**	**5,0**
Tuberculose	1,5	0,3	1,0	0,2	1,2	0	1,7	0,3	1,8	0,4	0,9	0	1,2	1,0	1,3	0	1,3	0
VIH/SIDA	4,2	1,3	2,4	0,6	2,2	0,3	7,3	2,0	11,8	3,4	10,4	3,5	8,7	2,5	5,9	1,2	4,3	1,0
Tumores malignos	**187,9**	**92,7**	**175,4**	**87,1**	**148,9**	**84,5**	**189,5**	**92,4**	**194,5**	**99,1**	**171,7**	**92,3**	**168,1**	**95,5**	**176,3**	**98,2**	**170,6**	**105,2**
Do lábio, cavidade oral e faringe	11,2	1,3	11,9	1,0	8,9	1,0	10,3	1,1	9,5	1,3	5,0	2,5	10,0	1,3	5,6	0	6,5	1,1
Do esófago	7,6	0,6	7,1	0,4	3,1	1,3	8,2	0,6	7,5	0,5	3,9	0,9	6,2	0,7	5,8	0,9	4,5	0,4
Do estômago	16,1	6,6	13,1	5,9	11,5	5,1	17,6	7,5	14,9	6,1	15,0	4,1	14,9	4,9	18,5	8,4	16,2	6,1
Do cólon	14,1	7,7	14,3	7,6	12,5	9,6	16,3	8,7	18,3	9,4	20,8	8,5	15,8	9,8	26,7	9,2	18,3	10,1
Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	7,6	3,2	8,4	3,7	6,7	3,6	8,0	3,5	8,0	3,5	7,1	4,2	8,9	3,3	7,5	1,5	9,0	5,9
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	12,7	2,6	11,9	2,3	10,0	1,3	10,6	2,5	12,1	2,5	8,3	2,7	8,8	1,3	9,7	0,8	9,4	1,8
Do pâncreas	10,7	5,5	10,9	5,3	11,3	6,3	9,6	4,8	10,7	5,2	10,9	3,3	9,2	3,0	8,2	6,5	9,0	8,5
Da laringe, traqueia, brônquios e pulmões	49,7	11,2	40,5	9,0	27,4	7,3	50,6	9,4	52,0	10,9	43,8	7,2	38,1	9,5	38,2	9,2	37,8	9,7
Melanoma maligno da pele	1,7	1,2	2,0	0,9	0,9	0,3	1,9	1,2	2,4	1,5	1,0	1,2	1,6	1,6	1,3	3,1	3,0	1,4
Da próstata	9,3	-	9,1	-	8,5	-	9,6	-	10,6	-	10,4	-	11,6	-	10,8	-	9,7	-
Do rim, exceto pelve renal	3,2	1,1	2,4	1,0	3,6	1,0	3,0	1,0	3,6	1,1	5,5	1,7	3,1	1,3	3,0	0,8	5,0	1,5
Da bexiga	5,5	1,2	4,8	1,2	5,8	0,8	5,9	1,1	6,9	1,2	4,5	0,6	5,0	0,3	4,8	1,9	4,5	1,1

Grandes Grupos / Causas específicas (CID10-MC)	Continente (2017-2019)		ARS Centro (2017-2019)		ACeS Pinhal Litoral (2017-2019)		Continente (2012-2014)		ARS LVT (2012-2014)		ACeS Estuário do Tejo (2012-2014)		ACeS Lezíria (2012-2014)		ACeS Oeste Norte (2012-2014)		ACeS Oeste Sul (2012-2014)	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Do tecido linfático e órgãos hematopoéticos	12,8	7,4	13,7	7,3	13,1	7,1	13,0	8,3	13,7	9,1	14,5	7,2	13,5	6,7	16,7	8,9	15,9	9,2
Da mama	-	17,7	-	16,3	-	19,1	-	17,7	-	20,5	-	21,9	-	25,7	-	20,9	-	22,3
Do colo do útero	-	2,6	-	2,2	-	1,8	-	2,8	-	3,3	-	3,4	-	2,1	-	2,3	-	3,6
De outras partes do útero	-	4,0	-	3,5	-	2,1	-	3,6	-	3,8	-	3,6	-	5,9	-	3,8	-	3,7
Do ovário	-	4,3	-	4,1	-	2,8	-	4,5	-	5,1	-	5,8	-	3,9	-	5,8	-	4,1
Doenças do sangue e órgãos hemapoéticos	**1,2**	**0,9**	**1,3**	**1,0**	**3,8**	**0,5**	**1,4**	**0,9**	**1,0**	**0,8**	**0,2**	**0,7**	**1,2**	**0,3**	**0,4**	**1,2**	**2,4**	**1,5**
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	**14,3**	**8,4**	**14,0**	**7,7**	**17,5**	**6,7**	**17,8**	**11,5**	**19,4**	**11,8**	**15,6**	**12,6**	**21,3**	**15,3**	**25,7**	**15,6**	**12,8**	**13,2**
Diabetes *mellitus*	10,8	5,9	10,2	5,0	12,5	3,6	13,9	8,4	15,5	9,0	12,1	9,8	16,6	13,6	22,0	12,5	10,4	10,9
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	**12,5**	**8,2**	**12,9**	**7,0**	**15,0**	**8,1**	**11,7**	**7,8**	**11,3**	**7,9**	**13,0**	**7,8**	**11,6**	**8,9**	**13,6**	**6,7**	**10,5**	**6,5**
Doenças do aparelho circulatório	**97,0**	**37,6**	**85,1**	**32,5**	**84,7**	**27,2**	**96,0**	**41,6**	**104,7**	**44,6**	**97,1**	**51,6**	**110,7**	**48,5**	**117,9**	**55,2**	**92,1**	**49,6**
Doenças isquémicas do coração	40,2	10,1	28,9	6,1	28,9	5,4	35,8	10,0	42,8	12,5	33,3	14,4	36,3	8,8	32,6	12,1	35,9	11,4
Outras doenças cardíacas	15,1	6,4	16,6	6,5	14,0	3,5	12,2	6,3	11,1	5,4	9,2	4,1	14,7	7,6	22,5	9,5	11,0	6,2
Doenças cerebrovasculares	26,4	12,8	26,4	12,8	28,5	11,4	32,9	16,8	32,9	16,9	36,8	23,8	45,1	22,2	43,4	20,6	33,0	20,5
Doenças do aparelho respiratório	**27,6**	**9,3**	**26,9**	**9,9**	**24,1**	**12,0**	**30**	**10,5**	**28**	**10,1**	**20,3**	**13**	**29,4**	**10**	**31,7**	**9,2**	**29,2**	**11,2**
Pneumonia	8,9	3,2	9,3	3,9	7,8	3,5	11,4	4,3	12,1	4,1	7,8	4,5	15,9	4,4	16,4	1,5	18,0	4,4
Doenças crónicas das vias inferiores	9,3	2,1	7,3	1,8	6,7	2,5	9,4	2,2	8,4	2,1	7,7	3,0	4,6	0,7	9,5	3,4	4,9	1,8
Doenças do aparelho digestivo	**28,7**	**9,6**	**30,3**	**8,7**	**26,3**	**10,2**	**31,3**	**9,7**	**28,8**	**8,6**	**31,9**	**10,1**	**31,7**	**9,0**	**27,1**	**8,4**	**27,2**	**5,5**
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	14,7	2,9	17,5	2,7	12,6	3,3	17,1	3,7	14,1	2,3	14,9	1,5	12,8	2,3	12,5	1,5	11,5	1,5

Grandes Grupos / Causas específicas (CID10-MC)	Continente (2017-2019)		ARS Centro (2017-2019)		ACeS Pinhal Litoral (2017-2019)		Continente (2012-2014)		ARS LVT (2012-2014)		ACeS Estuário do Tejo (2012-2014)		ACeS Lezíria (2012-2014)		ACeS Oeste Norte (2012-2014)		ACeS Oeste Sul (2012-2014)	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Doenças do sistema osteomuscular/tecido conjuntivo	**0,9**	**1,6**	**1,8**	**1,9**	**1,7**	**0,8**	**1,5**	**1,6**	**1,6**	**1,7**	**0,6**	**1,8**	**2**	**2,2**	**0,8**	**1,1**	**1,5**	**0,7**
Doenças do aparelho geniturinário	**4,9**	**3,0**	**5,4**	**3,1**	**6,8**	**3,0**	**5,0**	**3,3**	**5,0**	**3,5**	**6,1**	**5,1**	**5,4**	**5,4**	**4,1**	**3**	**4,6**	**3,9**
Doenças do rim e ureter	2,1	1,3	2,3	1,2	2,4	0,5	3,2	1,9	3,2	2,1	4,7	2,9	2,3	3,2	3,2	1,5	4,2	3,2
Algumas afeções originadas no período perinatal	**2,1**	**1,7**	**1,7**	**1,7**	**2,5**	**1,8**	**2,2**	**1,7**	**2,3**	**1,9**	**2,4**	**0,7**	**1,0**	**2,8**	**2,9**	**0,6**	**2,1**	**2,6**
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	**23,0**	**7,9**	**27,6**	**9,4**	**22,3**	**6,2**	**41,5**	**14,5**	**36,8**	**12,6**	**53,9**	**15,3**	**38,2**	**12,8**	**32,3**	**12,8**	**42,5**	**15,2**
Causas externas	**42,9**	**12,2**	**49,2**	**14,6**	**43,8**	**13,6**	**41,0**	**11,6**	**38,8**	**11,0**	**38,0**	**8,1**	**63,3**	**11,8**	**53,9**	**16,4**	**48,2**	**12,8**
Acidentes de transporte	11,1	2,3	13,6	3,3	13,9	3,5	10,8	2,3	9,8	2,0	13,1	3,6	21,7	2,9	15,0	2,0	11,5	1,8
Quedas acidentais	3,4	0,7	3,9	0,7	2,6	0,8	2,8	0,8	2,1	0,7	2,6	0,6	2,5	0,4	3,5	0,8	2,1	0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	11,9	3,8	11,3	3,2	9,9	3,2	13,7	3,8	15,0	4,0	9,8	1,8	23,4	5,2	22,9	7,0	21	4,3
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	5,9	1,7	8,4	2,5	6,4	1,8	5,9	2,0	4,4	1,6	4,7	0,3	5,0	1,6	3,3	2,3	5,4	3,2

Fonte: PeLS Pinhal Litoral, 2021; PeLS Estuário do Tejo, 2017; PeLS Lezíria, 2017; PeLS Oeste Norte, 2017; PeLS Oeste Sul, 2017.

Comparando os grandes grupos de doenças ou outros fatores de causalidade, verifica-se que as maiores causas de mortalidade para indivíduos com idades inferiores a 75 anos são os tumores malignos, as doenças do aparelho circulatório, as causas externas e sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Em todos estes grupos, as taxas de mortalidade masculina são superiores às taxas de mortalidade feminina.

Analisando os dados por tipo de doença, as taxas de mortalidade mais elevadas, distribuem-se do seguinte modo:

- Nos homens: Tumor maligno da laringe, traqueia, brônquios e pulmões; Doenças isquémicas do coração; Doenças cerebrovasculares;
- Nas mulheres: Tumor maligno da mama; Doenças cerebrovasculares; Doenças isquémicas do coração

4.14.2.3 Capacidade de resposta do concelho e da região

4.14.2.3.1 Equipamentos de saúde e equipamentos médicos pesados

A figura abaixo apresenta os diversos prestadores de cuidados de saúde disponibilizados nos municípios abrangidos pela área de estudo.

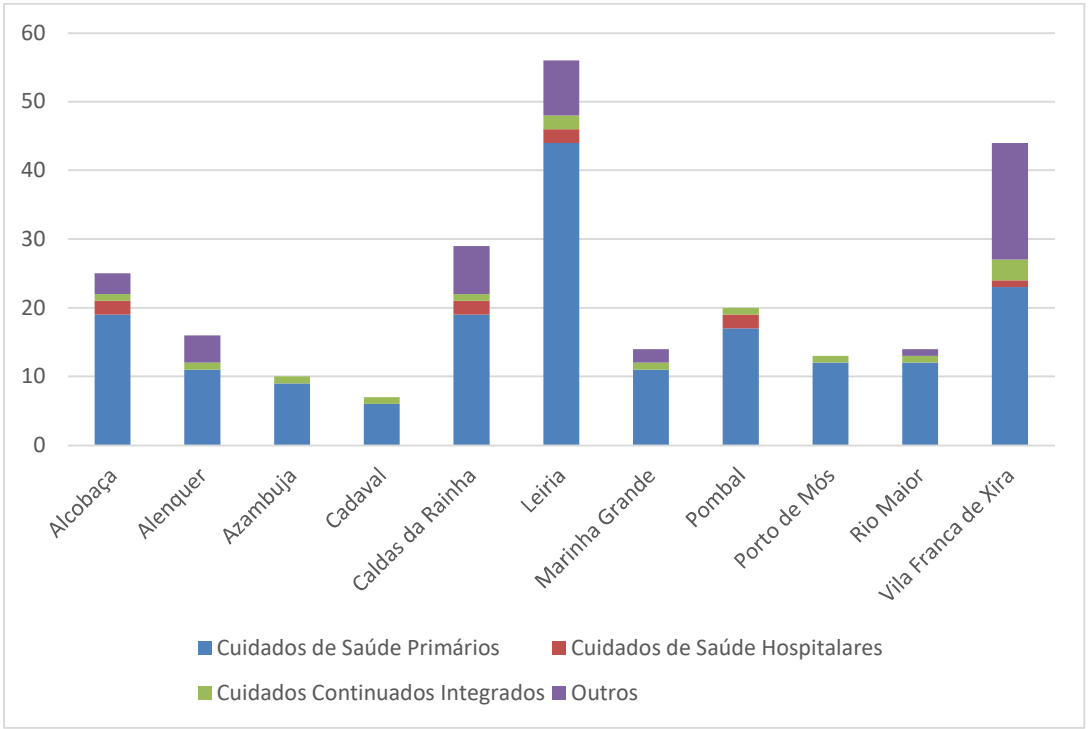


Figura 4-78 – Prestadores de Cuidados de Saúde (Fonte: SNS 2024)

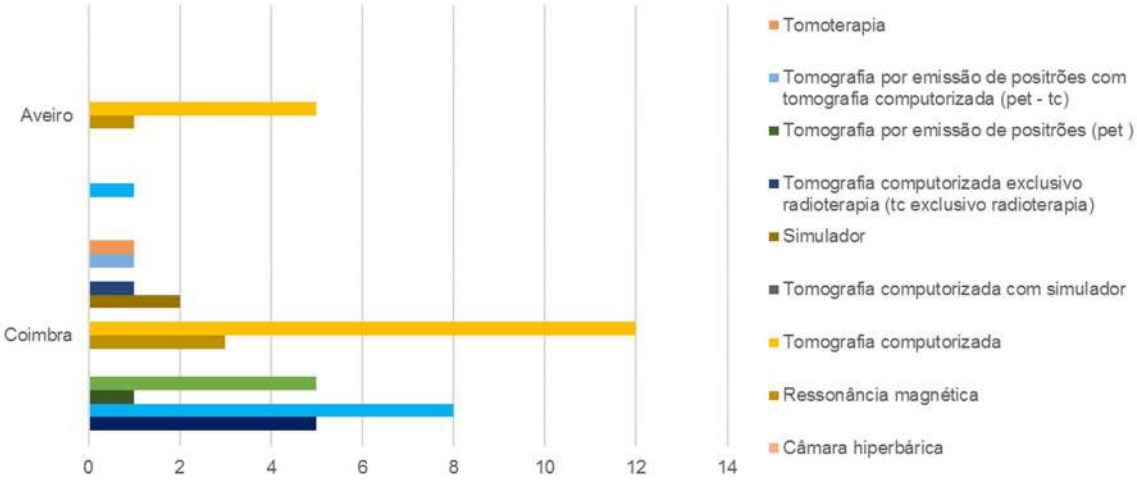
Leiria é o município com maior número de prestadores de cuidados de saúde (56), seguido de Vila Franca de Xira (44), Caldas da Rainha (29), Alcobaça (25), Pombal (20), Alenquer (16), Marinha Grande (14), Rio Maior (14), Porto de Mós (13), Azambuja (10) e, por fim, Cadaval (7).

De notar ainda que:

- Cuidados de Saúde Primários: 52% são prestados em Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados, 21% em Unidades de Saúde Familiar e 12% em Centro de Saúde;
- Centros de Saúde Hospitalar: 56% são Hospitais, 22% Centros Hospitalares e 22% Serviços de Urgência Básica;

De acordo com o SNS, considera-se como equipamento médico pesado todo e qualquer equipamento utilizado para fins de diagnóstico e/ou terapêutica, sujeito a controlos de qualidade regulares e cujos recursos humanos são especializados e monitorizados quanto à eventual exposição nociva decorrente do exercício da profissão (quando aplicável).

Os equipamentos médicos pesados mais próximos da área de estudo estão maioritariamente localizados em Coimbra, no Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra e no Instituto Português de Oncologia de Coimbra Francisco Gentil e em Aveiro, no Centro Hospitalar do Baixo Vouga, como demonstra a figura seguinte.



Adaptado de Equipamentos Médicos Pesados Existentes no SNS (SNS,2022)

Figura 4-79 – Equipamentos médicos pesados próximos da área de estudo

4.14.2.4 Avaliação de Risco para a Saúde Humana face os riscos naturais e tecnológicos

Tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2019), o quadro seguinte lista as consequências para a saúde dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos na região em estudo.

Verifica-se que a área de estudo não apresenta suscetibilidades Elevadas, nem Muito Elevadas.

De notar que os eventos climáticos mencionados ocorrem atualmente, verificando-se a tendência para que ocorram de modo mais frequente e duradouro, com ou sem implementação do projeto.

Quadro 4-127 – Avaliação de Risco para a Saúde Humana

Risco		Suscetibilidade da área de estudo *	Grau de Probabilidade	Grau de Gravidade	Impacte na população e socioeconomia	Grau de Risco
Acidentes Aéreos	Tecnológicos - Acidentes graves de transporte	**Reduzida**	**Médio-Baixo**	**Acentuado**	• Nº acentuado de vítimas-padrão (200 a 500) • Disrupção no funcionamento da comunidade com uma perda financeira significativa • Destruição ou estragos acentuados em edifícios • Danos materiais da aeronave e veículos	**Elevado**
Acidentes Ferroviários	Tecnológicos - Acidentes graves de transporte	**Moderada**	**Médio**	**Moderado**	• Nº moderado de vítimas mortais e de feridos graves (50 a 200) • Algumas vítimas encarceradas • Interrupção da circulação na linha ferroviária, sendo necessário estabelecer transportes alternativos • Elevados danos materiais	**Moderado**
Acidentes no transporte terrestre de mercadorias perigosas (ferroviário e rodoviário)	Tecnológicos - Acidentes graves de transporte	**Moderada/ Elevada**	**Médio**	**Reduzido**	• Nº reduzido de vítimas mortais (<50) e de deslocados, alguns feridos graves e ligeiros • Danos materiais associados à cisterna de mercadorias perigosas, em vias e edifícios e veículos adjacentes • Algum pessoal de apoio e reforço necessário • Interrupção do funcionamento das vias afetadas e serviços adjacentes • Formação de nuvem toxica e risco de incendio	**Moderado**
Acidentes Rodoviários	Tecnológicos - Acidentes graves de transporte	**Moderada**	**Médio-Alto**	**Moderado**	• Nº moderado e vítimas • Interrupção da circulação nas vias e autoestradas • Destruição de veículos • Impacte no quotidiano da população	**Elevado**
Cheias e inundações	Naturais - Hidrologia	**Reduzida**	**Médio-Alto**	**Moderado**	• Nº de vítimas entre 50 a 200 • Moderado nº de deslocados • Obstrução de vias e acessos a serviços (p.e. de saúde) • Aglomerados habitacionais isolados • Perdas significativas no setor agrícola • Alteração temporária de ecossistemas ribeirinhos	**Elevado**
Colapso de túneis, pontes e infraestruturas	Tecnológicos - Infraestruturas	**Existente**	**Médio-Baixo**	**Moderado**	• Nº acentuado de vítimas-padrão (200 a 500) • Destruição de pontes e/ou composição ferroviárias e/ou de veículos • Interrupção da circulação rodoviárias e/ou ferroviária	**Moderado**

Risco		Suscetibilidade da área de estudo *	Grau de Probabilidade	Grau de Gravidade	Impacte na população e socioeconomia	Grau de Risco
Emergências Radiológicas	Tecnológicos - Atividade industrial e comercial	**Moderada**	**Baixo**	**Acentuado**	• Grande nº de pessoas deslocadas • Abastecimento de água com base nas albufeiras possivelmente condicionado • Contaminação com reduzidos níveis de radiação de ecossistemas terrestres e fluviais • Impacte ambiental crítico com efeitos a longo prazo e de uma perda financeira significativa	**Moderado**
Incêndios Urbanos	Tecnológicos - Infraestruturas	**Reduzida**	**Médio-Baixo**	**Moderado**	• Nº reduzido de vítimas e deslocados • Disrupção no funcionamento da comunidade com perda financeira • Algum pessoal técnico necessário • Danos materiais em vias, edifícios e veículos	**Moderado**
Incêndios Rurais	Mistos - Relacionados com a Atmosfera	**Moderada**	**Médio-Alto**	**Crítico**	• Retirada de pessoas por um período de tempo • Recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio • Danos significativos • Constrangimentos das vias rodoviárias e/ou ferroviárias • Constrangimentos nos serviços de telecomunicações, abastecimento de energia e água • Isolamento de aglomerados urbanos • Perda de ecossistemas, habitats • Perda económica de sistemas agroflorestais • Destruição de habitações, anexos	**Extremo**
Movimentos de massa em vertentes	Natural - Geodinâmica externa	**Existente**	**Médio**	**Moderado**	• Nº moderado de vítimas (50 e 200) • Alguns deslocados por um curto período de tempo • Destruição de habitações e edifícios • Vias de circulação cortadas/danificadas • Falhas no serviço de eletricidade e telecomunicações	**Moderado**

Risco		Suscetibilidade da área de estudo *	Grau de Probabilidade	Grau de Gravidade	Impacte na população e socioeconomia	Grau de Risco
Ondas de Calor	Natural - Meteorologia Adversa	**Moderada**	**Médio-Alto**	**Crítico**	• Nº muito elevado de vítimas padrão (>500) , nomeadamente aumento do registo de óbitos devido a complicações provocadas pelas temperaturas elevadas, nomeadamente na população mais vulnerável • Equipamentos e serviços de saúde condicionados devido à afluência registada • Falhas no abastecimento de eletricidade, água, energia • Encerramento de alguns serviços sem ar condicionado p.e escolas, infantários, lares • Impacte na biodiversidade, sistemas agrícolas • Aumento do risco de incêndio	**Extremo**
Rutura de Barragens	Tecnológico - Infraestruturas	**Não-existente**	**Baixo**	**Acentuado**	• Nº acentuado de vítimas-padrão (200 a 500) • Nº elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24h. recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externo. • Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. • Perda significativa e assistência financeira necessária • Destruição ou estragos acentuados em edifícios • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Falhas no abastecimento de eletricidade, água, energia e gás • Rede de telecomunicações condicionada • Rede viária e/ou ferroviária condicionada • Impactes no ambiente, habitats e ecossistemas a longo prazo	**Moderado**
Seca	Natural - Meteorologia Adversa	**Moderada**	**Médio-Alto**	**Acentuado**	• Cortes no abastecimento de água • Abastecimento de água por auto-tanques • Prejuízos acentuados nas atividades agrícolas e industriais • Diminuição da energia hidroelétrica • Impactes no ambiente e nos ecossistemas	**Elevado**

Risco		Suscetibilidade da área de estudo *	Grau de Probabilidade	Grau de Gravidade	Impacte na população e socioeconomia	Grau de Risco
Sismos	Natural - Geodinâmica interna	**Moderada**	**Baixo**	**Crítico**	• Nº muito elevado (>500) de mortos, feridos, desaparecidos e desalojados • A comunidade deixar de conseguir funcionar sem suporte significativo • Elevada perda financeira • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Rede de distribuição de alimentos condicionada • Grande número de edifícios destruídos ou severamente danificados • Falhas no abastecimento de eletricidade, água, energia e gás • Vias rodoviárias e ferroviárias intransitáveis devido aos danos sofridos • Rede de telecomunicações condicionada	**Elevado**
Vagas de Frio	Natural - Meteorologia Adversa	**Reduzida/ Moderada**	**Médio-Baixo**	**Moderado**	• Nº moderado de vítimas-padrão (50 a 200) • Registo de óbitos devido a complicações provocadas pela exposição ao frio, nomeadamente na população mais vulnerável • Rede viária condicionada, podendo resultar no aumento do nº da sinistralidade • Condicionamento nos serviços de abastecimento de água, eletricidade • Equipamentos e serviços de saúde condicionados devido à afluência registada • Encerramento de alguns serviços sem ar condicionado ou aquecimento p.e escolas, infantários, lares	**Moderado**
Vento Forte	Natural - Meteorologia Adversa	**Reduzida**	**Médio-Alto**	**Acentuado**	• Nº acentuado de vítimas-padrão (200 a 500) • Nº elevado de retirada de pessoas por um período superior a 24h. recursos externos exigidos para suporte ao pessoal de apoio. Danos significativos que exigem recursos externo. • Funcionamento parcial da comunidade com alguns serviços indisponíveis. • Perda significativa e assistência financeira necessária • Destruição ou estragos acentuados em edifícios • Equipamentos e serviços de saúde condicionados • Falhas no abastecimento de eletricidade, água, energia e gás • Rede de telecomunicações condicionada • Rede viária e ferroviária condicionada	**Elevado**

* Adaptado de Avaliação Nacional de Risco, 2019

4.14.2.5 Qualidade do Ambiente

Devido a importância associada à saúde humana, neste subcapítulo procede-se á análise do clima e alterações climáticas, qualidade do ar, da água, ambiente sonoro, tendo como base a caracterização efetuada nos capítulos próprios anteriormente apresentados.

4.14.2.5.1 Clima e alterações climáticas

De acordo com as Políticas Nacionais de Mitigação e Adaptação às Alterações Climáticas referido *à priori* no subcapítulo 4.2.4, as projeções climáticas para a região na qual o projeto está inserido apontam as seguintes vulnerabilidades:

- Cheias e inundações resultantes de eventos de precipitação excessiva em curtos espaços de tempo, com consequências como danos em edifício e infraestruturas, perdas na produção agrícola e pecuária, isolamento de populações, constrangimentos no tráfego e no serviço de abastecimento de água, energia e telecomunicações;
- Episódios de ventos fortes e tempestades, provocando danos em edifício, vias, ecossistemas e constrangimentos energéticos;
- Défice hídrico, como consequência de fenómenos de seca cada vez mais frequentes e prolongados, tendo um impacte negativo nos ecossistemas e biodiversidade, nos sistemas agrícolas e na qualidade dos recursos hídricos, bem como diminuição da recarga aquífera;
- Aumento da temperatura / ondas de calor, com consequência na frequência de incêndios, alterações nos estilos de vidas, danos para as cadeias de produção, danos para a saúde humana e animal, danos nos ecossistemas e biodiversidade;

Foram identificados os seguintes impactos relevantes:

- Danos para a saúde relacionado com as temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Secas, com consequências no fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;
- Aumento das necessidades de irrigação e uma diminuição progressiva da água disponível, aumentando o stress hídrico para severo e extremo a nível das águas superficiais e subterrâneas, respetivamente;
- Aumento progressivo da mortalidade por causas não acidentais, relacionadas com o aumento do número de dias com temperaturas superiores a 30°C;
- Alterações no estilo de vida associado a fenómenos extremos, como precipitações intensas.
- Aumento da propagação de doenças por vetores;

Tendo como base o Despacho n.º 2483/2017, de 23 de março, a figura abaixo sintetiza os principais efeitos na saúde de determinados eventos climáticos. De notar que o potencial aumento da morbilidade pode conduzir a um aumento da procura dos serviços de saúde.

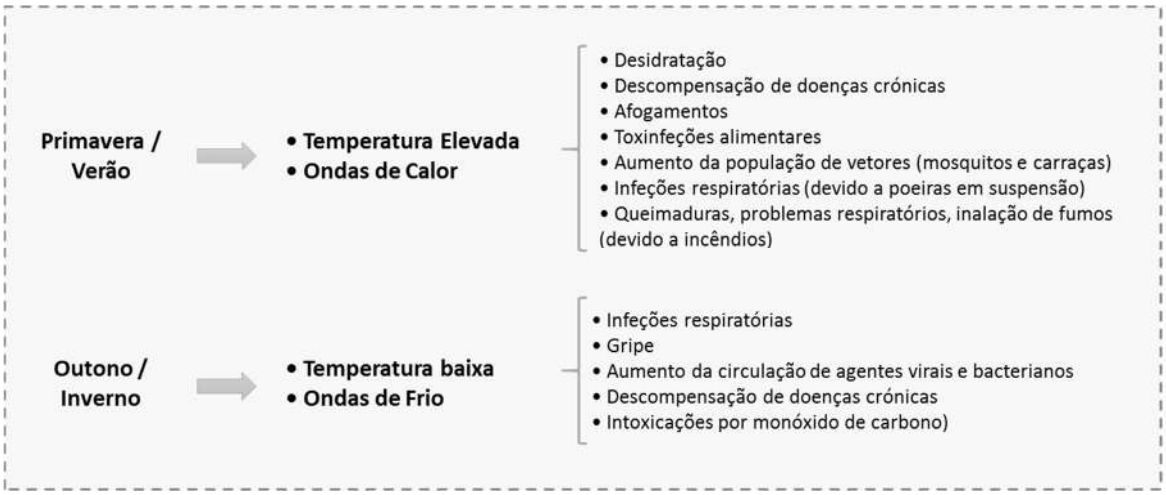


Figura 4-80 – Efeitos na Saúde Resultantes de Determinados Eventos Climáticos

De modo a prevenir e a mitigar os efeitos sobre a população e serviços de saúde são desenvolvidos planos de Contingência de Saúde Sazonal, que contemplam orientações para identificar os grupos vulneráveis (por idade e/ou quadro clínico) e as medidas de acompanhamento a seguir.

As ARS Centro e LVT são responsáveis pela implementação de dois Planos Sazonais, ambos inseridos no Plano Regional de Ação:

- Módulo Verão, ativo entre 1 de maio e 30 de setembro;
- Módulo Inverno, ativo entre 1 de outubro e 30 abril.

4.14.2.5.2 Qualidade do ar

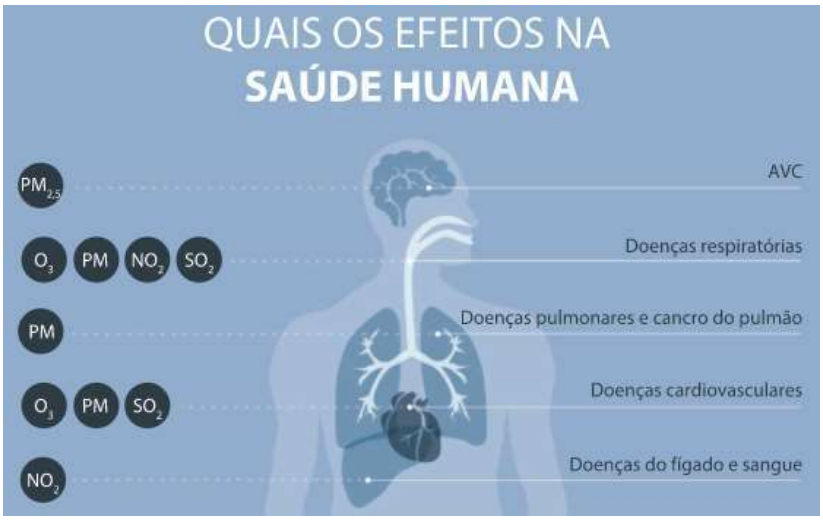
Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a poluição atmosférica é o maior risco ambiental para a saúde na União Europeia (UE), identificando as partículas em suspensão (PM), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2) e o ozono troposférico (O_3) como os poluentes atmosféricos mais prejudiciais para a saúde humana. (Serviço das Publicações da União Europeia, 2018)

De acordo com a DGS, as principais consequências de concentrações elevadas de poluentes atmosféricos são registadas ao nível do aparelho respiratório e cardiovascular, sendo a magnitude dos efeitos variável e relacionada com o tempo de exposição e de concentração, bem como da vulnerabilidade de cada individuo (sexo, faixa etária, quadro clínico). De notar que no grupo populacional composto por adultos com mais de 65 anos, as doenças de foro respiratório têm uma expressão significativa na causa de morte. A figura abaixo lista os poluentes atmosféricos mais críticos para a saúde humana e os seus efeitos.

Partículas (PM)	• Maior componente da poluição urbana e com maiores efeitos sobre a saúde • Compostas por partículas orgânicas e inorgânicas, solidas e líquidas, de diferentes origens, tamanhos e composições • Destaque para as **PARTÍCULAS DIESEL (DEPS)** representam 90% da matéria particulada e são constituídas por partículas finas (2,5-0,1 µm) e ultrafinas (< 0,1 µm)	• **Exposição aguda**: irritação no nariz e olhos, cefaleias, fadiga, náuseas, anomalias na função • **Exposição contínua**: tosse, aumento das secreções e diminuição da função respiratória. • **Outros efeitos:** elevam 50 vezes a potência do alergénio causando sintomas respiratórios e modificando a resposta imunológica, podendo também alterar o perfil proteico dos pólenes
Monóxido de Carbono (CO)	• Gás incolor, inodoro e insípido e muito perigoso devido à sua grande toxicidade • **Aumento da concentração ao nível do solo:** leva ao prolongamento das estações do ano podendo resultar em mais produção de pólenes com agravamento das doenças respiratórias. • **Aumento da sua concentração na água do mar:** torna a água dos oceanos mais ácida e contribui para mudanças adversas no ecossistema, com implicações na pesca e na alimentação de certas regiões do mundo.	
Óxidos de Azoto (NOx)	• Incluem o monóxido e o dióxido de azoto. • **Exposição a longo prazo**: sintomas de bronquite em crianças asmáticas aumentam	
Ozono (O_3)	• **Efeitos**: induz lesões da mucosa respiratória e consequentes respostas inflamatórias das vias aéreas altas e baixas. • **Exposição prolongada:** aumenta o risco de exacerbação da asma, particularmente na criança, diminuição da função respiratória, aumento de hospitalizações por doenças respiratórias e aumento da mortalidade prematura.	
Dióxido de Enxofre (SO_2)	• **Efeitos**: gás incolor, com um forte odor e irritante para as mucosas dos olhos, nariz e garganta. • **Exposição prolongada:** afetação do sistema respiratório, provocando alterações nos mecanismos de defesa dos pulmões e agravar doenças como a asma e bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes.	

Adaptado de (DGS, s.d.)

Figura 4-81 – Efeitos na Saúde Resultantes da Exposição a Poluentes Atmosféricos



Retirado de (Serviço das Publicações da União Europeia, 2018)

Figura 4-82 – Efeitos na Saúde Humana

De acordo com o *Capítulo 4.7 - Qualidade do Ar* do presente relatório, verificou-se na área de estudo uma boa qualidade do ar local, uma vez que as concentrações obtidas estão condizentes com os valores definidos na legislação aplicável para a maioria dos poluentes. Apenas para o poluente ozono se verificaram situações de excedência aos limiares de informação à população, nas estações de Ervedeira (nos anos de 2020 e de 2022) e Alverca (nos anos de 2019, 2020 e de 2022). Estas situações de excedência ocorreram, contudo, em circunstâncias frequentes para este poluente, dado que foram verificadas no período de verão

As orientações da OMS sobre a qualidade do ar tendo em vista a proteção da saúde humana são apresentadas no quadro abaixo.

Quadro 4-128 – Orientações da OMS sobre a Qualidade do Ar

Poluente	Período	Orientações OMS (µg/m³)
NO_2	1 ano	40
	1 hora	200
O_3	8 horas	120
PM10	1 ano	40
	24 horas	50
PM2.5	1 ano	10
	24 horas	25
SO_2	24 horas	125
	1 hora	350
	10 min	500

Adaptado de (Serviço das Publicações da União Europeia, 2018)

De notar que a análise da qualidade do ar efetuada apenas contempla a exposição da população à poluição do ar ambiente, uma vez que a informação existente não permite analisar a exposição da população ao ar interior.

De acordo com os dados disponíveis no Inventário Nacional para o ano de 2017, disponibilizado pela APA, as principais fontes emissoras de poluentes atmosféricos estão associadas à indústria e ao transporte rodoviário.

4.14.2.5.3 Qualidade da água

O acesso a água potável é um elemento fundamental na saúde humana sendo vulnerável ao grau de contaminação das águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente pelas atividades relacionadas com a agricultura.

A qualidade da água superficial e subterrânea, avaliada no âmbito do descritor **Recursos Hídricos** (*Capítulo 4.7 - Qualidade do Ar* do presente relatório), evidência que:

- O estado global da qualidade da água nas massas de água subterrânea dos sistemas aquíferos da área em estudo varia entre medíocre e boa. Em termos qualitativos, os parâmetros mais importantes a referir são a excedência do VMR para o Nitrato e Oxigénio Dissolvido, numa das 3 estações de monitorização, para o ano hidrológico 2022/2023;
- Ao nível do estado global das massas de água superficiais da área de estudo, verifica-se que os valores médios obtidos para a generalidade dos parâmetros em análise indicam que a mesma é de qualidade inferior a boa. Esta classificação deve-se, principalmente, ao estado/potencial ecológico das mesmas, o qual é afetado pelas práticas agrícolas na região.

Através do quadro abaixo é possível concluir que no ano de 2023, nos municípios abrangidos pela área de estudo, a percentagem da população com acesso a água controlada e de boa qualidade – água segura(18) – é cerca de 99%.

Quadro 4-129– Acessibilidade ao Abastecimento Público de Água, ano 2023

Concelho	Entidade Gestora		Acessibilidade ao Serviço – 2023 (%)
	Abastecimento em Alta	Abastecimento em Baixa	
Azambuja	Águas do Vale do Tejo, S.A.	Águas da Azambuja	98
Rio Maior	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS de Rio Maior	98
Alenquer	Águas do Vale do Tejo, S.A.	Águas de Alenquer	99
Cadaval	Águas do Vale do Tejo, S.A.	CM do Cadaval	100
Caldas da Rainha	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS Caldas da Rainha	100
Alcobaça	Águas do Vale do Tejo, S.A.	SMAS Alcobaça	100
Leiria	Águas do Centro Litoral, S.A.	SMAS Leiria	100
Marinha Grande	CM da Marinha Grande	CM da Marinha Grande	99
Pombal	CM de Pombal	CM de Pombal	99
Porto de Mós	Cm de Porto de Mós	CM de Porto de Mós	100

Fonte: INE – Proporção de alojamentos servidos por abastecimento de água (%) por localização geográfica (novembro, 2023)

4.14.2.5.4 Ambiente sonoro e vibrações

De acordo com a OMS, o ruido excessivo prejudica a saúde humana e interfere nas atividades do quotidiano da população – escola, trabalho, momentos de lazer – tendo consequências ao nível da perturbação do sono, problemas cardiovasculares e psicofisiológicos, redução do desempenho e foco, aumento da irritabilidade e alterações no comportamento social.

(18) Água segura - corresponde à percentagem de água controlada e de boa qualidade, sendo este o produto da percentagem de cumprimento da frequência de amostragem pela percentagem de cumprimento dos valores paramétricos fixados na legislação, tal como definido no Anexo II do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto.

Em 2018, a OMS publicou *Environmental Noise Guidelines for the European Region* no qual recomenda os níveis de exposição da população a diversas fontes de ruido, como tráfego rodoviário, ferroviário, aéreo e turbinas eólicas, como apresentado no quadro abaixo.

Quadro 4-130 – Níveis de Exposição da População Recomendados pela OMS

Fonte	Exposição média ao ruído [Período diurno-entardecer-noturno]	Exposição noturna ao ruído [Período noturno]	Observações
Tráfego rodoviário	*Lden* ≤ 53 dB dB(A)	*Ln* ≤ 45 dB(A)	• *Lden* ≥ 59,3 dB(A), verifica-se o aumento de 5% do risco relevante de doença isquémica do coração;
			• *Lden* ≥ 53,3 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 10% relativamente à irritabilidade da população;
			• Outras consequências: doença cardiovascular, deficiência cognitiva, deficiência auditiva e zumbido, alteração na qualidade de vida, bem-estar e saúde mental e alterações metabólicas;
			• *Ln* ≥ 45,4 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 3% relativamente às perturbações no sono.
Tráfego ferroviário	*Lden* ≤ 54 dB(A)	*Ln* ≤ 44 dB(A)	• *Lden* ≥ 54 dB(A), verifica-se o aumento de 5% do risco relevante de doença isquémica do coração;
			• *Lden* ≥ 53,7 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 10% relativamente à irritabilidade da população;
			• Outras consequências: doença cardiovascular, deficiência cognitiva, deficiência auditiva e zumbido, alteração na qualidade de vida, bem-estar e saúde mental e alterações metabólicas;
			• *Ln* ≥ 43,7 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 3% relativamente às perturbações no sono.
Tráfego aéreo	*Lden* ≤ 45 dB(A)	*Ln* ≤ 40 dB(A)	• Lden ≥ 52,6 dB(A), verifica-se o aumento de 5% do risco relevante de doença isquémica do coração;
			• *Lden* ≥ 45,4 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 10% relativamente à irritabilidade da população;
			• Outras consequências: doença cardiovascular, deficiência cognitiva, deficiência auditiva e zumbido, alteração na qualidade de vida, bem-estar e saúde mental e alterações metabólicas;
			• *Ln* ≥ 40 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 3% relativamente às perturbações no sono.
Turbinas eólicas	*Lden* ≤ 45 dB(A)	s.d.	• *Lden* ≥ 45 dB(A), verifica-se um risco absoluto de 10% relativamente à irritabilidade da população;
			• Outras consequências: doença cardiovascular, deficiência cognitiva, deficiência auditiva e zumbido, alteração na qualidade de vida, bem-estar e saúde mental e alterações metabólicas;

Focando-se apenas ao período noturno, a OMS publicou em 2009 *Night noise guidelines for Europe*, no qual apresenta os efeitos na população dos diferentes níveis de ruido noturno.

Quadro 4-131 – Efeitos na Saúde Humana dos Diferentes Níveis de Ruido Noturno

Níveis de Ruido Noturno	Efeitos observados
$L_n \leq 30$ dB(A)	Nenhum efeito biológico substancial é observado
$30 \leq L_n < 40$ dB(A)	• Perturbações no sono: movimentações, despertares, cansaço; • Grupos vulneráveis (por exemplo, crianças, doentes crónicos e idosos) são os mais suscetíveis, mas, mesmo nos piores casos, os efeitos parecem modestos.
$40 \leq L_n < 55$ dB(A)	• Necessária adaptação da população; • Grupos vulneráveis são afetados de forma mais severa.
$L_n \geq 55$ dB(A)	• Os efeitos adversos à saúde ocorrem com frequência, uma proporção considerável da população está altamente incomodada e com distúrbios do sono. • Há evidências de que o risco de doenças cardiovasculares aumenta.

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais na área do projeto em estudo, o ambiente sonoro é globalmente pouco perturbado, concluindo-se que dos 45 recetores sensíveis caraterizados, nenhum ultrapassa os valores limite aplicáveis (artigo 11.º do RGR).

Na generalidade dos casos, o tráfego rodoviário é a única fonte sonora relevante.

As vibrações no edificado têm dois tipos de origem: internas, como do funcionamento de equipamentos à semelhança de ventoinhas, elevadores, compressores, entre outros; e externas, como tráfego rodoviários e ferroviário, atividades de construção, ventos fortes e sismos. As vibrações podem causar incomodidade nos ocupantes, danos em equipamentos sensíveis ou danos estruturais (Antunes e Patrício, 2016).

O tráfego ferroviário pode causar níveis de velocidade de vibrações superiores a cerca de 76 dB(A), no interior de edificações existentes na sua envolvente, sendo valores superiores ao limite de perceção humano (próximo de 70 dB(A) ref. 10^{-8} m/s). O quadro seguinte resume os tipos de vibrações sentidos (Colaço, 2019).

Quadro 4-132 – Tipos de Vibração Sentidos

Vibração Percetível	Ruído de Baixa Frequência
• Vibração de pisos, paredes, entre outros, que podem ser apercebidas pelos seres humanos através da sensação tátil, contacto de partes do corpo com as superfícies em vibração ou por meio de um movimento vibratório audível, como abanar de vidros; • Caracterizado na gama de frequências entre 1 e 80 Hz	• resulta da vibração que se propaga pelas fundações dos edifícios e estruturas e que excitam os elementos de compartimentação interiores como paredes, pavimentos e tetos. Este movimento cria ondas sonoras percetíveis ao ouvido humano como ruido (ruido estrutural). • as ondas sonoras de baixa frequência podem interagir com partes do corpo e passar como desconforto/angústia. • Definido na gama de frequências entre 10/20 Hz a 200/250 Hz

Fonte: (Antunes e Patrício, 2016)

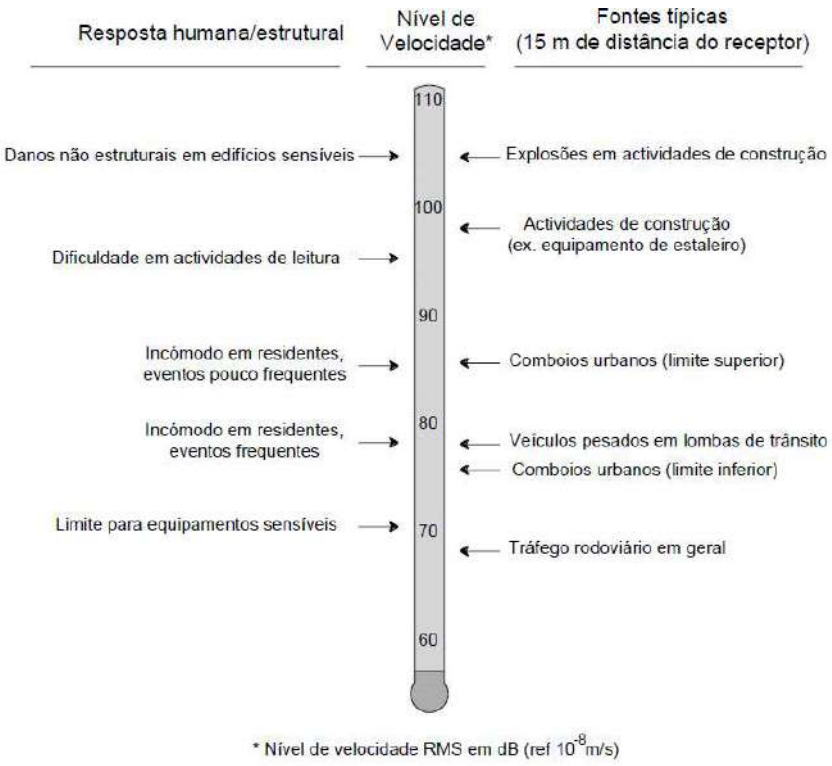
A perceção humana, associado a amplitudes de vibração mais baixas, depende de um conjunto de fatores nomeadamente: (1) Distância à fonte indutora; (2) Tipologia de tráfego; (3) Velocidade de circulação do tráfego; (4) Qualidade e nível de manutenção da via; (5) Tipologia e qualidade de construção. Deste modo, a resposta humana varia entre a perceção até a uma reação de desconforto/incomodidade (Colaço, 2019) (Antunes e Patrício, 2016).

Considera-se Incomodidade como um efeito adverso à saúde e ao bem-estar, definida com o *um estado físico, mental, social e de bem-estar* e não simplesmente a ausência da doença ou enfermidade. Como acontece com o ruído, os indivíduos podem sentir uma grande variedade de respostas e emoções, nas quais se incluem a raiva, desapontamento, depressão, ansiedade, agitação, tendo consequências no bem-estar e qualidade de vida (Antunes e Patrício, 2016).

Consideram ainda que o medo que a fonte de vibração provoque danos na habitação, o entendimento relativamente à utilidade da fonte, as espectativas futuras em relação aos níveis de vibração (fatores associados a atitudes), localização (zona rural ou urbana), visibilidade da fonte, número de horas passadas no interior da habitação, fatores demográficos (p.e. a idade) são fatores que contribuem para a incomodidade induzida por vibração (Antunes e Patrício, 2016).

Verifica-se que as pessoas mais idosas podem apresentar uma maior sensibilidade às baixas frequências, devido a uma deterioração mais rápida na gama de frequências médias e mais elevadas, aumentando o registo de incomodidade gerada por ruido de baixa frequência em indivíduos de meia-idade (Antunes e Patrício, 2016).

A figura seguinte apresenta os níveis de vibrações provocados por diferentes atividades antrópicas e as suas consequências e o quadro resume a resposta humana aos diferentes níveis de vibração e ruido estrutural.



Fonte: (Colaço, 2019)

Quadro 4-133 – Níveis de Vibrações Associados a Diferentes Atividades Humanas e suas Consequências

Quadro 4-134 – Resposta Humana para Diferentes Níveis de Vibração e Ruído Estrutural

Nível de Velocidade de Vibração (Ref. 10^{-8} m/s)	Nível de Ruído (ref. $20x10^{-6}$ PA)		Resposta Humana
	Baixa Frequência	Média Frequência	
73 VdB	25 dB(A)	40 dB(A)	Próximo do nível de perceção para a maioria dos humanos. Ruído de baixa frequência, normalmente inaudível. Ruído de média frequência, excessivo para zonas de descanso/dormida.
83 VdB	35 dB(A)	50 dB(A)	Limite entre o pouco percetível e o distintamente percetível. Muitas pessoas acham estes níveis de vibração induzidas por tráfego ferroviário inaceitáveis. Ruído de baixa frequência aceitável para áreas de dormida. Relativamente ao ruído de média frequência, existe o relato de incómodo em zonas silenciosas
91 VdB	45 dB(A)	60 dB(A)	Vibrações aceitáveis apenas se houver muito poucas passagens por dia. Ruído de baixa frequência geralmente inaceitável para zonas de dormida. Ruído de média frequência inaceitável, mesmo para o caso de poucas passagens.

Fonte: (Colaço, 2019)

O quadro abaixo sintetiza os principais documentos normativos em vigor relativamente à temática do conforto humano em edifícios.

Quadro 4-135 – Normativos sobre a Resposta Humana para Diferentes Níveis de Vibração e Ruído Estrutural

Característica	Padrões internacionais ISO 2631-1: 1997; ISO 2631-2: 2003	Noruega NS 8176:2005	Alemanha DIN 4150:1999	USA FRA (2012), FTA (2018)	Reino Unido BS 6472-1:2008
Âmbito	Vibração de corpo inteiro: vibração contínua e induzida por impactos em edifícios.	Transportes terrestres: conforto em edifícios.	Efeito das vibrações em pessoas no interior de edifícios.	Manuais de avaliação de ruído e vibrações (projetos ferroviários e rodoviários).	Exposição humana a vibrações em edifícios (outras fontes que não explosões)
Intervalo de frequência	1 - 80 Hz	0,5 – 160 Hz	1 – 80 Hz	-	0,5 – 80 Hz
Grandeza medida	Acelerações	Velocidades ou acelerações	Velocidades	Velocidades	Acelerações

Adaptado de (Colaço, 2019)

Uma vez que a regulamentação nacional e os critérios de conforto humano relativamente a vibrações no interior das edificações não limitam valores para a avaliação da incomodidade induzida por vibração continuada, é prática a adoção dos critérios definidos pelo LNEC, apresentados no quadro abaixo.

Quadro 4-136 – Valores do LNEC para a Perceção da Vibração Continuada no Interior dos Edifícios

V_{ef} (mm/s)	Sensação
$V_{ef} < 0,11$	Nula
$0,11 < V_{ef} < 0,28$	Percetível, suportável para pequena duração
$0,28 < V_{ef} < 1,10$	Nítida, incómoda, podendo afetar as condições de trabalho
$V_{ef} > 1,10$	Muito nítida, muito incómoda, reduzindo as condições de trabalho

Fonte: (Antunes e Patrício, 2016)

4.14.2.5.5 Influência dos Campos Eletromagnéticos

Os potenciais efeitos na saúde dos campos eletromagnéticos produzidos pelo homem têm vindo a ser estudados pela comunidade científica com destaque nos últimos 20 anos. Os campos eletromagnéticos podem ser divididos em (OMS, 2002):

- Campos estáticos e de baixa frequência elétrica e campos magnéticos, tendo como origens mais comuns as linhas elétricas, os eletrodomésticos elétricos e computadores;
- Campos de alta frequência ou campos de radiofrequência, com origem em radares radio, instalações de transmissão de televisão, telemóveis e antenas de telecomunicações.

De notar que os campos eletromagnéticos são demasiado fracos para partir as ligações estabelecidas pelas moléculas dentro das células dos seres vivos e que o efeito da exposição externa do corpo humano a estes campos depende maioritariamente da frequência e magnitude do campo. A baixas frequências, os campos eletromagnéticos passam pelo corpo enquanto que as radiofrequências são parcialmente absorvidas e penetram uma pouca profundidade do tecido (OMS, 2002).

Deste modo, campos elétricos de baixa frequência podem influenciar a distribuição de cargas elétricas na superfície dos tecidos condutores e fazer com que a corrente elétrica flua no corpo. Por sua vez, os campos magnéticos de baixa frequência podem induzir correntes circulares dentro do corpo, que dependem da intensidade do campo. As radiofrequências apenas penetram quando a uma distância reduzida do corpo e, nessas situações, são absorvidas e transformadas em movimentos moleculares, resultando no aumento de temperatura (OMS, 2002).

Em 2002, um grupo de trabalho da Organização Mundial de Saúde clarificou os campos eletromagnéticos como possivelmente carcinogénicos para humanos baseando-se em estudos epidérmicos de leucemia infantil. Porém, mantém-se ainda em aberto a possibilidade de outras explicações para a associação observada entre a exposição a campos magnéticos e a leucemia infantil (OMS, 2002).

Os países têm vindo a estabelecer os limites recomendados de exposição aos campos eletromagnéticos, tendo a maioria como base as diretrizes ICNIRP[(19)],que incluem a exposição de radiação não ionizante numa frequência de 0 a 300 GHz. Os limites de exposição recomendados para os campos magnéticos estáticos encontram-se expostos no quadro seguinte (ICNIRP, 2009).

Quadro 4-137 – Limite de Exposição a Campos Magnéticos e Acordo com o ICNIRP

Características da exposição	Densidade do fluxo magnético
Ocupacional:	
Exposição da cabeça e do tronco	2T[a]
Exposição dos braços	8T
Publico em geral	
Exposição de qualquer parte do corpo	400 mT

a – Em determinados trabalhos a exposição até 8T pode ser justificado se for um ambiente controlado e as práticas de trabalho adequadas.

(19) Internacional Commision on non-ionizing radiation protection

A legislação portuguesa encontra-se enquadrada nas orientações da Organização Mundial de Saúde e nas melhores práticas da União Europeia no que diz respeito à Exposição a Campos Eletromagnéticos (CEM), referindo-se:

- Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro que regula os mecanismos de definição dos limites da exposição humana a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos derivados de linhas, de instalações ou de equipamentos de alta tensão e muito alta tensão, tendo em vista salvaguardar a saúde pública;
- Decreto-lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, que estabelece critérios de minimização e de monitorização da exposição da população a campos magnéticos, elétricos e eletromagnéticos que devem orientar a fase de planeamento e construção de novas linhas de alta tensão (AT) e muito alta tensão (MAT) e a fase de exploração das mesmas;
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, estabelece os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz-300 GHz).

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos, sendo os mesmos apresentados no quadro abaixo.

Quadro 4-138 – Níveis de Referência para Campos Elétricos, Magnéticos e Eletromagnéticos (0 Hz – 300 GHz)

Gamas de Frequências, f	Intensidade do campo, E (V/m)	Intensidade do campo, H (A/m)	Intensidade do campo, B (uT)
0 Hz - 1 Hz	-[a]	$3{,}2\times10^4$	4×10^4
1 Hz - 8 Hz	10 000	$3{,}2\times10^4/f_2$	$4\times10^4/f^2$
8 Hz - 25 Hz	10 000	4000/f	5 000/f
0,025 kHz - 0,8 kHz	250/f	4/f	5/f
0,8 kHz - 3 kHz	250/f	5	6,25
3 kHz - 150 kHz	87	5	6,25
0,15 MHz - 1 MHz	87	0,73/f	0,92/f
1 MHz - 10 MHz	$87/f^{1/2}$	0,73/f	0,92/f
10 MHz - 400 MHz	28	0,073	0,092
400 MHz - 2000 MHz	$1{,}375f^{1/2}$	$0{,}0037f^{1/2}$	$0{,}0046f^{1/2}$
2 GHz - 300 GHz	61	0,16	0,2

a - Não é fornecido nenhum valor de campo E para frequências <1 Hz, que são efetivamente campos elétricos estáticos. A maior parte das pessoas não terá perceção irritante de cargas elétricas superficiais para valores de campo inferiores a 25 kV/m. Descargas que provoquem stress ou incómodo devem ser evitadas.

Por sua vez o quadro seguinte apresenta os limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Quadro 4-139 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade magnética [uT] (RMS)
Público em geral (em permanência)	5	100

4.15 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

4.15.1 METODOLOGIA

A estratégia metodológica global é orientada por uma perspetiva de sustentabilidade procurando-se, deste modo, verificar em que medida e de que modo o projeto contribui ou pode contribuir para a sustentabilidade do território em que irá inserir-se.

Um determinado território é representável como um sistema dinâmico, com uma configuração específica, constituída pelas diferentes funções que nele se exercem, articulando-se de forma mais ou menos equilibrada.

Os espaços afetos a funções sociais, económicas, de circulação e transporte, e ecológicas, constituem as principais componentes dos sistemas territoriais.

As diversas funções e atividades que se exercem no território têm exigências próprias de localização, funcionamento e desenvolvimento. Estas exigências traduzem-se em interações que se exercem umas vezes de forma articulada, outras de forma contraditória traduzindo-se em conflitos de uso do solo que, frequentemente, culminam na transformação desses usos.

A configuração e características das dinâmicas de transformação do território são em grande parte determinadas por estas interações e pela forma como são reguladas pelos processos de ordenamento, planeamento e gestão do território.

Os processos de ordenamento do território concretizam-se em instrumentos de planeamento e gestão por meio dos quais se procura regular as dinâmicas territoriais, quer através do estabelecimento de quadros estratégicos de ordenamento do espaço quer definindo os regimes específicos de uso do solo e respetiva programação.

No processo de ordenamento são também definidas as condicionantes ao uso do solo quer as que constituem instrumentos de ordenamento (RAN, REN, Áreas Protegidas, estatuto de proteção de determinadas espécies) quer as que se traduzem em servidões destinadas a assegurar a preservação de bens e funcionalidades de interesse público (estradas, caminhos-de-ferro, infraestruturas de transporte de energia, etc.).

Neste contexto, analisar os efeitos de determinado projeto no ordenamento do território implica verificar, na fase de caracterização:

- De que forma o projeto se insere no território, considerando a estrutura, os usos e as dinâmicas que o configuram;
- Que orientações e objetivos de desenvolvimento e de sustentabilidade ambiental e social abrangem o território em análise, em função do estabelecido em políticas públicas e instrumentos de ordenamento e gestão do território;
- De que modo estes instrumentos enquadram e regulam os usos e dinâmicas territoriais;

- Quais as restrições e servidões de utilidade pública que impendem sobre o território em que o projeto irá inserir-se.

Nesta perspetiva, a caracterização do território afetado pelo projeto é operacionalizada pela análise de um conjunto de dimensões, cuja síntese é apresentada do Quadro 4-140.

A análise desse conjunto de dimensões permite perspetivar de que modo o projeto se insere no território e estabelecer as bases para entender que tipo de influência nele irá exercer. Concomitantemente, são estabelecidas as bases para avaliar de que modo o projeto concretiza ou contraria as orientações e regulamentações dispostas nos instrumentos de planeamento e gestão territorial ou resultantes das restrições e servidões de utilidade pública que impendem sobre o território.

Articuladas com a projeção da evolução da situação atual sem projeto, estas análises estabelecem, em suma, as bases para a avaliação dos efeitos do projeto no território em análise.

Quadro 4-140 – Caracterização do território afetado – dimensões de análise

Dimensões de análise	Objetivos
Localização geográfica e administrativa	Localizar a área de inserção do projeto e enquadrá-lo no território, quer ao nível da divisão administrativa quer ao nível da Nomenclatura Territorial para fins Estatísticos (NUTS).
Estrutura, diferenciação e dinâmicas do território	Traçar um quadro global dos elementos que estruturam o território em que o projeto irá inserir-se e dos elementos marcantes das dinâmicas territoriais que nele se exercem. Esta estrutura e dinâmicas vão para além das fronteiras entre unidades administrativas (por exemplo, concelhos) e dos limites do âmbito territorial de instrumentos de gestão do território (por exemplo, PDM), pelo que é relevante ter uma visão mais global e integrada.
	Deste modo, é relevante ilustrar os traços mais marcantes dos seguintes aspetos: - Rede urbana; - Ocupação e usos atuais do solo; - Estrutura e hierarquia da rede viária; acessibilidades; - Principais tendências e dinâmicas de transformação do território.
Identificação e análise dos instrumentos de planeamento e gestão do território que incidem sobre a área de estudo	Identificação dos instrumentos que integram o sistema de gestão territorial (Lei n.º 3/2014, de 30 de maio, e DL n.º 80/2015, de 14 de maio) sobre o qual assenta a política de ordenamento do território e de urbanismo. Análise das orientações estratégicas, objetivos, propostas e regulamentações dispostas nesses instrumentos.
Identificação e análise das restrições e servidões de utilidade pública que impendem sobre a área de estudo.	Análise das figuras que constituem instrumentos de ordenamento e sustentabilidade territorial (RAN, REN, Áreas Protegidas, proteção a recursos) e dos condicionamentos que colocam à ocupação, usos e transformações do solo.
	Análise dos condicionamentos que se traduzem em servidões destinadas a assegurar a preservação de recursos, bens e funcionalidades de interesse público (vias de comunicação, infraestruturas de transporte de energia, saneamento, abastecimento de água, regadios, etc.)

4.15.2 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.15.2.1 Localização geográfica do projeto e inserção na divisão político-administrativa

O projeto em análise atravessa território da NUTS II Oeste e Vale do Tejo (NUTS III - Oeste e NUTS III - Lezíria do Tejo) e da NUTS II Centro (NUTS III - Região de Leiria), desenvolvendo-se entre a zona sudeste do concelho de Alenquer e a zona norte do concelho Pombal.

O projeto atravessa 10 concelhos e 34 freguesias. A inserção na divisão administrativa do território e o enquadramento ao nível da NUTS (versão de 2024) são indicados no quadro seguinte e representados na Figura 4-83.

Os concelhos e freguesias são listados, aproximadamente, por ordem de progressão da quilometragem do projeto e não por ordem alfabética.

Quadro 4-141 – Inserção do projeto ao nível da divisão administrativa e da NUTS

NUTS II	NUTS III	Distrito	Concelho	Freguesias
Oeste e Vale do Tejo	Lezíria do Tejo	Santarém	Rio Maior	Arrouquelas Asseiceira Rio Maior
		Lisboa	Azambuja	Vila Nova da Rainha Aveiras de Cima Alcoentre União das Freguesias de Manique do Intendente, Vila Nova de S. Pedro e Maçussa (apenas Solução B)
	Oeste		Alenquer	União das Freguesias de Carregado e Cadafais Ota
			Cadaval	Alguber (apenas Solução A)
		Leiria	Caldas da Rainha	Landal (apenas Solução A) Vidais (apenas Solução A)
			Alcobaça	Benedita Turquel Évora de Alcobaça Aljubarrota União da Freguesias de Coz, Alpedriz e Montes (apenas Solução A) União da Freguesias de Pataias e Martingança (apenas Solução A)
Centro	Região de Leiria		Porto de Mós	Juncal Calvaria de Cima (apenas Solução B)
			Leiria	Maceira União de Freguesias de Parceiros e Azóia (apenas Solução B) União das Freguesias de Marrazes e Barosa Amor Regueira de Pontes União das Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa Milagres Bidoeira de Cima
			Marinha Grande	Moita (apenas Solução A) Marinha Grande
			Pombal	Carnide Pombal Almagreira

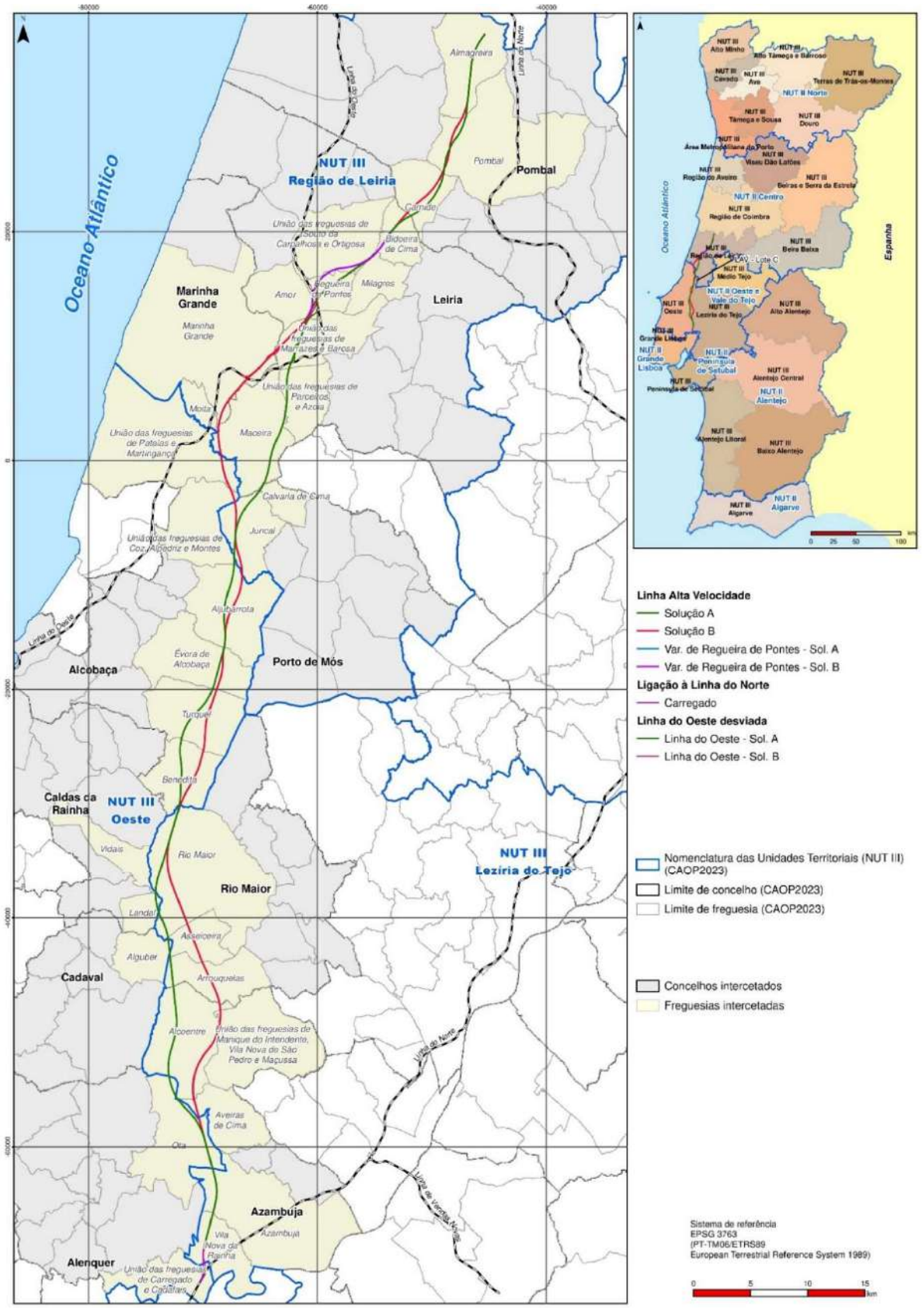


Figura 4-83 – Enquadramento Administrativo e na NUTS

4.15.2.2 Estrutura, diferenciação e dinâmicas do território

O projeto em estudo tem uma extensão significativa, superior a 115 km. Ao longo dos corredores, o território atravessado apresenta significativas diferenciações, podendo distinguir-se, de uma forma geral, as seguintes zonas:

- Eixo Alenquer/Carregado/Azambuja, prolongando-se para norte até Aveiras de Cima, muito integrado nas dinâmicas socioeconómicas da Área Metropolitana de Lisboa, com povoamento significativo e algumas dinâmicas demográficas positivas.
- Zona norte do concelho de Azambuja e concelho de Rio Maior, com transição para um território marcado por maior ruralidade, com significativa ocupação florestal e atividade económica e agropecuária associada.
- Concelhos de Alcobaça e Porto de Mós, com maior densificação e extensividade do povoamento, no eixo Benedita/Turquel, e com presença marcante e estruturante da Serra de Candeeiros. Com alguma diversificação da atividade económica, com presença relevante das indústrias de extração e transformação de recursos geológicos.
- Eixo Marinha Grande/Leiria, com alguma dinâmica demográfica, significativa dinâmica socioeconómica e densificação do povoamento. Dotado de um excelente nó de acessibilidades este eixo tem um grande potencial de desenvolvimento e polarização regional.
- Zona nordeste do concelho de Leiria e concelho de Pombal, com povoamento mais concentrado, maior presença de ocupação florestal e potencial de recursos geológicos, com dinâmica socioeconómica na área de influência da cidade de Pombal.

A população total dos concelhos atravessados pelo troço Soure/Aveiro da LAV totalizava, em 2021, perto de 470 mil de habitantes e a população total das freguesias atravessadas totalizava mais de 182 mil habitantes. Trata-se, portanto, de um território com um povoamento significativo.

A distribuição do povoamento apresenta, porém, diferenças territoriais relevantes, com áreas de maior densificação alternando com outras com menor ocupação. As freguesias atravessadas até cerca do km 40+000, em Alenquer, Azambuja, Rio Maior, Cadaval e Caldas da Rainha, apresentam densidades populacionais inferiores a 100 hab/km^2, com exceção de Aveiras de Cima (178,5 hab/km^2), no concelho de Azambuja, e Rio Maior (150,9 hab/km^2), no respetivo concelho.

A entrada no concelho de Alcobaça marca uma maior densificação do território, com três das seis freguesias com densidades acima dos 109 hab/km^2, entre as quais a Benedita, com densidade superior a 290 hab/km^2. Nos concelhos de Porto de Mós, Marinha Grande e Leiria, todas as freguesias atravessadas apresentam densidades populacionais entre um mínimo de 132,2 hab/km^2, na UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa e um máximo de 799,5 hab/km^2, na UF de Marrazes e Barosa, ambas no concelho de Leiria. No trecho final, no concelho de Pombal, as densidades populacionais das freguesias atravessadas voltam a situar-se bem abaixo dos 100 hab/km^2.

As zonas da Benedita, Marinha Grande e Leiria são, portanto, as que colocam maiores condicionamentos ao projeto. Estes condicionamentos resultam não apenas da maior densificação da ocupação urbana, mas também das características de povoamento extensivo, estruturado pela rede viária.

Considerando as diversas unidades territoriais, constata-se a ocorrência de evoluções muito diferenciadas e até mesmo divergentes. Os concelhos de Alenquer, Leiria e Marinha Grande têm crescimento positivo quer em 2001-2011 quer em 2011-2021, embora muito mais ligeiro neste último período. Os restantes concelhos têm crescimento positivo em 2001-2011, mas apresentam crescimento negativo em 2011-2021, com exceção de Pombal que tem crescimento negativo em ambos os períodos.

A nível de freguesia, a evolução registada permite constatar que as freguesias com características mais rurais são, de uma forma geral, as que apresentam maiores perdas populacionais.

As freguesias que apresentam maior crescimento são, principalmente, freguesias com maior concentração urbana, diversidade de funções urbanas e de atividades económicas, ou com maior dinâmica de expansão urbana e industrial e melhores acessibilidades. É o caso da UF de Carregado e Cadafais, em Alenquer; de Vila Nova da Rainha, na Azambuja; da freguesia da Marinha Grande, no concelho do mesmo nome; da UF de Parceiros e Azóia e da UF de Marrazes e Barosa, em Leiria.

Em síntese, considerando o período de vinte anos que medeia entre os Censos de 2001 e 2021, pode concluir-se que, embora com diferenciação e recomposição populacional, em detrimento de espaços mais rurais e reforço de espaços com maior concentração urbana e industrial, o volume global de população da área de estudo apresenta uma tendência de crescimento, no período 2011-2011, contrastante com o período 2011-2021, em que alguns concelhos mantêm o crescimento, mas muito ligeiro, enquanto outros apresentam já perdas, embora também ligeiras.

A ocupação edificada do território apresenta também uma dinâmica de crescimento semelhante, com aumento do número de edifícios no período 2001-2011, e estagnação ou ligeiro crescimento no período 2011-2021, mantendo-se os padrões extensivos de ocupação do território.

4.15.2.3 Instrumentos de ordenamento e gestão do território

Nesta subseção procede-se ao enquadramento do território atravessado pelo projeto, no âmbito dos instrumentos de planeamento e gestão do território consagrados no Sistema de Gestão Territorial (SGT), conforme Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua versão atual, que revogou a Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro. Em conformidade com a Lei n.º 3/2014, de 30 de maio, o Decreto-Lei n.º 80/2015 viria a estruturar o âmbito do SGT em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal. O âmbito nacional inclui o PNPOT, os Programas Sectoriais e os Programas Especiais, o âmbito Regional inclui os Programas Regionais, o âmbito Intermunicipal inclui os Planos e os Programas Intermunicipais, e o âmbito municipal inclui os Planos Municipais.

A Lei n.º 3/2014 (Art.º 38º) já tinha procurado clarificar a designação da tipologia dos instrumentos, com base na distinção entre *programas* e *planos*. Segundo esta Lei, *Programas* são os instrumentos que estabelecem o quadro estratégico de desenvolvimento territorial e as suas diretrizes programáticas ou definem a incidência espacial de políticas nacionais a considerar em cada nível de planeamento, e os *Planos* são os instrumentos que estabelecem opções e ações concretas em matéria de planeamento e organização do território bem como a definição do uso do solo. Neste contexto, todos os instrumentos de âmbito nacional e regional são considerados *programas*. A nível intermunicipal pode haver *programas* ou *planos* e, a nível municipal há apenas *planos*. Estas alterações têm incidência nos processos de revisão, pelo que os instrumentos que já estavam em vigor, aquando da publicação da Lei, mantêm a designação.

Numa clarificação posterior, o Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março, que alterou o Decreto-Lei n.º 80/2015, viria a equiparar os Planos Especiais e os Programas Regionais de Ordenamento do Território, em vigor, aos programas sectoriais e aos programas regionais, respetivamente, passando a adotar a forma de programas aquando da sua alteração ou revisão.

Apesar das diversas clarificações subsistem algumas designações que podem suscitar confusão. É o caso dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal que, embora adotem a designação programas regionais, estão incluídos no âmbito nacional e não no regional, na medida em que se trata de Programas Sectoriais, ou seja, instrumentos de política sectorial de âmbito nacional.

Nos quadros seguintes são indicados os instrumentos do SGT, de âmbito nacional, regional e municipal, com incidência sobre a totalidade, ou parte, do território atravessado pelo projeto. Na área de estudo não têm incidência planos intermunicipais.

Relativamente aos instrumentos de âmbito nacional e regional (Quadro 4-142) tem vindo a verificar-se uma dinâmica particular de elaboração de Programas e/ou alteração e recondução de determinados Planos à figura de Programas. É o caso dos Programas Regionais de Ordenamento Florestal e do Programa Especial de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, já elaborados e em vigor, e dos Programas Regionais de Ordenamento do Território, em elaboração.

No caso destes últimos, mantém-se em vigor o Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT) até à aprovação do Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo, o qual substituirá o PROT OVT e o PROT da Área Metropolitana de Lisboa.

No caso do Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro foi desenvolvida uma Proposta de Plano, em 2010, a qual, porém, nunca viria a ser aprovada. Constatando este facto, a Resolução de Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro, viria a determinar a elaboração do Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT Centro).

Relativamente ao PNSAC, embora o antecedente Plano de Ordenamento tenha sido revogado com a entrada em vigor do Programa Especial, o Plano mantém-se em vigor, transitoriamente, até à atualização dos planos territoriais pré-existentes relativamente às disposições do Programa Especial.

Até ao momento, na área de estudo apenas o município de Alcobaça procedeu a esta atualização do PDM, publicada pela Declaração n.º 38/2024/2, de 16/05/2024. Os municípios de Rio Maior e de Porto de Mós procederam a alterações dos PDM para adaptar as disposições do Plano de Ordenamento do PNSAC, mas ainda não o fizeram relativamente ao Programa Especial do PNSAC.

Quadro 4-142 – Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial de âmbito nacional e regional

Âmbito	Instrumento	Diploma	Concelhos abrangidos na área de estudo	Dinâmica
Nacional	Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro	Todos	Em vigor
	Plano Rodoviário Nacional (PRN)	Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, retificado pela Declaração de Retificação 19-D/98, de 31/10, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de julho e Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto	Todos	Em vigor
	Plano Nacional da Água (PNA)	Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro	Todos	Em vigor
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016 de 18 de novembro	Alenquer, Alcobaça, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior, Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós	Em vigor
	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (RH4)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016 de 18 de novembro	Leiria, Marinha Grande, Pombal, Porto de Mós	Em vigor
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	PGRI do 2º ciclo de planeamento, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros, nº 63/2024, de 22 de abril. PGRI de 1º ciclo de planeamento, aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016 de 18 de novembro.	Alenquer, Azambuja	Em vigor
	Plano de Gestão de Riscos de Inundações da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (RH4)	PGRI do 2º ciclo de planeamento, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros, nº 63/2024, de 22 de abril. PGRI de 1º ciclo de planeamento, aprovados pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016 de 18 de novembro.	Leiria, Pombal	Em vigor
	Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010 de 12 de agosto (Revisão)	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor, transitoriamente

Âmbito	Instrumento	Diploma	Concelhos abrangidos na área de estudo	Dinâmica
	Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PEPNSAC)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023 de 1 de setembro, Deliberação n.º 1049-A/2023, de 19 de outubro (Regulamento de Gestão), 1ª Retificação, Declaração n.º 22-A/2023, de 31 de outubro	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor
	Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (PSRN 2000)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008 de 21 de julho	Alcobaça, Porto de Mós, Rio Maior	Em vigor
	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)	Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 17/2022, de 05/01, retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04/03	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em vigor
	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)	Portaria n.º 56/2019 de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 16/2019 de 12 de abril, alterado pela Portaria n.º 17/2022, de 05/01, retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 04/03	Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós, Pombal	Em vigor
Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009 de 6 de agosto, Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro.	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em vigor, até à aprovação do PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo
	Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo (PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 39/2023, de 17 de dezembro (determina a alteração dos PROT em vigor e a elaboração do PROT Lisboa, Oeste e Vale do Tejo que substituirá o PROT OVT e o PROT AML)	Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Rio Maior	Em elaboração
	Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT Centro)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro (determina a elaboração do PROT Centro)	Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós, Pombal	Em elaboração

No Quadro 4-143 são identificados os PMOT em vigor na área afetada pelos corredores, na sua maioria Planos Diretores Municipais.

Consultados os Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU) com incidência nos concelhos abrangidos pelo projeto, constatou-se que apenas um deles abrange a zona dos corredores em estudo, correspondente ao Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial da Benedita, em Alcobaça.

Os corredores atravessam algumas UOPG cujos espaços poderão vir a ser objeto de PP ou PU, mas tal ainda não se verificou. A Identificação e caracterização destas UOPG é feita mais adiante, na secção dedicada à análise dos PDM e dos compromissos urbanísticos.

Como pode verificar-se, grande parte dos PDM não foi ainda objeto de revisão, o que não facilita uma análise coerente do território, das políticas de ordenamento, e da regulação dos usos do solo.

Quadro 4-143 – Instrumentos do Sistema de Gestão Territorial de âmbito municipal

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM de Alcobaça	13ª Alteração, Aviso nº 25424/2024/2, de 14/11/2024 12ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 38/2024/2, de 16/05/2024 11ª Alteração, Aviso 1547/2024, de 22/01/2024 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Deliberação. n.º 901-A/2020, de 11/09/2020 10ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 73/2020, de 07/09/2020 9ª Alteração por adaptação, Deliberação n.º 622/2020, de 02/06/2020 8ª Alteração Declaração n.º 80/2019, de 09/10/2019 7ª Alteração Deliberação n.º 485/2019, de 29/04/2019 Suspensão da iniciativa do município Deliberação n.º 1019/2018, de 13/09/2018 Suspensão da iniciativa do município Deliberação n.º 1679/2016, de 02/11/2016 6ª Alteração, Aviso n.º 2013/2014, de 10/02/2014 5ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 7447/2013, de 06/06/2013 1ª Correção material Declaração Retificação n.º 334/2012, de 05/03/2012 2ª Correção material Declaração Retificação n.º 335/2012, de 05/03/2012 4ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 2112/2012, de 10/02/2012 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 24804/2011, de 28/12/2011 2ª Retificação Declaração Retificação n.º 714/2010, de 12/04/2010 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 6554/2010, de 30/03/2010 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 21749/2008, de 12/08/2008 1ª Retificação, Retificação n.º 2113/2007, de 19/12/2007 Suspensão da iniciativa do Governo, RCM n.º 34/2004, de 20/03/2004 1ª Publicação, RCM n.º 177/97, de 25/10/1997
PP da Área de Localização Empresarial da Benedita (Alcobaça)	1ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 86/2021, de 30/07/2021 1ª Publicação, Deliberação n.º 17/2017, de 06/01/2017
PDM de Alenquer	1ª Correção material Aviso n.º 1488/2019, de 25/01/2019 3ª Alteração, Aviso n.º 16767/2018, de 19/11/2018 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5086-a/2010, de 10/03/2010 1ª Alteração RCM n.º 119/98, de 09/10/1998 1ª Publicação RCM n.º 13/95, de 14/02/1995
PDM Azambuja	4ª Alteração, por adaptação, Declaração nº 88/2024/2, de 30/10/2024 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 20351/2023, de 24/10/2023 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 18298/2019, de 15/11/2019 3ª Alteração, Aviso n.º 12697/2019, de 08/08/2019 1ª Retificação, Declaração Retificação n.º 12/2015, de 07/01/2015 1ª Correção material, Aviso n.º 13222/2012, de 03/10/2012 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5053/2010, de 10/03/2010 1ª Alteração RCM n.º 3/97, de 11/01/1997 1ª Publicação RCM n.º 14/95, de 16/02/1995

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM Cadaval	1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 15376/2010, de 03/08/2010 1ª Publicação RCM n.º 170/95, de 13/12/1995
PDM Caldas da Rainha	15ª Alteração, por adaptação, Declaração nº 111/2024/2, de 06/12/2024 14ª Alteração, Aviso n.º 9386/2023, de 12/05/2023 13ª Alteração, Aviso n.º 1629/2023, de 24/01/2023 12ª Alteração, Aviso n.º 10599/2022, de 25/05/2022 11ª Alteração, Aviso n.º 13765/2021, de 20/07/2021 10ª Alteração, Aviso n.º 18123/2019, de 14/11/2019 9ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 63/2019, de 26/08/2019 8ª Alteração, Aviso n.º 12613/2019, de 07/08/2019 7ª Alteração, Aviso n.º 16334/2018, de 12/11/2018 6ª Alteração, Aviso n.º 1430/2018, de 30/01/2018 5ª Alteração, Aviso n.º 14508/2017, de 04/12/2017 4ª Correção material, Aviso n.º 9043/2017, de 09/08/2017 4ª Alteração, Aviso n.º 3162/2015, de 25/03/2015 3ª Alteração, Aviso n.º 2740/2015, de 12/03/2015 3ª Correção material, Aviso n.º 2662/2015, de 11/03/2015 2ª Alteração, Aviso n.º 135/2015, de 07/01/2015 2ª Correção material, Edital n.º 5/2015, de 06/01/2015 1ª Correção material, Edital n.º 413/2011, de 04/05/2011 1ª Alteração por adaptação, Regulamento n.º 259/2010, de 17/03/2010 1ª Publicação RCM n.º 101/2002, de 18/06/2002
PDM de Leiria	5ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 62/2024/2, de 22/08/2024 2ª Correção material, Aviso n.º 12777/2022, de 27/06/2022 4ª Alteração, Aviso n.º 4564/2022, de 03/03/2022 3ª Alteração, Aviso n.º 2953/2020, de 20/02/2020 2ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 8881/2018, de 29/06/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Retificação, Declaração Retificação n.º 221/2018, de 23/03/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Declaração n.º 88/2017, de 24/11/2017 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 3066/2017, de 23/03/2017 1ª Correção material, Aviso n.º 15296/2016, de 06/12/2016 Revisão, Aviso n.º 9343/2015 21/08/2015

Instrumento	Dinâmica e Publicação
PDM da Marinha Grande	Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 23309/2024/2, de 21/10/2024 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 12195//2024/2, de 11/06/2024 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 7001/2024, de 1/04/2024 4ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 111-A/2023, de 27/12/2023 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Aviso n.º 12693/2023, de 03/07/2023 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º16073/2022, de 12/08/2022 Suspensão da iniciativa do município – prorrogação, Aviso n.º 13861/2022, de 12/07/2022 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 20155/2021, de 25/10/2021 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 2288/2021, de 04/02/2021 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 19833/2019, de 10/12/2019 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 13525/2019, de 28/08/2019 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 4419/2018, de 04/04/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Retificação, Declaração Retificação n.º 221/2018, de 23/03/2018 Suspensão das normas incompatíveis com o POC Ovar - Marinha Grande, Declaração n.º 88/2017, de 24/11/2017 2ª Alteração, Aviso n.º 1313/2017, de 22/02/2017 1ª Alteração, RCM n.º 153/98, de 30/12/1998 1ª Publicação RCM n.º 37/95, de 21/04/1995
PDM de Pombal	7ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 19239/2024/2, de 29/08/2024 6ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 14051/2024/2, de 08/07/2024 Anúncio 2ª revisão, Aviso n.º 12279/2024/, de 12/06/2024 5ª Alteração, Aviso n.º 310/2024, de 8/1/2024 4ª Alteração, Aviso n.º 17757/2019, de 08/11/2019 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 16625/2019, de 17/10/2019 2ª Alteração, Aviso n.º 12533/2019, de 06/08/2019 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 15686/2017, de 29/12/2017 Suspensão da iniciativa do município, Aviso n.º 5299/2017, de 12/05/2017 1ª Correção material, Declaração n.º 86/2015, de 24/04/2015 1ª Retificação Declaração n.º 77/2015, de 20/04/2015 Revisão, Aviso n.º 4945/2014, de 10/04/2014
PDM de Porto de Mós	Anúncio 2ª revisão, Aviso nº 20628/2024/2, de 17/09/2024 2ª Alteração, Aviso 23669/2023, de 6/12/2023 1ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 14370/2021, de 29/07/2021 1ª Correção material, Aviso n.º 8434/2017, de 27/07/2017 Revisão, Aviso n.º 8894/2015, de 12/08/2015
PDM de Rio Maior	7ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 77/2024/2, de 19/09/2024 6ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 73/2021, de 20/07/2021 5ª Alteração, Aviso n.º 16579/2018, de 14/11/2018 4ª Alteração, Aviso n.º 5175/2010, de 11/03/2010 3ª Alteração por adaptação, Aviso n.º 5174/2010, de 11/03/2010 2ª Alteração por adaptação, Declaração n.º 212/2008, de 12/06/2008 Suspensão da iniciativa do Governo, RCM n.º 40/2003, de 24/03/2003 1ª Alteração, RCM n.º 84/2002, de 19/04/2002 1ª Publicação, RCM n.º 47/95, de 17/05/1995

4.15.2.4 PNPOT

O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território constitui o topo da pirâmide dos instrumentos de planeamento. Trata-se, por isso, do documento hierarquicamente mais importante da estrutura nacional do planeamento e ordenamento do território.

O PNPOT constitui o quadro de referência para a elaboração dos restantes instrumentos de planeamento do sistema de gestão territorial nacional, com relevância para os planos sectoriais, os planos regionais de ordenamento do território e os planos diretores municipais.

A primeira revisão do PNPOT foi aprovada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, que revogou a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro.

Para além da reafirmação dos objetivos de valorização do território, promoção da coesão territorial incluindo a consideração das diversidades territoriais e a aposta no desenvolvimento do interior, a revisão do PNPOT vem integrar com maior ênfase os objetivos de desenvolvimento sustentável e os compromissos internacionais em matéria de alterações climáticas, e definir uma nova agenda para 2030.

Em função do diagnóstico efetuado, o PNPOT identifica 5 grandes desafios, para as próximas décadas, subdivididos em 15 opções estratégicas (realça-se as relacionadas com a conetividade):

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

- **4. Reforçar a conetividade interna e externa**
  - 4.1 Otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica
  - **4.2 Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade**
  - 4.3 Dinamizar as redes digitais
- 5. Promover a governança territorial
  - 5.1 Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível
  - 5.2 Promover redes colaborativas de base territorial
  - 5.3 Aumentar a Cultura Territorial

No âmbito da opção estratégica *4.2 Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade*, o PNPOT refere que "O sistema ferroviário deverá ampliar as suas infraestruturas, induzindo crescimento de tráfego de passageiros e de mercadorias em articulação com as infraestruturas portuárias, estancando o crescimento da procura na rodovia, designadamente no transporte de mercadorias na Península Ibérica".

Respondendo às opções estratégicas inerentes aos desafios territoriais, o Programa de Ação 2030 enuncia 10 compromissos para o território, estabelece 5 domínios de intervenção (natural, social, económico, conetividade e governança territorial) e define 50 medidas de política. Entre estas medidas destacam-se as seguintes, com realce para a conetividade:

- Domínio natural:
  - Valorizar o recurso solo e combater o seu desperdício;
  - Afirmar a biodiversidade como um ativo territorial;
  - Valorizar o território através da paisagem;
  - Prevenir riscos e adaptar o território às alterações climáticas;
- Domínio social:
  - Fomentar uma abordagem territorial de resposta à perda demográfica;
  - Valorizar o património e as práticas culturais, criativas e artísticas;
- Domínio económico:
  - Reforçar a competitividade da agricultura;
  - Afirmar os ativos estratégicos turísticos nacionais;
  - Valorizar os ativos territoriais patrimoniais;
  - Dinamizar e revitalizar o comércio e os serviços;

- **Domínio da conetividade:**
  - **Otimizar a conetividade ecológica nacional;**
  - **Renovar, requalificar e adaptar as infraestruturas e os sistemas de transporte;**
  - **Promover a mobilidade metropolitana e interurbana;**
  - **Digitalizar a gestão e a operação dos sistemas de transporte;**
  - **Alargar as infraestruturas físicas de conexão internacional;**
- Domínio da governança territorial:
  - Potenciar e qualificar a cooperação territorial;
  - Fortalecer as articulações rurais-urbanas;
  - Dinamizar as articulações interurbanas e os subsistemas territoriais.

No âmbito do *domínio da conetividade* e da medida *Renovar, requalificar e adaptar as infraestruturas e os sistemas de transporte*, são definidos vários objetivos operacionais, entre os quais:

- Reduzir externalidades negativas e aumentar a sustentabilidade ambiental em particular as emissões de poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estuda associados a este sector;
- Desenvolver a multimodalidade associada ao transporte de mercadorias;
- Diminuir os impactos ambientais do transporte.

4.15.2.5 Plano Rodoviário Nacional (PRN)

O PRN foi 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, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto.

Este Plano veio definir a rede rodoviária nacional do continente que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, constituída pelas redes fundamental e complementar.

A rede nacional fundamental inclui as vias de comunicação de maior interesse nacional (Itinerários Principais) que constituem a base de apoio de toda a rede rodoviária e ligam os centros urbanos de importância supradistrital e os principais portos, aeroportos e fronteiras.

A rede nacional complementar é constituída pelos Itinerários Complementares e Estradas Nacionais e inclui as vias de ligação entre a rede fundamental e os centros urbanos de importância concelhia e supraconcelhia, mas infradistrital. As Estradas Nacionais não integradas na rede complementar passam a fazer parte da rede viária municipal.

Na área de estudo, as vias integradas no Plano Rodoviário Nacional são as seguintes:

- IP1/A1;
- IP6/A15
- IC1/A17
- IC36/A8;
- IC2/EN1
- IC8
- IC9
- EN3;
- EN109;
- EN114;
- EN237;
- EN242;
- EN356;
- EN366

Os corredores da LAV em estudo intersetam as vias anteriormente referidas, conforme especificado, mais adiante, na secção relativa às servidões e restrições de utilidade pública.

4.15.2.6 Plano Nacional da Água (PNA)

O PNA foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro. O enquadramento e objetivos do Plano encontram-se definidos no artigo 28º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água), alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho.

Segundo o Decreto-Lei n.º 76/2016, o PNA é um instrumento de política sectorial de âmbito nacional e estratégico. A gestão das águas prossegue três objetivos fundamentais:

a) A proteção e requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;

b) A promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e

c) A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.

4.15.2.7 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (RH4)

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de Setembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro) aprovou diversos PGRH, entre os quais o PGRH do Vouga, Mondego e Liz. A elaboração dos PGRH, para além dos princípios estabelecidos pela Lei de Bases do Ambiente, aprovada pela Lei n.º 19/2014, de 14 de abril, observa os princípios da gestão da água estabelecidos pelo artigo 3.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), os princípios do planeamento das águas definidos pelo artigo 25.º do mesmo diploma e integra as diretrizes, medidas e planos definidos no âmbito do Plano Nacional da Água (PNA).

O Anexo IV da RCM n.º 52/2016 publica o Relatório Técnico Resumido do PGRH do Vouga, Mondego e Liz, em cuja introdução se refere que o PGRH, enquanto instrumento de planeamento das águas, visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, dando coerência à informação para a ação e sistematizando os recursos necessários para cumprir os objetivos definidos.

Os objetivos estratégicos (OE) definidos para a respetiva Região Hidrográfica (RH4) são os seguintes:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais.

No relatório do plano é definido um conjunto de programas de medidas, nomeadamente ao nível da redução ou eliminação de cargas poluentes, promoção da sustentabilidade das captações, minimização de alterações hidromorfológicas, minimização de riscos e de prevenção de acidentes de poluição.

4.15.2.8 Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Liz (PGRI do Vouga, Mondego e Liz)

Os PGRI são instrumentos de planeamento sectorial das águas nas áreas de possível inundação e visam a redução do risco através da diminuição das potenciais consequências prejudiciais para a saúde humana, as atividades económicas, o património cultural e o meio ambiente.

O PGRI do Vouga, Mondelgo e Liz, no 1º ciclo de planeamento, foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela RCM n.º 22-A/2016, de 18 de novembro.

Em 2018 iniciaram-se os trabalhos de preparação do 2º ciclo culminando com a publicação do PGRI para o período de 2022-2027.

O PGRI de 2º ciclo de planeamento foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril.

Considerando a Cartografia de Áreas Inundáveis e de Riscos de Inundações, elaborada no âmbito do 2º ciclo do Plano Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica 4 – Vouga, Mondego e Lis, os corredores em estudo situam-se a cerca de 3,0 km a poente do limite a Área de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI) de Pombal (rio Arunca), não ocorrendo, portanto, qualquer interferência.

Os corredores em estudo atravessam a ARPSI de Leiria (rio Lis), aproximadamente aos km 85+500 / km 87+000 e ao km 87+750 da Solução A, km 87+000 / km 88+500 e km 89+300 da Solução B, km 0+750 / km 2+750 da Variante de Regueira de Pontes da Solução A, e km 1+500 / km 3+500 da Variante de Regueira de Pontes da Solução B.

4.15.2.9 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro), aprovou também o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste.

O Anexo V da RCM n.º 52/2016 publica o Relatório Técnico Resumido do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Os oito primeiros objetivos estratégicos definidos para a respetiva Região Hidrográfica (RH5) são idênticos aos estabelecidos para a RH4, aos quais acrescenta um nono objetivo, relativo ao contexto luso-espanhol:

- OE1 — Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 — Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 — Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 — Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 — Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 – Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol.

O relatório do plano define, igulmente, um conjunto de programas de medidas, nomeadamente ao nível da redução ou eliminação de cargas poluentes, promoção da sustentabilidade das captações, minimização de alterações hidromorfológicas, minimização de riscos e de prevenção de acidentes de poluição, e gestão de bacias internacionais.

4.15.2.10 Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste)

O PGRI do Tejo e Ribeiras do Oeste, 1º ciclo de planeamento, foi também aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela RCM n.º 22-A/2016, de 18 de novembro.

O PGRI de 2º ciclo de planeamento foi igualmente aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril.

Considerando a Cartografia de Áreas Inundáveis e de Riscos de Inundações, elaborada no âmbito do 2º ciclo do Plano Gestão dos Riscos de Inundações da Região Hidrográfica 5 – Tejo e Ribeiras do Oeste, os corredores em estudo interferem com duas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI): a ARPSI de Abrantes-Estuário do Tejo e a ARSPI de Alcobaça-Benedita.

O projeto interseta a ARSPI de Abrantes-Estuário do Tejo nas seguintes zonas:

- Ligações (ascendente e descendente) à Linha do Norte, no Carregado. Os traçados propostos desenvolvem-se em aterro e viaduto.

A ARSPI de Alcobaça-Benedita é intersetada nas seguintes zonas:

- Solução A, cerca do km 42+800 ao km 43+400. O traçado proposto desenvolve-se em túnel.
- Solução B, ligeira interseção no limite nascente da ARSPI, cerca do km 42+850. O traçado proposto desenvolve-se em aterro.

Os PGRI definem quatro níveis de medidas: prevenção, preparação, proteção, e recuperação e aprendizagem.

A *prevenção* consiste na redução dos danos das inundações através de políticas de ordenamento e utilização do solo, incluindo fiscalização, e relocalização de infraestruturas.

A *preparação* consiste em tomar medidas de modo a que, face à ocorrência de inundações, a resposta possa minimizar os danos, através de sistemas de previsão e alerta e do planeamento de emergência.

A *proteção* é a minimização dos danos da cheia, através da diminuição do caudal ou da altura de água do escoamento, protegendo património e pessoas.

A *recuperação* significa o restabelecimento da normalidade após a ocorrencia de inundações e avaliação de modo a melhorar as práticas futuras.

4.15.2.11 PSRN2000

O PSRN2000 foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Como refere o preâmbulo deste diploma, o PSRN2000 é um instrumento de gestão territorial de concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios da lista nacional – entretanto já designados como Sítios de Importância Comunitária (SIC) com Zonas Especiais de Conservação (ZEC) - e das Zonas de Proteção Especial (ZPE) do território continental, bem como a manutenção das espécies e *habitats* num estado de conservação favorável nestas áreas.

Trata-se de um plano desenvolvido a macro-escala (1:100.000) que apresenta a caracterização dos *habitats* e define orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por aquelas áreas, bem como medidas referentes à conservação das espécies da fauna, flora e *habitats*, tendo em conta o desenvolvimento económico e social das áreas abrangidas.

O Plano vincula as entidades públicas, devendo as medidas e orientações nele previstas ser inseridas nos planos municipais e nos planos especiais de ordenamento do território.

O PSRN2000 aplica-se às áreas classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei 156-A/2013, de 8 de novembro.

O Projeto interfere com o Sítio PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros e respetiva Zona Especial de Conservação, assim classificada pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.

O Sítio PTCON0015 foi classificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 15 de julho. O Sítio engloba uma área de 44.226 ha, incluindo diversos habitats naturais e seminaturais constantes do Anexo B-I do decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e espécies de flora e fauna constantes do Anexo B-II.

O Sítio é atravessado, na faixa limite poente, pela Solução B, parcialmente em viaduto, cerca do km 41+400 ao km 52+900 (ver **Desenho 33 -** PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 (Outras Condicionantes) do *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas)*.

Os objetivos gerais do PSRN2000 são os seguintes:

i) Estabelecer orientações para a gestão territorial dos Sítios e ZPE;

ii) Estabelecer o regime de salvaguarda dos recursos e valores naturais dos locais integrados no processo, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território;

iii) Representar cartograficamente, em função dos dados disponíveis, a distribuição dos habitats presentes nos Sítios e ZPE;

iv) Estabelecer diretrizes para o zonamento das áreas em função das respetivas características e prioridades de conservação;

v) Definir as medidas que garantam a valorização e a manutenção num estado de conservação favorável dos habitats e espécies, bem como fornecer a tipologia das restrições ao uso do solo, tendo e conta a distribuição dos habitats a proteger;

vi) Fornecer orientações sobre a inserção em plano municipal ou especial de ordenamento do território das medidas e restrições mencionadas nas alíneas anteriores;

vii) Definir as condições, os critérios e o processo a seguir na realização da avaliação de impacte ambiental e na análise de incidências ambientais.

Para além de elementos de caracterização dos Sítios e ZPE, o PSRN2000 estabelece também, como acima se referiu, orientações estratégicas para a gestão do território abrangido por estas áreas.

No Quadro 4-144 são apresentadas as orientações gerais e algumas orientações específicas, para o Sítio, relativas a determinados tipos de intervenção, designadamente "construção e infraestruturas", bloco temático em que se insere o projeto objeto do presente EIA. Estas orientações específicas são relativas à potencial ocorrência dos valores naturais identificados no Plano. As orientações de gestão resumidas no quadro baseiam-se na respetiva Ficha de Sítio.

Quadro 4-144 – PSRN 2000 - Orientações para a gestão do território para o Sítio PTCON0015

Sítio PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros - Orientações de Gestão
Orientações gerais estruturantes
As orientações de gestão para o Sítio são dirigidas prioritariamente para a conservação dos prados e arrelvados vivazes, das lajes calcárias e afloramentos rochosos, das grutas e algares e dos matagais e matos baixos calcícolas, assim como para a fauna rupícola e ainda para várias espécies de morcegos que ocorrem na paisagem cársica. Neste sítio assumem particular relevância orientações de gestão, tais como: manter e promover o pastoreio extensivo adequando o maneio às necessidades de conservação dos valores em presença; assegurar o mosaico de habitats; ordenar a atividade de extração de inertes; fomentar medidas no sentido de incrementar a sustentabilidade económica de atividades com interesse para a conservação da natureza.
Orientações de detalhe relativas a "construção e infraestruturas"
Apoiar tecnicamente o alargamento de estradas e a limpeza de taludes Condicionar a construção de infraestruturas; Condicionar expansão urbano-turística; Reduzir mortalidade acidental; Condicionar construção de açudes em zonas sensíveis.

Importa referir de novo que as orientações estabelecidas no PSRN 2000 devem ser incorporadas nos planos especiais de ordenamento do território e nos planos municipais de ordenamento do território.

4.15.2.12 Plano de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (POPNSAC)

O Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PNSAC) foi criado por meio do Decreto-Lei n.º 118/79, de 4 de maio, tendo como objetivo principal promover a preservação dos valores naturais, paisagísticos, patrimoniais e culturais de uma amostra significativo do maciço calcário estremenho, o mais importante repositório das formações calcárias existente em Portugal.

O primeiro Plano de Ordenamento do PNSAC (POPNSAC) foi aprovado pela Portaria n.º 21/88, de 12 de janeiro, tendo sido objeto de revisão pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2010, de 12 de agosto.

O POPNSAC estabelece os regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais e fixa o regime de gestão a observar na sua área de intervenção, com vista a garantir a conservação da natureza, a biodiversidade, a geodiversidade, a manutenção e a valorização da paisagem, a melhoria da qualidade de vida e o equilíbrio com o desenvolvimento socioeconómico das populações locais.

O Despacho n.º 4269/2017, de 18 de maio, determinou o início da elaboração do Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PEPNSAC) o qual viria a ser aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023, de 1 de setembro.

Com a entrada em vigor do PEPNSAC, o POPNSAC foi revogado, mantendo-se, porém, em vigor, transitoriamente, até à atualização dos planos territoriais pré-existentes relativamente às orientações e normativo do Programa Especial. Até ao momento, na área de estudo apenas o município de Alcobaça procedeu a esta atualização do PDM, publicada pela Declaração n.º 38/2024/2, de 16/05/2024. Esta atualização é relevante, na medida em que o projeto da LAV, em análise no presente EIA, apenas interfere com os limites do POPNSAC e PEPNSAC dentro do concelho de Alcobaça.

Para além desta situação, a análise do POPNSAC tem relevância para a avaliação do projeto em análise, na medida em que o Plano contempla um corredor para a Linha de Alta Velocidade, o qual corresponde, essencialmente, ao corredor atualmente proposto para o trecho Soure-Carregado da LAV, em estudo.

O Regulamento do POPNSAC define um regime de proteção constituído por quatro áreas, ordenadas por ordem decrescente do nível de proteção:

- Áreas de proteção parcial (APP) do tipo I;
- Áreas de proteção parcial do tipo II;
- Áreas de proteção complementar (APC) do tipo I;
- Áreas de proteção complementar do tipo II.

São, ainda, delimitadas Áreas não Abrangidas por Regime de Proteção e Áreas de Intervenção Específica (áreas de especial interesse para a fauna; jazidas de Icnitos de Dinossáurio de Vale de Meios; outros geossítios e sítios de interesse cultural; e Áreas sujeitas a exploração extrativa).

Como pode observar-se na Figura 4-84 e no **Desenho 29** - PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 sobre Planta de Ordenamento, apresentado no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, a Solução B atravessa a área do POPNSAC entre os km 41+500 ao km 52+800, aproximadamente, interferindo com Áreas de Proteção Parcial do tipo I, Áreas de Proteção Complementar do tipo I e com Áreas de Proteção Complementar do tipo II. O projeto atravessa também algumas Áreas não Abrangidas por Regime de Proteção. O projeto não interfere com Áreas de Intervenção Específica.

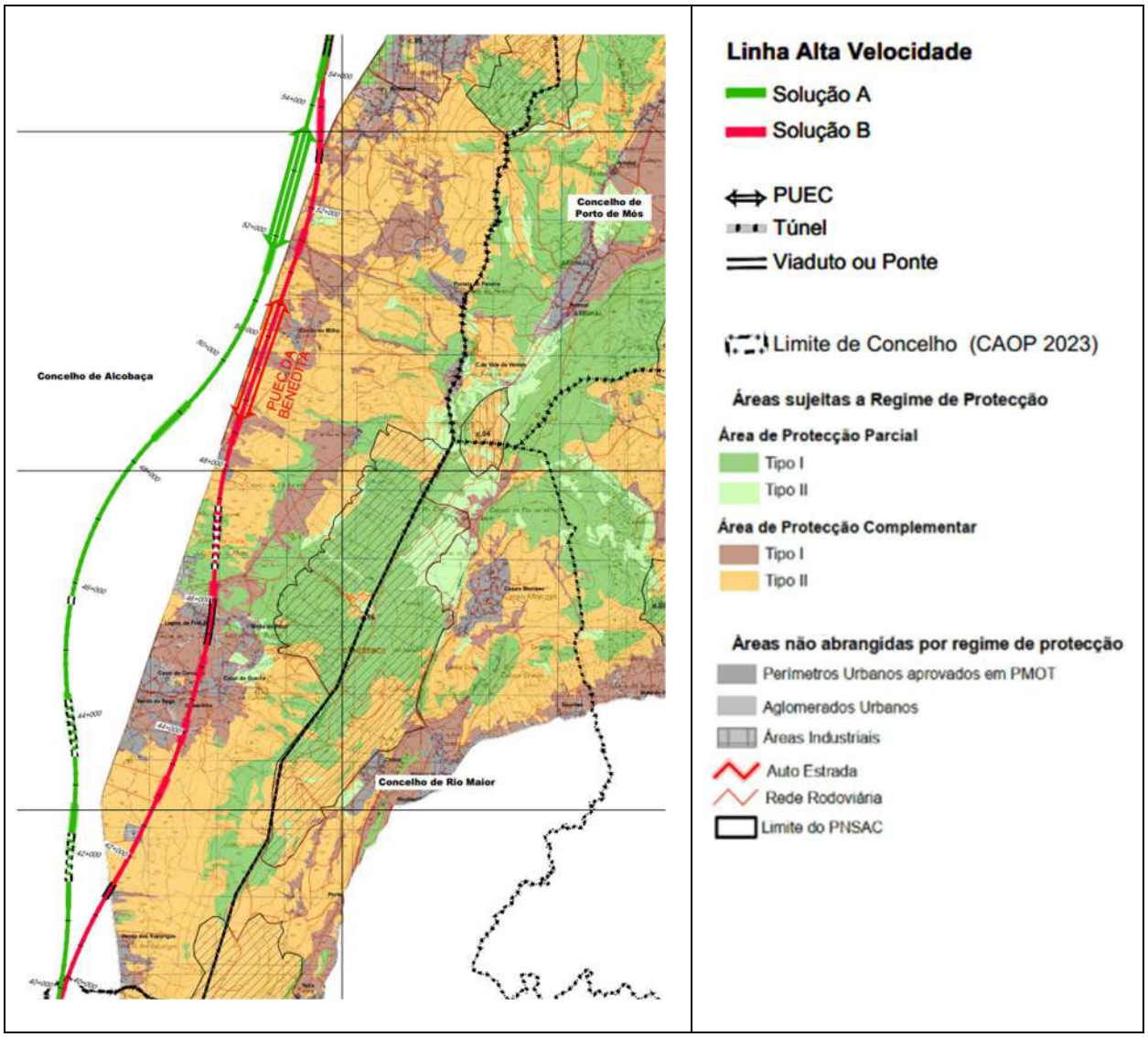


Figura 4-84 – Traçados da LAV sobre Planta de Ordenamento do POPNSAC

Como também pode observar-se na Figura 4-85 e no **Desenho 33** - PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 sobre Planta de Condicionantes apresentado no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, o traçado proposto para o projeto em estudo, insere-se dentro ou no limite do corredor reservado no Plano para a Linha de Alta Velocidade.

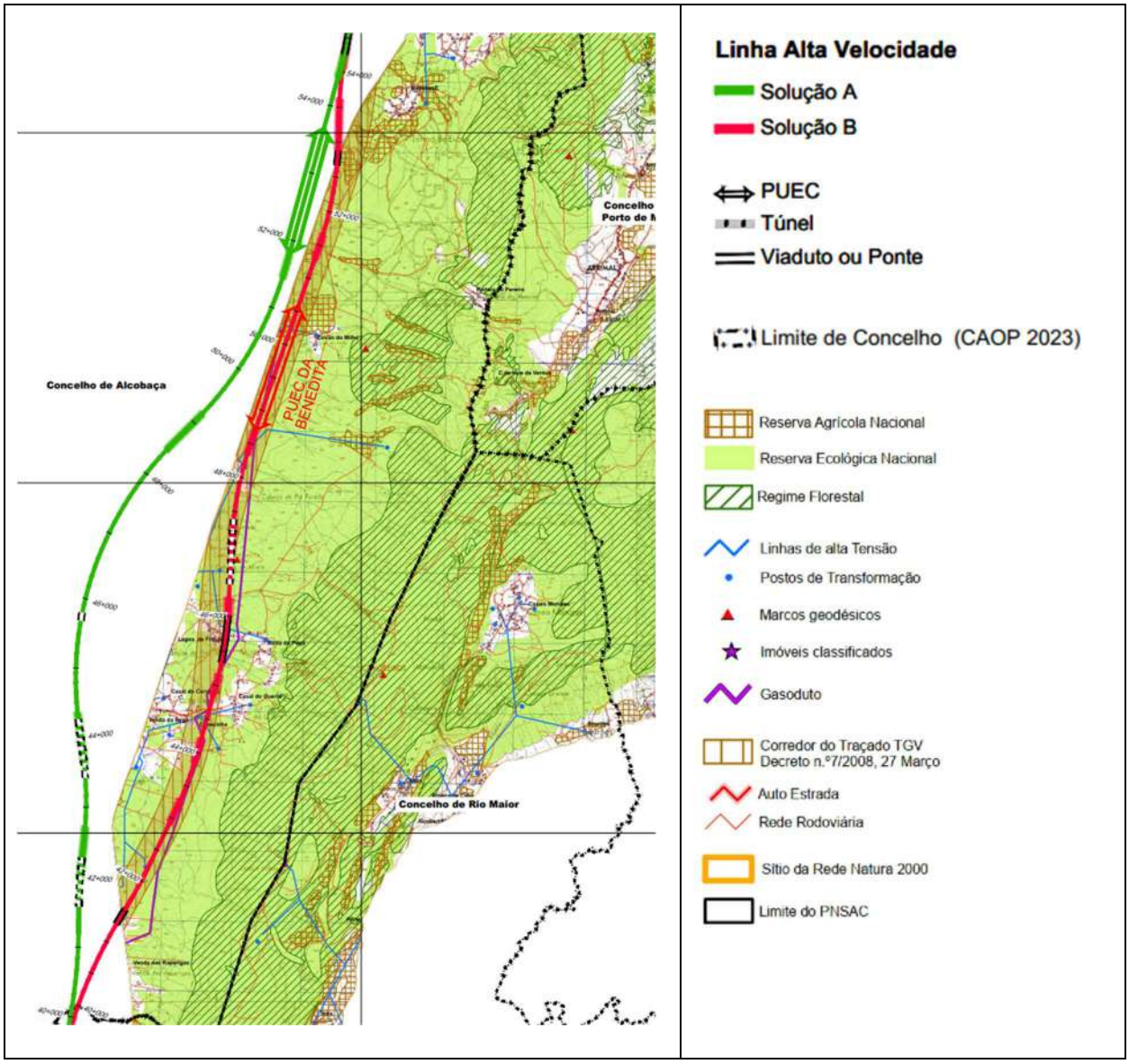


Figura 4-85 – Traçados da LAV sobre Planta de Condicionantes do POPNSAC

Em conformidade com a integração deste corredor, o Artigo 8º do Regulamento do POPNSAC, que estabelece os atos e atividades interditas no âmbito da área do Plano, refere na alínea f) que é interdita a "*Abertura ou ampliação de acessos com largura total superior a 7 m, incluindo passeios e bermas, excepto os casos previstos no plano rodoviário nacional e os traçados previstos para a rede ferroviária de alta velocidade*".

Comparando a Planta de Ordenamento do POPNSAC com a Planta de Síntese do PEPNSAC, constata-se que a estrutura e o zonamento do modelo territorial não sofreram alterações relevantes na área atravessada pelo projeto em estudo.

Os condicionamentos resultantes do regime de proteção e respetivo normativo são analisados na secção seguinte, no âmbito do PEPNSAC, o qual mantém a tipologia de regimes de proteção definida no POPNSAC.

4.15.2.13 Programa Especial de Ordenamento do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros

Como referido, o Programa Especial do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros (PEPNSAC) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023, de 1 de setembro.

No âmbito da recondução do Plano de Ordenamento vigente a programa especial, adaptando-o ao quadro normativo, o PEPNSAC procedeu também à atualização dos limites do PNSAC.

Relativamente ao POPNSAC, como referido, o PEPNSAC mantém a tipologia de regimes de proteção, embora com pequenas alterações nos limites das áreas de proteção.

4.15.2.13.1 Modelo territorial

o PEPNSAC estabelece um conjunto de diretivas e define um modelo territorial. O modelo territorial representa a tradução espacial dos objetivos do PEPNSAC e concretiza-se através de:

1) Diretivas ou normas gerais que enunciam as grandes linhas que devem nortear a atuação das entidades públicas na prossecução das respetivas atribuições, definindo orientações para a salvaguarda de objetivos de interesse nacional relativos à conservação e utilização sustentável dos recursos e valores naturais;
2) Normas específicas de ocupação, uso e transformação do solo, de incidência territorial urbanística, que devem integrar os planos territoriais de âmbito municipal;
3) Normas de gestão que estabelecem ações, atos e atividades permitidas, condicionadas ou interditas, que concretizam os regimes de salvaguarda estabelecidos.

Tendo os programas especiais uma natureza programática, as normas relativas à gestão da área protegida foram desenvolvidas em regulamento administrativo, vinculativo das entidades públicas e dos particulares, designado por Regulamento de Gestão do PNSAC. Este regulamento foi aprovado pela Deliberação n.º 1049-A/2023, de 19 de outubro.

O modelo territorial estrutura-se em função de diferentes níveis de proteção, definidos de acordo com a importância dos valores e recursos naturais presentes e a respetiva sensibilidade ecológica e, quando necessário, através da delimitação de Áreas de Intervenção Específica (AIE). Na sua área de intervenção, o PEPNSAC mantém a tipologia de regimes de proteção, ordenadas por ordem decrescente do nível de proteção das áreas onde se aplicam:

- Áreas de proteção parcial do tipo I;
- Áreas de proteção parcial do tipo II;
- Áreas de proteção complementar do tipo I;
- Áreas de proteção complementar do tipo II.

São, ainda, delimitadas Áreas não Abrangidas por Regime de Proteção (ANARP), e Áreas de Intervenção Específica (áreas de especial interesse para a fauna; áreas sujeitas a exploração extrativa; geosítios; e áreas recuperadas).

O PNSAC abrange uma área de 38.344 hectares, correspondendo 41,09% a APP tipo I, 9,43% a APP tipo II, 10,3% a APC tipo I, 31,56% a APC tipo II, e 7,6% a ANARP.

Como pode observar-se na Figura 4-86 e no e no **Desenho 36** - PF259_AMB.EP.10.10.36.001 a 009 sobre Planta de Síntese do PEPNSAC, apresentado no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, a Solução B atravessa a área do Plano entre o km 41+500 ao km 52+800, aproximadamente, interferindo com Áreas de Proteção Parcial do tipo I, Áreas de Proteção Complementar do tipo I e com Áreas de Proteção Complementar do tipo II. O projeto atravessa também algumas ANARP.

O projeto não interfere com Áreas de Proteção Parcial do tipo II, com Áreas de especial interesse para a fauna, Áreas sujeitas a exploração extrativa, Geossítios, e Áreas recuperadas.

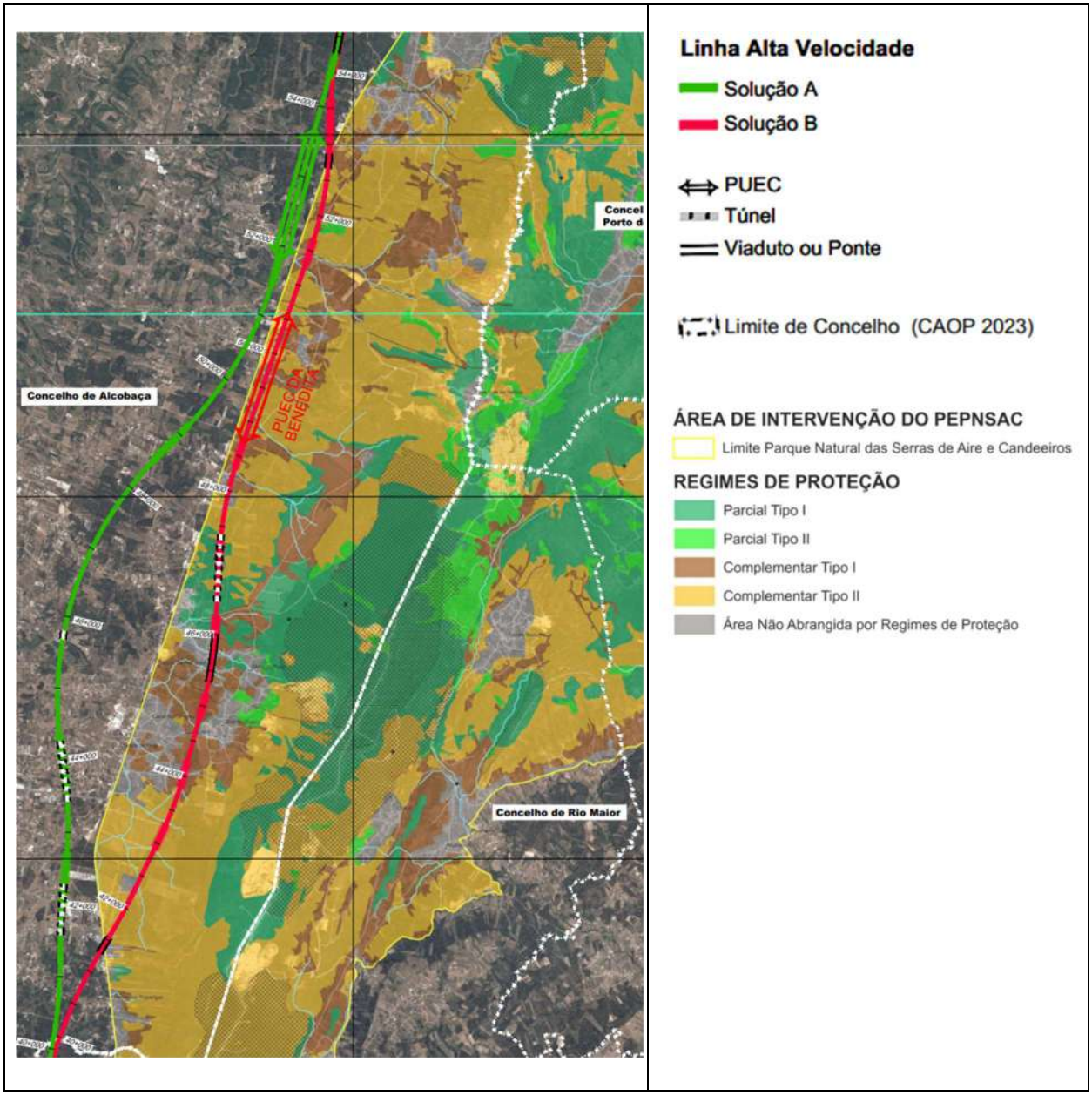


Figura 4-86 – Traçados da LAV sobre Planta de Síntese do PEPNSAC

No Quadro 4-145 são referidos os regimes de cada uma das áreas interferidas, segundo o Regulamento do PEPNSAC.

Quadro 4-145 – PEPNSAC – Áreas interferidas pelo projeto

Áreas Interferidas	Regime de Proteção
APP Tipo I	As APP do tipo I "Correspondem a espaços que contêm valores naturais e paisagísticos cujo significado e importância, do ponto de vista de conservação da natureza e da biodiversidade, se assumem no seu conjunto como relevante ou excecionais, apresentando uma sensibilidade ecológica elevada" (…) e visam: "A manutenção e a recuperação do estado de conservação favorável dos habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; A conservação do património geológico". (secção 3.2.1 do Regulamento do PEPNSAC).
APC Tipo I	As APC do tipo I "Correspondem a espaços que estabelecem o enquadramento, transição ou amortecimento de impactes relativamente às áreas de proteção parcial, incluindo também valores naturais e/ou paisagísticos relevantes, designadamente ao nível da diversidade faunística" e visam: "Garantir a proteção e a conservação dos solos agrícolas; Integrar áreas de transição ou amortecimento de impactes necessárias às áreas de proteção parcial; Salvaguardar a diversidade biológica e integridade paisagística das zonas agrícolas pelo caráter específico que as mesmas assumem na paisagem cársica que caracteriza o Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros; Preservar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos através do condicionamento das atividades agrícolas e pecuárias passíveis de contribuírem, direta ou indiretamente, para a perda de qualidade dos mesmos" (secção 3.2.3 do Regulamento).
APC Tipo II	As APC do tipo II "Correspondem a espaços de natureza diversa cujos valores ou necessidades de gestão visam salvaguardar aspetos concretos da singularidade do PNSAC" e visam garantir: "O estabelecimento de regimes de exploração agrícola, florestal e de exploração de massas minerais compatíveis com os objetivos que presidiram à criação do Parque Natural das Serras de Aire e de Candeeiros; A manutenção da paisagem, orientando e harmonizando as alterações resultantes dos processos sociais, económicos e ambientais" (secção 3.2.4 do Regulamento).
ANARP	São áreas "Onde não é aplicado qualquer regime de proteção" e coincidem, na generalidade, com Solo urbano ou subcategorias de Solo rústico, nomeadamente 'aglomerados rurais' e ´Áreas de edificação dispersa', bem como 'Espaços destinados a equipamentos, infraestruturas e outras estruturas ou ocupações de acordo com os planos territoriais" (secção 3.4 do Regulamento).

4.15.2.13.2 Quadro normativo

- **Normas Gerais (NG)**

O regulamento estabelece um amplo conjunto de normas gerais, estruturadas em núcleos temáticos, que constituem o quadro de referência a considerar no âmbito da atuação e do planeamento das entidades públicas, refletindo as grandes opções tomadas em matéria de salvaguarda dos valores e recursos existentes no PNSAC.

As entidades públicas devem, portanto, observar as normas gerais previstas no Programa. A nível municipal, através da sua integração nas políticas municipais de gestão territorial e materialização nos planos territoriais e nas atividades de gestão territorial. Nos demais níveis de atuação da administração, nomeadamente, aquando da aprovação e revisão dos instrumentos legais e administrativos, planos sectoriais e programas e projetos de financiamento.

Para além de normas comuns a todos os núcleos temáticos, são estabelecidas normas gerais ao nível do património natural, investigação científica, agricultura e pecuária, floresta, atividade cinegética, recursos hídricos, recursos geológicos, turismo e lazer, património cultural, edificações e infraestruturas.

Relativamente a edificações e infraestruturas, a NG.10 refere que deve ser "garantido o uso de soluções adequadas para infraestruturas, nomeadamente, de abastecimento de água, transporte e distribuição de energia, telecomunicações e saneamento, sendo fulcral que a sua localização seja planeada de modo consentâneo com os objetivos da Área Protegida".

- **Normas Específicas (NE)**

O regulamento define também NE da esfera de competência municipal e/ou intermunicipal e integrantes do conteúdo material dos planos territoriais, com incidência territorial urbanística, de ocupação, uso e transformação do solo.

No âmbito das NE, o regulamento é omisso relativamente a infraestruturas ferroviárias, mas estabelece várias interdições relativamente à construção de novas infraestruturas rodoviárias ou alargamento das existentes, bem como relativamente a outros tipos de infraestruturas e atividades.

A NE.01 estabelece que as obras de edificação e demolição, que constituam atos e atividades condicionados no âmbito das normas específicas do PEPNSAC, ficam sempre sujeitas a parecer vinculativo do ICNF, I.P.

A NE.02 ressalva, porém, que nos casos em que os atos e atividades previstos no Programa estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental, o parecer a emitir pelo ICNF, I.P. é dispensado quando tenha sido emitida declaração de impacte ambiental, expressa ou tácita, favorável ou favorável condicionada, e desde que o ICNF, I.P. tenha emitido parecer no âmbito do respetivo procedimento de avaliação de impacte ambiental, ou tenha decorrido o prazo para o efeito.

A NE.07 refere que em sede de acompanhamento dos planos territoriais, pode ser ponderada a alteração das áreas abrangidas por regime de proteção, sujeita a parecer favorável do ICNF, I.P., aplicando-se o seguinte:

- 1 – A alteração da ANARP, que resulte do seu aumento, só pode recair em Áreas de Proteção Complementar do tipo I e II;
- 2 – Em caso de retração da ANARP a zona sobrante adotará o regime de proteção que, em razão da salvaguarda dos recursos e valores naturais, o ICNF, I.P. considere mais adequado.

A NE.17 estabelece que nas áreas abrangidas por regimes de proteção são interditos diversos atos, ações e atividades, entre os quais: "6 – A abertura ou ampliação de novas estradas, caminhos ou acessos e o alargamento ou qualquer melhoramento das vias existentes com largura total superior a 7 m, incluindo passeios e bermas, exceto nos casos previstos no Plano Rodoviário Nacional e demais estradas que se mantêm sob jurisdição da Infraestruturas de Portugal, S.A., nas intervenções enquadradas no âmbito da NE.18 e nos projetos previstos na NE.29".

A NE 18 indica as ações que, nas áreas abrangidas por regimes de proteção, estão sujeitas a parecer prévio do ICNF, entre as quais: obras de demolição; obras e intervenções de correção ou alteração da rede de drenagem natural e obras de regularização de cursos de água.

A NE.19 estabelece várias interdições nas APP de tipo I, entre as quais:

- A abertura de novas estradas, caminhos ou acessos, e o alargamento superior a 3,5 m de vias e acessos existentes, contabilizando a plataforma e bermas;
- A instalação de estaleiros permanentes e temporários.

A NE.23 estabelece que, para além do estabelecido na NE.17, nas APC de tipo I são interditos vários atos e atividades, entre as quais:

- A realização de obras de construção para além das previstas na NE.18 e na NE.24;
- A instalação de estaleiros permanentes e temporários.

A NE.24 estabelece que, nas APC de tipo I, para além do estabelecido na NE.17, estão sujeitas a parecer prévio do ICNF vários atos e atividades, entre os quais:

- A abertura de novas estradas, caminhos ou acessos, e o alargamento ou qualquer melhoramento de vias existentes até 5 m de largura, contabilizando a plataforma e bermas, exceto se enquadradas em instrumentos de planeamento de gestão integrada de fogos rurais e desde que não haja afetação de espécies com estatuto de proteção elevado.

A NE.26 estabelece que, nas APC de tipo II, para além do estabelecido na NE.17, estão sujeitas a parecer prévio do ICNF vários atos e atividades, entre os quais:

- A abertura de novas estradas, caminhos ou acessos, e o alargamento ou qualquer melhoramento de vias existentes até 7 m de largura, contabilizando a plataforma e bermas, exceto se enquadradas em instrumentos de planeamento de gestão integrada de fogos rurais e desde que não haja afetação de espécies com estatuto de proteção elevado.

❖ **Normas de Gestão (NGe)**

O Regulamento apresenta um extenso rol de NGe que especificam as interdições e condicionamentos estabelecidos nas NG e NE.

4.15.2.13.3 Síntese conclusiva

Considerando o normativo referido anteriormente, pode concluir-se, em síntese, que, embora o Regulamento seja omisso relativamente a infraestruturas ferroviárias, a construção de uma infraestrutura como a LAV não é permitida pelo PEPNSAC, em qualquer das áreas abrangidas por regimes de proteção, embora nas APC tipo I e II seja possível desenvolver algumas das intervenções complementares do projeto LAV, como é o caso de restabelecimentos de caminhos e estradas.

Importa, porém, referir, que embora o corredor da LAV previsto no POPNSAC não tenha sido incluído no PEPNSAC, o regime de proteção e os valores naturais existentes no corredor integrado no POPNSAC são idênticos ao regime de proteção e aos valores naturais estabelecidos pelo PEPNSAC e existentes na área de intervenção do projeto atual da LAV, em estudo.

Estes aspetos são analisados com maior detalhe e aprofundamento, mais adiante, na secção de avaliação de impactes (Capítulo 6).

4.15.2.14 Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT)

Os PROF são instrumentos sectoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e são regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 114/2010, de 22 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 65/2017, de 12 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2019, de 21 de janeiro.

Segundo o artigo 4º do Decreto-Lei n.º 16/2009, os PROF são instrumentos programáticos de concretização de política sectorial, à escala de região, que estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos seus espaços, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados. Os PROF estabelecem normas específicas de intervenção, utilização e exploração dos espaços florestais, de modo a promover e garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a esses associados.

Nas áreas em se sobrepõem a programas especiais ou sectoriais, os PROF devem integrar as disposições estabelecidas naqueles programas, relativamente à ocupação e utilização florestal.

Os Planos Diretores Municipais devem adaptar as suas disposições ao conteúdo dos PROF, com os quais devem ser compatíveis, envolvendo, obrigatoriamente, a atualização das respetivas plantas.

O âmbito geográfico dos PROF tem como base territorial de referência as unidades, ou conjunto de unidades, de nível III da NUTS.

Os PROF foram objeto de revisão, aprovada em 2019, passando a designar-se como programas e não como planos. No seguindo do Despacho n.º 782/2014, de 17 de janeiro, no âmbito da revisão o número de PROF passou de 21 para 7, por agregação do âmbito geográfico das NUTS III.

A área de estudo é abrangida pelo PROF LVT, aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro. A área abrangida pelo PROF LVT totaliza 1 221 639,7 ha, abrangendo 4 NUTS III e o território de 52 municípios, incluindo os seguintes municípios da área de estudo: Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha e Rio Maior.

O PROF LVT estabelece um vasto conjunto de objetivos gerais, dos quais se destaca os seguintes:

- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;

- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;
- Garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;
- Aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;
- Aumentar a resiliência dos espaços florestais aos incêndios;
- Promover a conservação do regime hídrico;
- Promover a conservação e valorização dos valores naturais e paisagísticos.

Segue-se a caracterização de alguns aspetos específicos do PROF LVT.

❖ **Sub-Regiões Homogéneas**

Numa perspetiva de ordenamento florestal, os PROF definem várias sub-regiões homogéneas (SRH), unidades territoriais com elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil dominante das funções dos espaços florestais e às suas características, possibilitando a definição de objetivos de utilização funcional e gestão florestal sustentável.

No âmbito do PROF LVT, a área de estudo encontra-se integrada nas seguintes SRH:

- Lezíria (apenas Ligações à Linha do Norte, no Carregado);
- Floresta do Oeste Interior (maior parte da extensão de ambas as Soluções);
- Floresta do Oeste Litoral (apenas Solução A e em curtas extensões);
- Serras de Aire e Candeeiros (apenas Solução B, numa extensão de cerca de 11 km).

Nas SRH Floresta do Oeste Interior (artigo 28º do Regulamento) e Floresta do Oeste Litoral (artigo 29º), o Programa visa a implementação e o desenvolvimento, com igual nível de prioridade, das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de produção;

b) Função geral de proteção;

c) Função geral de silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Nas SRH Lezíria (artigo 33º) e Serra de Aire e Candeeiros (artigo 37º), o Programa visa a implementação e o desenvolvimento, com igual nível de prioridade, das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de conservação de *habitats*, de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
b) Função geral de proteção;
c) Função geral de silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

❖ **Áreas florestais sensíveis**

O PROF define Áreas Florestais Sensíveis (artigo 3º) como "áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão, e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção".

Os corredores da LAV em estudo atravessam áreas florestais sensíveis em grande parte da sua extensão, principalmente nas áreas dos municípios da Azambuja, Rio Maior e Alcobaça.

❖ **Corredores ecológicos**

O PROF estabelece também corredores ecológicos, definidos como "faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo, ao nível e escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo" (artigo 3º).

Na área do PROF LVT, os corredores em estudo, atravessam diversos corredores ecológicos, entre os quais os definidos pelos rios da Ota e de Alenquer e tributários, e rio Alcoa.

❖ **Regime florestal**

O projeto em estudo (Solução A, ao km 15+500) interfere ligeiramente com "Áreas públicas e comunitárias", sob gestão da Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais.

Os aspetos mais relevantes relativos a servidões de utilidade pública são analisados mais adiante, na respetiva secção.

Os aspetos mais relevantes do ponto de vista socioeconómico são analisados no capítulo relativo à Componente Social.

4.15.2.15 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF CL)

A área de estudo é também abrangida pelo PROF CL, aprovado pela Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro. A área abrangida pelo PROF CL totaliza 1 322 006 ha, abrangendo 6 NUTS III e o território de 58 municípios, entre os quais municípios da área de estudo: Leiria, Marinha Grande, Porto de Mós e Pombal.

O PROF CL estabelece um vasto conjunto de objetivos gerais, dos quais se destaca os seguintes:

- Reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;
- Reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;
- Recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;
- Garantir as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;
- Assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;
- Controlar e sempre que possível erradicar as espécies invasoras lenhosas;
- Promover a valorização paisagística e as atividades de recreio dos espaços florestais.

Segue-se a caracterização de alguns aspetos específicos de cada um dos PROF.

❖ **Sub-Regiões Homogéneas**

No âmbito do PROF CL, a área de estudo encontra-se integrada apenas na SRH Gândaras Sul.

Na SRH Gândaras Sul (artigo 27º), o Programa visa a implementação e o desenvolvimento, com igual nível de prioridade, das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de produção;
b) Função geral de proteção;
c) Função geral de silvo-pastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

❖ **Áreas florestais sensíveis**

Os corredores da LAV em estudo atravessam áreas florestais sensíveis em grande parte da sua extensão, constituindo principais exceções a várzea do rio Mondego e as manchas agrícolas na zona da Mealhada e Anadia.

❖ **Corredores ecológicos**

O PROF estabelece também corredores ecológicos, definidos como "faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo, ao nível e escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo" (artigo 3º).

Na área do PROF CL, os corredores em estudo, atravessam diversos corredores ecológicos, entre os quais os definidos pelos rios de Coz, Alpedriz, Lis e tributários, e ribeira de Carnide.

❖ **Regime florestal**

A Solução B interfere com a área da Mata Nacional do Casal da Lebre (MNCL) que é atravessada aos km 74+500 / km 76+800 da Solução B.

A MNCL não dispõe de Plano de Gestão Florestal.

As duas soluções, em trecho comum, atravessam também o Perímetro Florestal da Charneca do Nicho (PFCN), aos km 90+970 / km 92+500 da Solução A e o km 92+550 / km 94+080 da Solução B.

O PFCN dispõe de um Plano de Gestão Florestal, apresentado em 2011, atualizado em 2014, e com validade até 2026.

Os aspetos mais relevantes relativos a servidões de utilidade pública são analisados mais adiante, na respetiva secção.

Os aspetos mais relevantes do ponto de vista socioeconómico são analisados no capítulo relativo à Componente Social.

4.15.2.16 Planos e Programas Regionais de Ordenamento do Território

Como já referido, em função da dinâmica legislativa, os instrumentos de âmbito regional do SGT deixam de ser designados como *planos* e passam a ser designados como *programas*, mantendo-se, porém, a designação dos Planos em vigor.

Os Programas Regionais de Ordenamento do Território são instrumentos que definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais (Decreto-Lei n.º 80/2015, Artigo 52º, n.º 1).

Segundo o Art.º 53º do, os PROT (programas regionais) visam os seguintes objetivos genéricos:

a) Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território, dos programas setoriais e dos programas especiais;

b) Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentável à escala regional;

c) Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais;

d) Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e dos planos municipais;

e) Estabelecer, a nível regional, as grandes opções de investimento público, com impacte territorial significativo, as suas prioridades e a respetiva programação, em articulação com as estratégias definidas para a aplicação dos fundos comunitários e nacionais.

Encontram-se em elaboração o Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo e o Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro.

Abrangendo parte da área de estudo, mantém-se em vigor o Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo.

4.15.2.16.1 Instrumentos em vigor – PROT do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)

O PROT OVT define as estratégias de base territorial para o desenvolvimento do Oeste Vale do Tejo, contemplando, entre outros, os seguintes aspetos (Capítulo I, ponto 2):

- A concretização das opções constantes dos instrumentos de gestão territorial de âmbito nacional, no respeito pelos princípios gerais da coesão, da equidade, da segurança de pessoas e bens, da competitividade, da sustentabilidade dos recursos naturais e da qualificação ambiental, urbanística e paisagística do território;
- A inserção destes territórios nas dinâmicas de afirmação da Região de Lisboa e Vale do Tejo no contexto das grandes capitais europeias;
- A integração, do ponto de vista estratégico, funcional e territorial, do novo aeroporto de Lisboa, enquanto plataforma de mobilidade e motor de desenvolvimento e afirmação do conjunto da Região;
- O desenvolvimento das atividades logísticas e o reforço dos fatores de atração e acolhimento de atividades empresariais, da indústria e dos serviços;
- O reforço da competitividade económica e da sustentabilidade ecológica da agricultura, das explorações agrícolas e florestais;
- A definição de um modelo sustentável de desenvolvimento.

O PROT OVT define um modelo de organização territorial, considerando necessidades e objetivos, entre os quais:

- Estruturar o sistema urbano e reforçar o policentrismo;
- Organizar o sistema de acessibilidades, e forma a potenciar o dinamismo dos principais centros urbanos, a otimizar o impacte regional das grandes infraestruturas de transportes implantadas no território e assegurar a coerência das opções das entidades responsáveis nos domínios rodoviário, ferroviário, portuário e aeroportuário;
- Definir uma rede de espaços de localização empresarial de elevada qualidade que reforce o potencial de desenvolvimento e atração de atividades económicas;
- Identificar a estrutura regional de proteção e valorização ambiental;
- Identificar os riscos naturais e tecnológicos que possam pôr em causa a segurança de pessoas e bens e definir normas para a sua prevenção;
- Promover o adequado ordenamento agrícola e florestal do território e preservar os solos agrícolas, que são os mais produtivos do país, nomeadamente das pressões da urbanização e de valorizações especulativas;
- Articular as opções estratégicas com as estratégias de desenvolvimento das regiões do Centro e do Alentejo, com particular relevo para a valorização do papel de charneira inter-regional e o potencial para localização de atividades no polígono urbano do Médio Tejo.

Atendendo às necessidades anteriormente referidas, o modelo de organização territorial identifica, como alavancas de desenvolvimento, três sistemas estruturantes fundamentais: o sistema urbano e a competitividade, o sistema ambiental, o sistema de mobilidade.

O ponto 4 do Capítulo 1 do Documento Fundamental do Plano estabelece o conteúdo material do PROT OVT, incluindo:

a) A estrutura regional do sistema urbano;

b) A estrutura regional das redes, infraestruturas e equipamentos de interesse regional;

c) Os objetivos e princípios assumidos ao nível regional para localização das atividades e dos grandes investimetos públicos;

d) As medidas de articulação, ao nível regional, das políticas definidas no PNPOT e planos sectoriais, bom como das políticas de relevância regional contidas nos planos intermunicipais e PMOT;

e) A política regional em matéria ambiental, bem como a receção, ao nível regional, das políticas e das medidas estabelecidas nos planos especiais de ordenamento do território;

f) As diretrizes relativas aos regimes territoriais especiais (designadamente relativos à reserva agrícola nacional (RAN), a reserva ecológica nacional (REN), o domínio público hídrico, os aproveitamentos hidroagrícolas, o regime florestal e as zonas de risco);

g) As medidas de proteção e conservação do património histórico-arqueológico e cultural.

Para além de aspetos introdutórios e de enquadramento, apresentados na secção inicial, o documento fundamental do Plano, apresenta e desenvolve os seguintes aspetos e dimensões:

O modelo de governação, a estrutura de monitorização, avaliação e gestão.

- Síntese do diagnóstico e cenários, fundamentação e definição da estratégia de desenvolvimento regional, e explicitação de objetuivos de desenvolvimento;
- Definição das opções estratégicas que traduzem as grandes linhas e propostas de intervenção de base territorial, estruturadas de acordo com:
    - Os eixos territoriais estratégicos que traduzem as grande opções de desenvolvimento da Região e enquadram as intervenções preconizadas para os principais sistemas com expressão territorial;
    - O modelo territorial que descreve o quadro de ordenamento estabelecido para o futuro, constituindo a referência espacial para a concretização dos objetivos estratégicos de base territorial.
- As orientações e diretrizes objetivas que o PROT estabelece para o ordenamento do Oeste e Vale do Tejo;
- O modelo de governação, a estrutura de monitorização, avaliação e gestão.

Como referido no Capítulo III do relatório, o Modelo Territorial, enquanto esquema global de ordenamento, traduz espacialmente as Opções Estratégicas de Base Territorial e orienta a reconfiguração espacial e funcional do Oeste e Vale do Tejo, visando a consolidação interna do território e fomentando a sua afirmação externa.

O Modelo Territorial promove o incremento da conectividade entre os centros urbanos, através da integração em rede das suas infraestruturas e serviços de transportes, energia e comunicações e a sua convergência em pontos estratégicos do território, nomeadamente centros urbanos e suas proximidades.

Na Figura 4-87 reproduz-se o Modelo Territorial proposto no PROT OVT e respetivos sistemas. Como pode observar-se, os corredores da LAV em estudo, correspondem, aproximadamente, ao corredor definido pelo traçado previsto no PROT OVT para a Linha de Alta Velocidade.

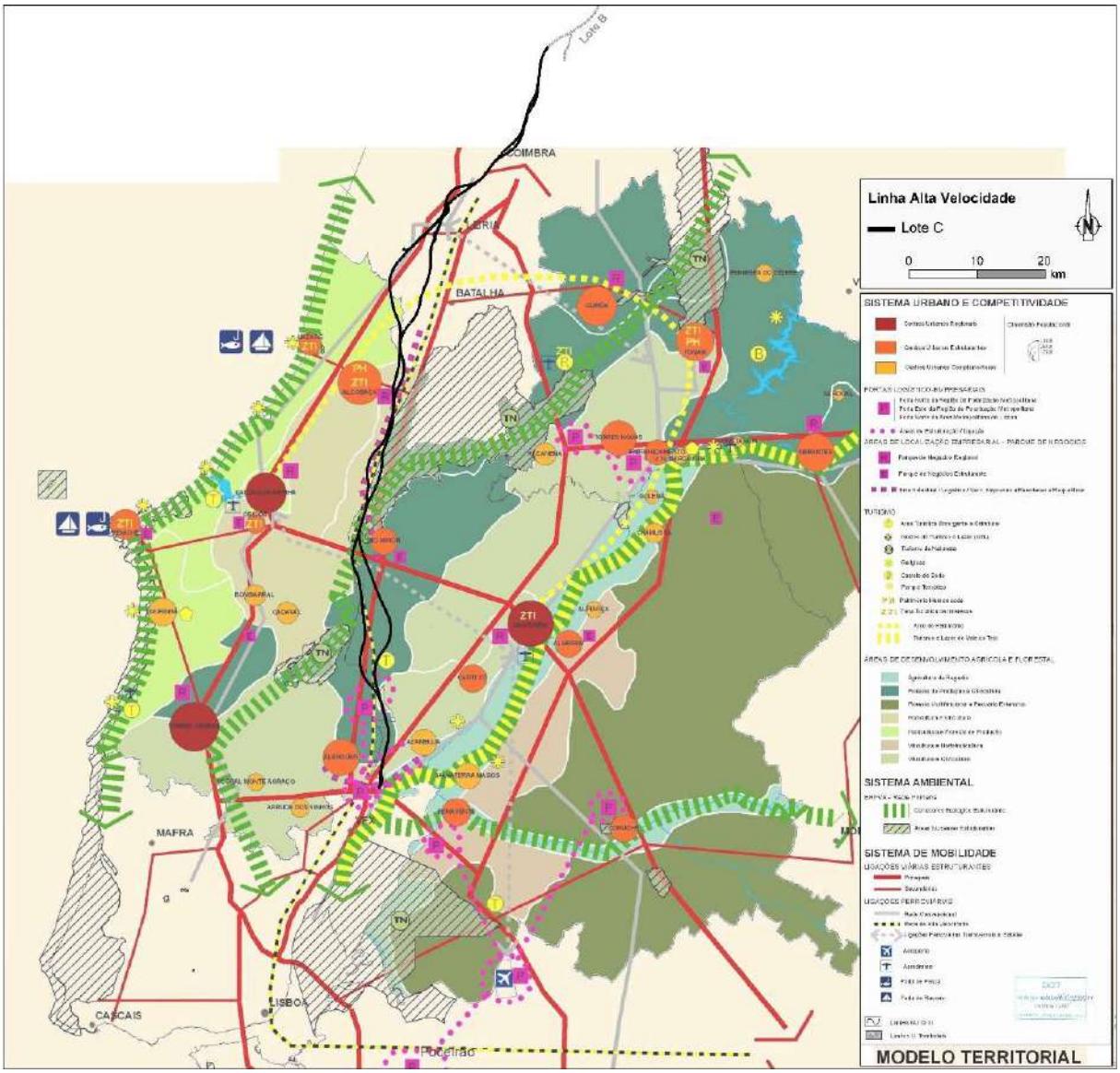


Figura 4-87 – Inserção do projeto no Esquema global do Modelo Territorial proposto no PROT OVT

4.15.2.16.1.1 Sistemas Estruturantes

Nos pontos seguintes, é feito o enquadramento do projeto em estudo nos sistemas que estruturam o Modelo Territorial:

- Sistema urbano e de competitividade;
- Sistema ambiental;
- Sistema de Mobilidade.

Sistema urbano e de competitividade

Este sistema é estruturado por um conjunto de centralidades articuladas em subsistemas urbanos e por uma malha de áreas de localização empresarial que, por um lado, estabelecem os principais eixos de articulação e sinergia com os territórios exteriores ao Oeste e Vale do tejo e, por outro lado, suportam funcionalmente atividades produtivas de localização mais difusa, ligadas às fileiras da produção agrícola, florestal e de exploração de recursos naturais.

Como refere o relatório do Plano, nas últimas décadas ocorreu uma disseminação de pequenos aglomerados e de um modelo difuso de povoamento, com expansão de áreas periurbanas, da edificação linear ao longo das vias e do litoral, e uma fragmentação dos espaços agroflorestais. O sistema urbano não foi devidamente valorizado e a localização das atividades comerciais, industriais e logísticas não foi devidamente planeada.

Neste contexto, o modelo territorial procura consolidar o existente, promovendo a aglomeração, a colmatação e a inter-relação entre as infraestruturas e a edificação, a qualidade urbanística, a harmonização territorial, a concentração geográfica dos espaços empresariais em articulação com o sistema urbano, e a valorização dos recursos e valores naturais.

A estruturação do sistema urbano regional pressupõe o fortalecimento do policentrismo, a promoção de relacionamentos de complementaridade e o desenvolvimento de sinergias, geradores de coesão e de potenciação de capacidade competitiva supramunicipal e regional.

Neste contexto assumem relevância particular as redes de articulação urbana, enquanto massas críticas urbanas de maior dimensão e complementaridade (ver Figura 4-88).

No âmbito destas redes, o projeto em estudo atravessa, principalmente, o Eixo Urbano de Conectividade com a Área Metropolitana de Lisboa, o Subsistema Central, o Eixo de Conectividade a Norte e o limite do Eixo Urbano do Oeste, onde se aproxima de espaços com maior densificação, com a secção central dos corredores atravessando espaços com menor ocupação territorial.

Um projeto de Linha de Alta Velocidade exerce dois efeitos principais no território: um efeito de ocupação física e concomitante efeito de seccionamento/barreira, e um efeito de dinamização, polarizada nos espaços urbanos em que se localizam as estações. Não estando previstas estações no Oeste e Vale do Tejo, este último efeito apenas poderá repercutir-se nos espaços dos eixos de conectividade a sul e a norte, mais próximos de Lisboa e Leiria, onde se localizarão estações de alta velocidade.

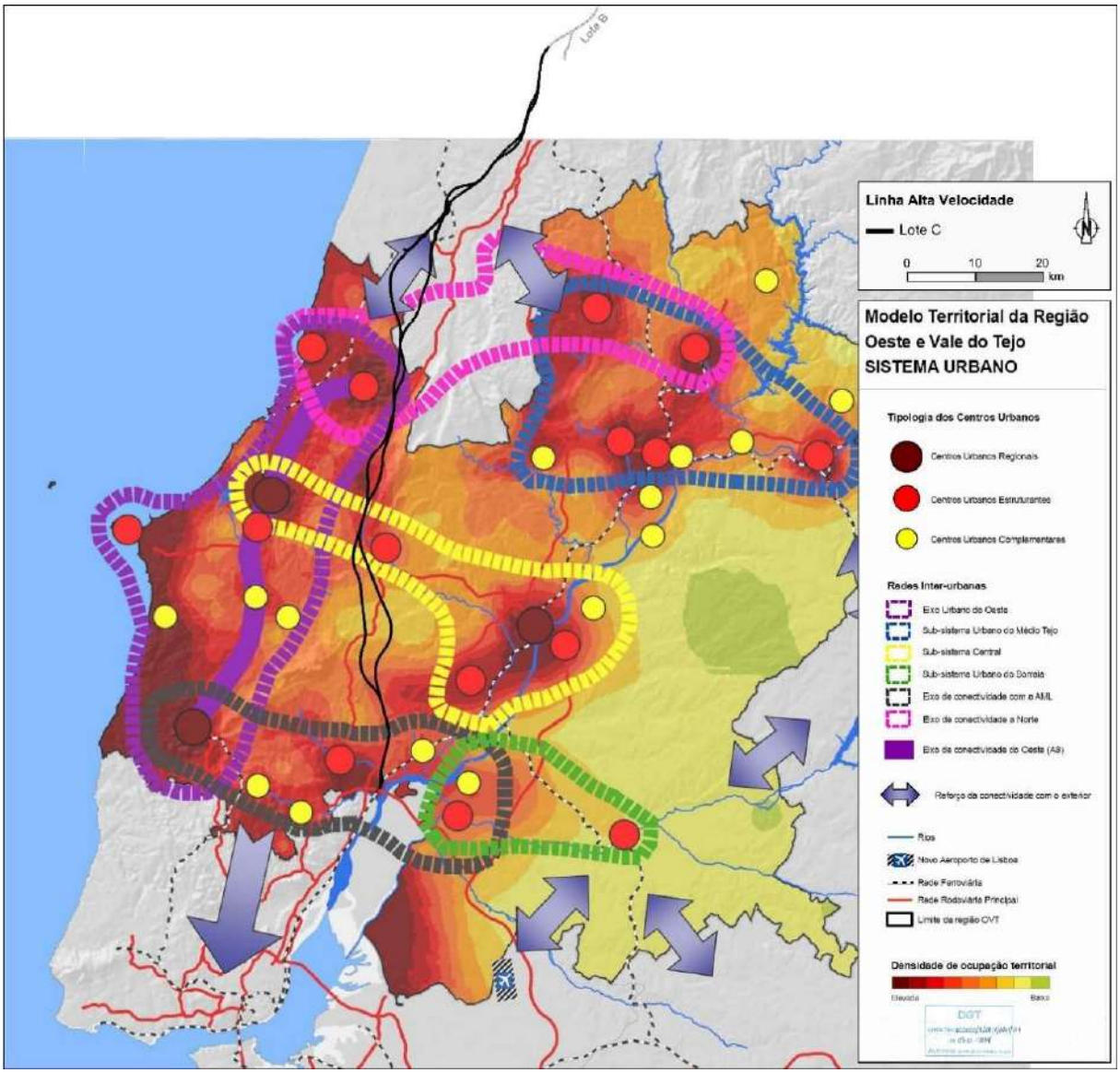


Figura 4-88 – Inserção do projeto no Sistema Urbano

Sistema ambiental

No sistema ambiental avulta a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental, incluindo os recursos hídricos, o litoral, o solo, a paisagem, a energia e as áreas de risco, visando a manutenção, valorização e promoção de bens e serviços fundamentais para a qualificação territorial e a qualidade de vida das populações, a redução de riscos e a melhoria da qualidade ambiental, a promoção da eficiência energética, de energias renováveis e a transição para uma economia regional de baixo carbono.

ERPVA

À definição da ERPVA estão subjacentes critérios de continuidade dos sistemas ecológicos, de hierarquia e importância regional relativa, em função da sua dimensão ou raridade, critérios decorrentes dos ecossistemas mais importantes localizados nas áreas mais sensíveis, como o litoral e as áreas serranas. A água assume particular importância, pelo seu valor como recurso fundamental e pela relevância regional que o vale do Tejo e os vales secundários têm na estrutura ecológica regional, bem como no que respeita a recursos de fertilidade dos solos e potencial produtivo agrícola.

A ERPVA é constituída por uma rede hierarquizada de sistemas e subsistemas, concretizada num conjunto de áreas nucleares, complementares e corredores ecológicos, organizados em três níveis: Rede Primária, Rede Secundária e Rede Complementar.

A Rede Primária inclui as principais unidades ecológicas que apresentam elevado valor natural e paisagístico cujas prioridades de conservação são relevantes à escala nacional e europeia.

É composta por Áreas Nucleares Estruturantes (ANE), que incluem áreas com estatuto de proteção legalmente definido (Rede Nacional de Áreas Protegidas, SIC e ZPE), articuladas por Corredores Ecológicos Estruturantes (CEE) que estabelecem também continuidade e ligação com os territórios envolventes, da AML, Região Alentejo e Região Centro. As principais ligações são definidas por 4 CEE: Corredor do vale do Tejo, Corredor do vale do Sorraia, Corredor Litoral e Corredor Serrano.

A Rede Secundária tem como suporte fundamental valores ecológicos com relevância regional e intermunicipal, associados aos recursos hídricos, às baixas aluvionares e a áreas de elevado valor ecológico que não estão classificadas na RNAP ou Rede Natura 2000. É composta por Áreas Nucleares Secundárias (ANS) e Corredores Ecológicos Secundários (CES).

O enquadramento do projeto nas redes primária e secundária é apesentado na Figura 4-89. De assinalar a proximidade à ANE definida pela Serra de Aire e Candeeiros, para a interseção do Corredor Serrano, e para a interseção de algumas ANS e CES na metade sul dos corredores.

A Rede Complementar da ERPVA resulta de um conjunto relevante de valores naturais associados às atividades agrícola e florestal e a paisagens muito humanizadas com elevado valor paisagístico. As áreas e corredores complementares incluem uma diversidade de componentes, como olivais extensivos dos terrenos calcários, áreas de policultura em mosaico, montados, matos matagais e carvalhais, paisagens notáveis do ponto de vista agrícola, silvestre e geomorfológico, linhas de água associadas a vales aluvionares e galerias ripícolas, eixos de continuidade de vegetação natural e seminatural.

O enquadramento do projeto nas redes complementar da ERPVA é apesentado na Figura 4-90. A interferência do projeto com a Rede Complementar é pontual, sendo de assinalar a passagem numa área de paisagem agrícola de elevado interesse, na zona de Turquel, Alcobaça, a proximidade a duas áreas de paisagem notável, definidas pela Serra de Aire e Candeeiros e pela baixa de Coz, Valado de Frades, Nazaré, e a proximidade a paisagem florestal de elevado interesse, na zona de Pataias.

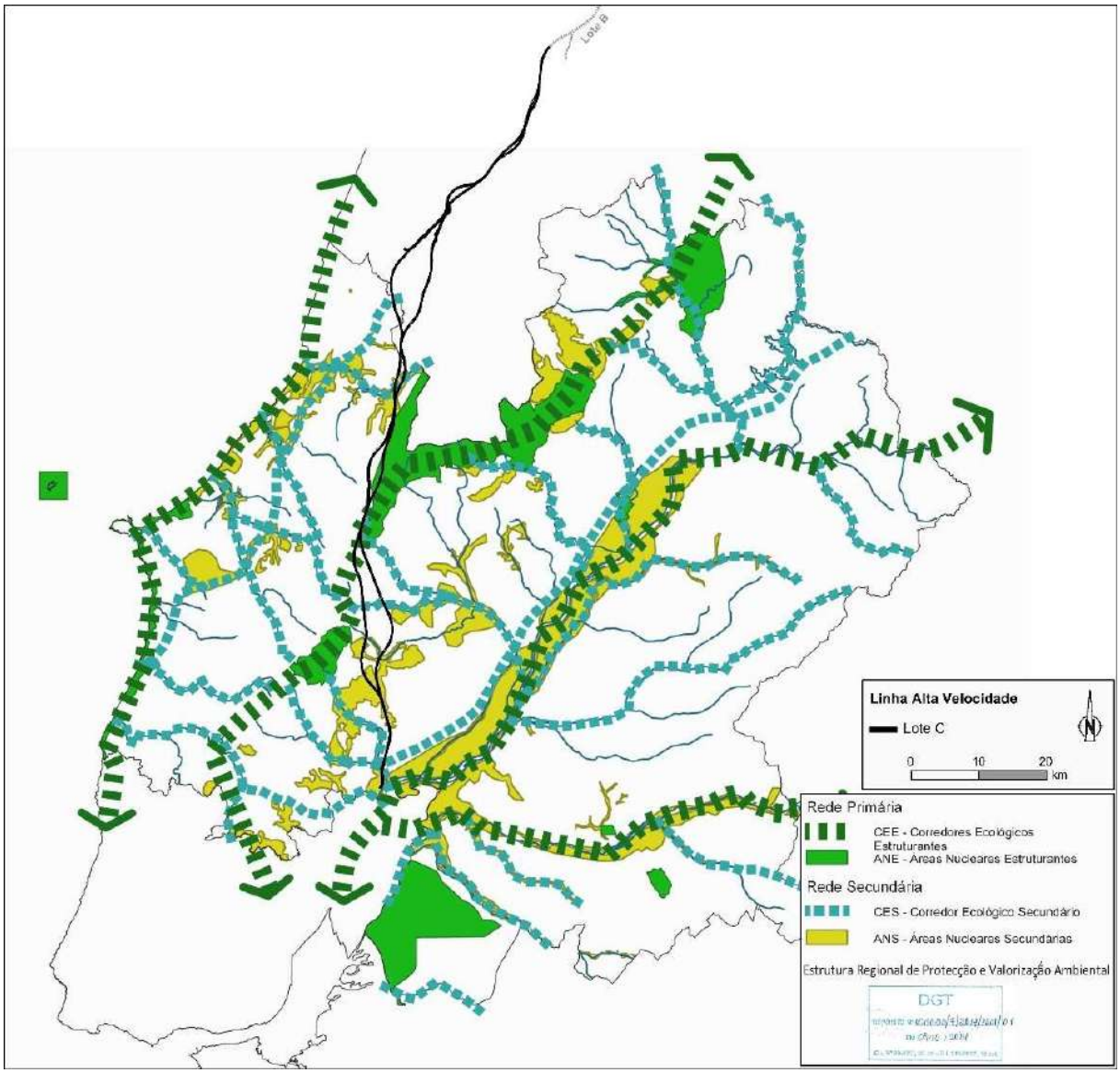


Figura 4-89 – Inserção do projeto nas Redes Primária e Secundária da ERPVA

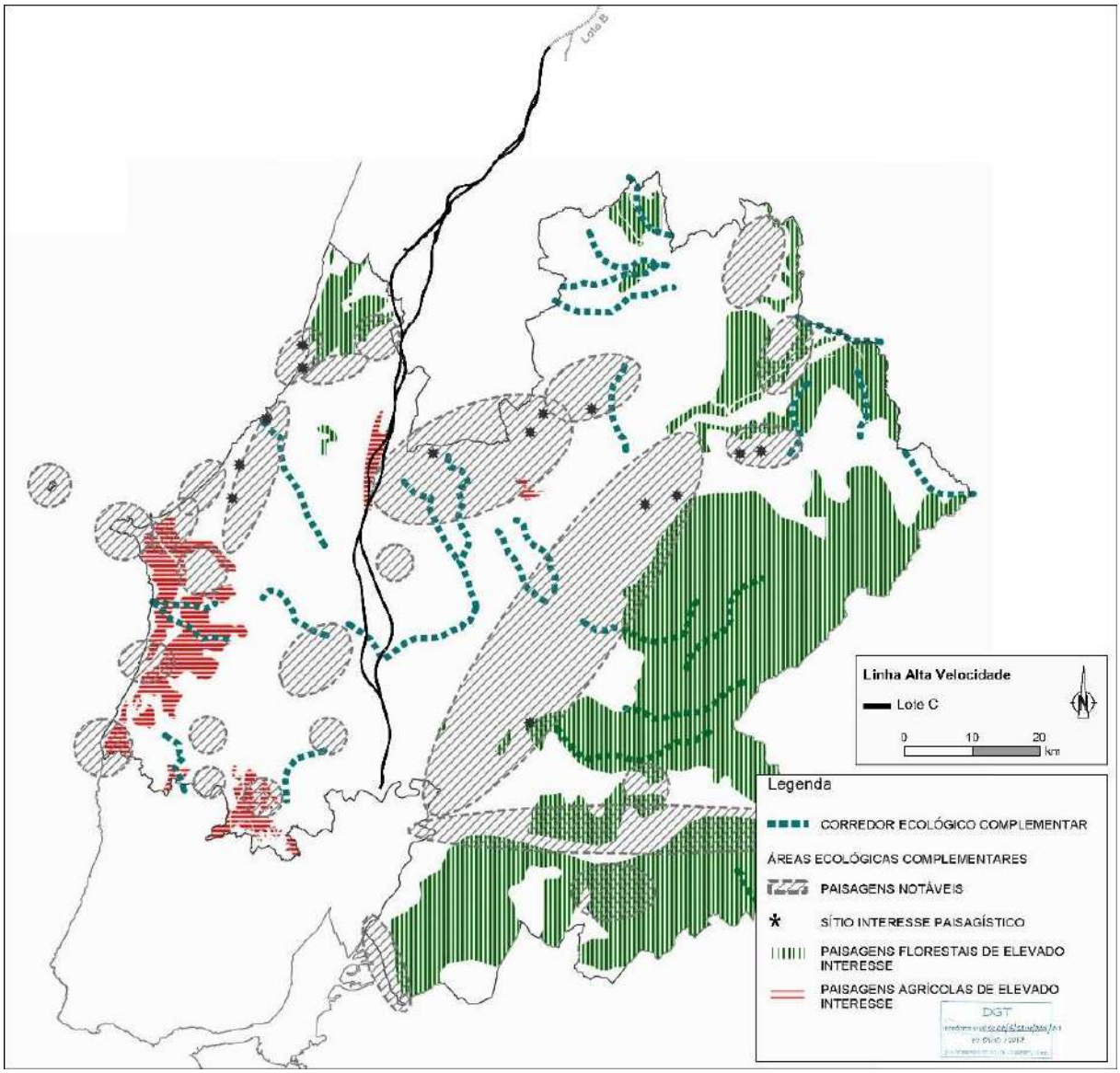


Figura 4-90 – Inserção do projeto na Rede Complementar da ERPVA

Riscos

Um dos objetivos do sistema ambiental é redução do risco. No Oeste Vale do Tejo, os principais perigos estão associados a sismos, a inundações marítimas e fluviais e cheias, e a incêndios florestais, sendo também de assinalar perigos associados a instabilidade de vertentes e perigos tecnológicos associados a oleodutos, gasodutos e estabelecimentos industriais perigosos.

O enquadramento na cartografia de riscos do Plano (ver Figura 4-91) mostra que o projeto se desenvolve em áreas de perigosidade sísmica moderada a elevada e em áreas de perigosidade de incêndio moderada a elevada.

No trecho inicial sul verifica-se proximidade ou ligeiro atravessamento de áreas de perigo de inundação em cheia progressiva e, na parte final do trecho norte, verifica-se aproximação ou passagem pontual em áreas de perigosidade associada a instabilidade de vertentes.

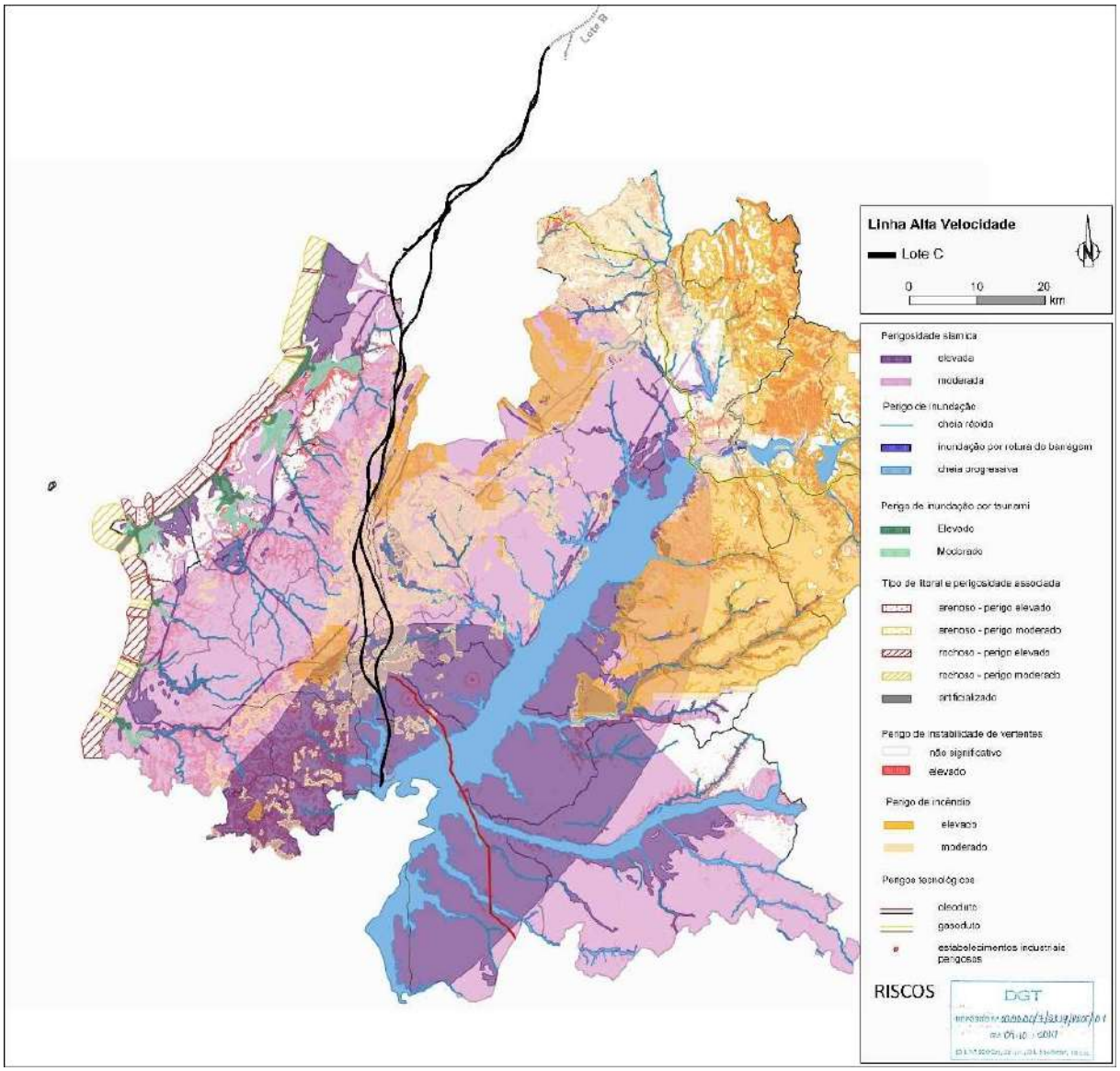


Figura 4-91 – Inserção do projeto na cartografia de riscos do PROT OVT

Sistema de Mobilidade

O sistema preconizado do Plano assenta na rede de infraestruturas rodoferroviárias existentes e num conjunto de propostas que visam o reforço da malha existente, complementando a rede viária principal e a melhoria das condições de acessibilidade proporcionadas pela ferrovia, mediante a modernização de linhas existentes e a construção de troços de conexão que visam a melhoria significativa da conectividade da rede e o incremento da utilização do transporte ferroviário. A decisão de construção do novo aeroporto de Lisboa no Campo de Tiro de Alcochete vem, por outro lado, colocar novas exigências ao nível da acessibilidade e conectividade.

O Plano reconhece que todo o sistema rodoviário do Oeste e Vale do Tejo se organiza através de uma malha longitudinal e transversal com um elevado grau de conectividade, apresentando, no seu conjunto, corredores radiais estratégicos, corredores circulares de ligação estratégicos e nós estratégicos de acessibilidade.

Na margem direita do Tejo, na qual se desenvolve o projeto da LAV em estudo, situam-se três dos corredores rodoviários radiais entre Lisboa e Porto, com passagem por Leiria - o IC1, o IC2 e o IP1 - que articulam com três corredores circulares, o IC11, o IP6/IC10 e o IC9. Esta articulação proporciona boas acessibilidades e promove o desenvolvimento de nós estratégicos de conectividade, conferindo ao Oeste e Vale do Tejo maior coesão e competitividade.

No âmbito da rede ferroviária, o Plano referencia, na margem direita do Tejo, três corredores radiais estratégicos, constituídos pela Linha do Oeste, pela Linha do Norte e pela futura Linha de Alta Velocidade. O Plano preconiza também a revalorização da Linha do Oeste e a sua articulação com a Linha do Norte.

O PROT OVT confere particular importância estruturante ao novo aeroporto de Lisboa, a localizar no campo de tiro de Alcochete (decisão que tinha sido tomada anteriormente à elaboração do PROT e que acabou por ser reafirmada recentemente), e preconiza a ligação ferroviária do aeroporto à Linha do Norte.

Verifica-se, portanto, que o projeto da LAV Soure/Carregado, em estudo no presente EIA, vem corresponder às opções estratégicas do sistema de mobilidade, concretizando um eixo radial fundamental e assegurando a sua articulação com a Linha do Norte e a Linha do Oeste, para além de permitir a articulação com a restante rede ferroviária, bem como uma futura ligação ao novo aeroporto de Lisboa.

A Figura 4-92 reproduz a rede ferroviária e rodoviária existente e prevista na altura em que o PROT OVT foi aprovado, incluída no relatório do Plano. Os corredores da LAV, em estudo, não foram inseridos por não ter sido possível georreferenciar a figura, mas seguem, aproximadamente, a Linha AV/VE indicada na figura.

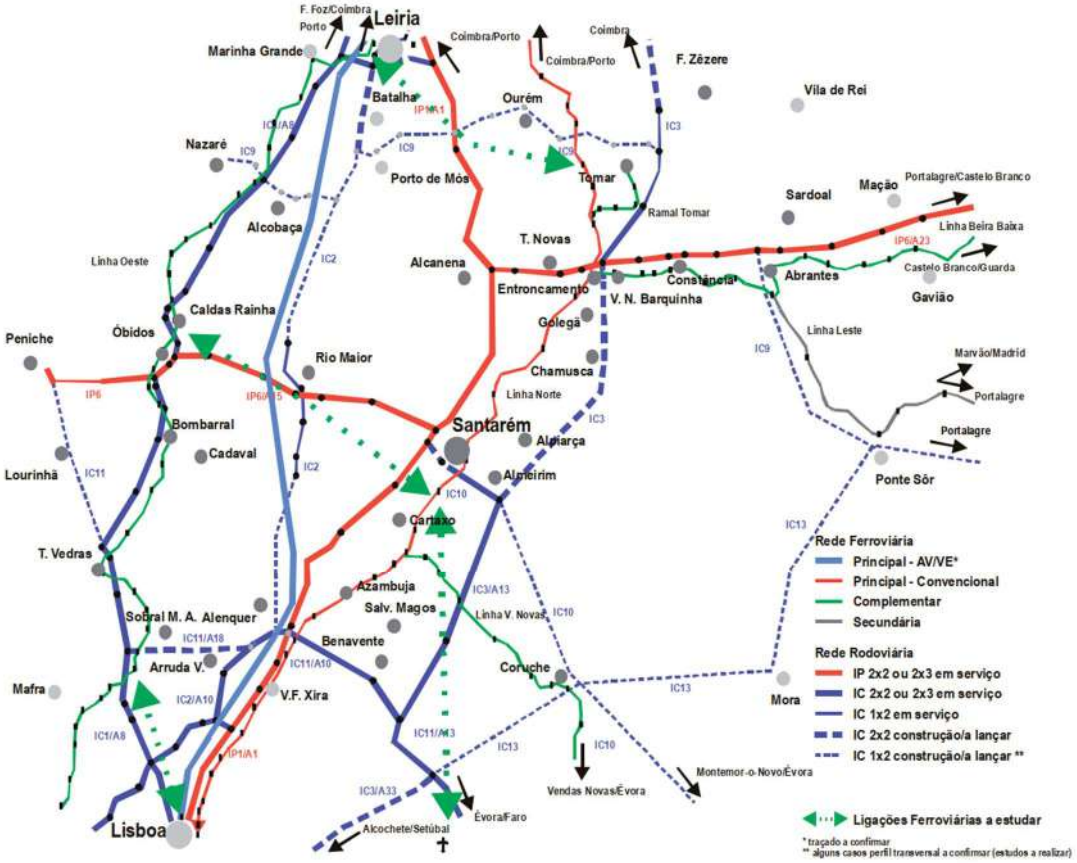


Figura 4-92 – PROT OVT: Rede ferroviária e rodoviária existente e prevista

4.15.2.16.1.2 Unidades Territoriais

O Plano identifica diversas Unidades Territoriais (UT) delimitadas com base na identificação de áreas relativamente homogéneas do ponto de vista dos padrões de ocupação do solo. A inserção da LAV em estudo nas UT (ver Figura 4-93), mostra que os corredores atravessam as seguintes Unidades:

- 1 – Oeste Litoral Norte (ligeiramente);
- 2b – Oeste Interior Centro (ligeiramente);
- 2c – Oeste Interior Centro – Benedita;
- 7 – Oeste Florestal;
- 8 – Eixo Ribeirinho Azambuja/Santarém (ligeiramente);
- 10 – Lezíria do Tejo (ligeiramente);
- 11 – Maciço Calcário (ligeiramente).

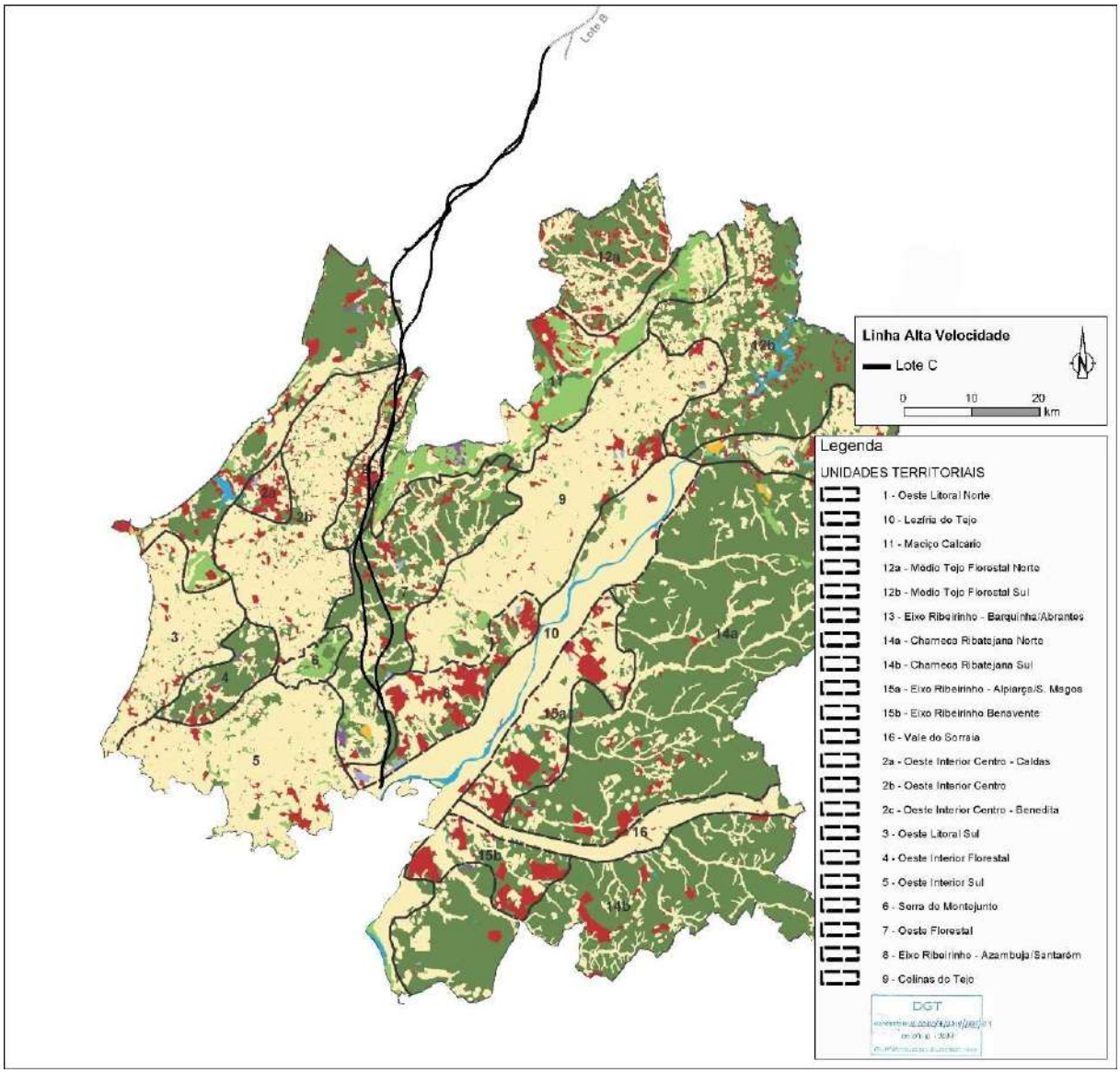


Figura 4-93 – Enquadramento do projeto nas Unidades Territoriais

Segue-se uma caracterização geral das duas UT atravessadas numa extensão mais significativa.

UT 2c – Oeste Interior Centro – Benedita

Esta subunidade caracteriza-se pela elevada fragmentação e dispersão do edificado, intercalado com o padrão agrícola e florestal dominante, edificado que ocorre ao longo das principais vias de comunicação, em especial a EN1/IC2. Verifica-se uma mescla de usos do solo e a presença dominante e pouco organizada de unidades industriais e empresariais, incluindo unidades de transformação de calcário, com impactes significativos sobretudo na orla da Serra de Aires e Candeeiros, e uma forte presença de unidades pecuárias, parte delas com deficiente cumprimento da regulamentação ambiental aplicável em matéria de efluentes.

UT 7 – Oeste Florestal

Na área de estudo, integra parte dos concelhos de Alenquer, Azambuja e Rio Maior, caracterizando-se por um relevo ondulado ocupado por povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo, associados a produção florestal, ocorrendo também alguns olivais, vinhas e zonas de agricultura em baixas aluvionares.

A edificação é dispersa, incluindo também algumas áreas afetas a indústrias comércio ou logística. Em especial na parte norte, verifica-se concentração de pecuária intensiva e grandes unidades de extração de calcário.

No sistema urbano interno destacam-se Rio Maior, Alenquer e Alcoentre, com alguma polarização externa pela Azambuja.

4.15.2.16.2 Instrumentos em elaboração

4.15.2.16.2.1 Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 39/2023, de 3 de maio, determinou o início dos procedimentos de alteração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo e do Programa Regional de Ordenamento do Território da Área Metropolitana de Lisboa, os quais serão integrados no novo Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo.

O novo Programa passará a abranger, portanto, as regiões do Oeste e Vale do Tejo e da Área Metropolitana de Lisboa, embora considerando unidades de planeamento distintas.

4.15.2.16.2.2 Programa Regional de Ordenamento do Centro

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2006, de 23 de Março, determinou a elaboração do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro. A Proposta de Plano foi apresentada em Maio de 2011, tendo sido concluídos todos os procedimentos legais exigidos, incluindo a elaboração de um Relatório de Avaliação Ambiental Estratégica. No entanto, o PROT não viria a ser aprovado pelo Governo, pelo que nunca entrou em vigor.

Considerando esta situação, idêntica à ocorrida com o PROT da Região Norte, bem como a revisão do PNPOT e do quadro jurídico do sistema de gestão territorial, a RCM n.º 177/2021, de 17 de Dezembro, viria a determinar a elaboração do Programa Regional de Ordenamento do Território do Centro e do Programa Regional de Ordenamento do Território do Norte.

Segundo o prazo estabelecido na RCM n.º 177/2021, a elaboração dos Programas deveria estar concluída do prazo de 24 meses, o que não ocorreu, pelo que a RCM n.º 6/2024, de 5 de janeiro, veio alterar a RCM n.º 177/2021, ampliando o prazo para 36 meses.

4.15.2.17 Planos Municipais de Ordenamento do Território

4.15.2.17.1 Introdução

Nas secções seguintes são analisadas as classes, categorias e subcategorias de uso do solo interferidas pelos corredores em estudo, em cada um dos PDM dos concelhos da área de estudo. São analisados os PDM em vigor e também as propostas de revisão.

Como já referido, consultados os Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU) com incidência nos concelhos abrangidos pelo projeto, constatou-se que apenas um deles abrange a zona dos corredores em estudo, correspondente ao Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial da Benedita, em Alcobaça.

É também analisada a ocorrência de áreas programadas (UOPG), a sujeitar futuramente a PU ou PP, e de áreas de estrutura ecológica municipal ou estrutura ecológica urbana, a qual abrange, geralmente, várias categorias de uso do solo cujo valor regulatório prevalece. No **ANEXO 9.1** (*Subtomo 10.1.03 – Anexos*) são apresentados extratos da cartografia dos PDM, em vigor, com os traçados do projeto sobrepostos e, no **ANEXO 9.2** (*Subtomo 10.1.03 – Anexos*), são apresentados extratos da cartografia das propostas de revisão dos PDM, igualmente com os traçados do projeto sobrepostos.

Finalmente, em cada concelho, são também analisados os compromissos urbanísticos existentes, segundo informação dos respetivos municípios. Estes compromissos encontram-se representados no **Desenho 30** – PF259_AMB.EP.10.10.30.001 a 009 (Compromissos Urbanístico e UOPG) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*.

Depois de analisados cada um dos PDM, numa ordem sequencial que acompanha a progressão da quilometragem do projeto, efetua-se uma análise global para toda a área de estudo, considerando as diversas categorias de uso do solo interferidas pelas diversos Eixos e Ligações do projeto.

Para tal, e como alguns dos PDM não tinham ainda sido revistos de modo a adotarem os critérios de classificação e qualificação do uso do solo estabelecidos no Decreto Regulamentar n.º 15/2015, procedeu-se a uma adaptação da classificação e qualificação dos usos do solo, com base nos critérios estabelecidos naquele diploma, por forma a permitir elaborar uma Carta de Ordenamento uniforme para toda a área de estudo e facilitar, consequentemente, uma análise global coerente. A adaptação referida manteve, porém, como exceção, a categoria “espaços urbanizáveis”, não prevista no DR n.º 15/2015, na medida em que se considerou relevante, numa perspetiva de avaliação de impactes, manter a distinção existente, em alguns dos PDM em vigor, entre “espaços urbanizados” e “espaços urbanizáveis”, uma vez que correspondem a diferentes dinâmicas de ocupação do solo.

A Carta de Ordenamento unificada é apresentada no **Desenho 29** - PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 (Ordenamento) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*.

A leitura das secções seguintes deve, assim, ser acompanhada da consulta dos extratos dos PDM apresentados nos **ANEXOS 9.1** e nas propostas de revisão apresentadas no **ANEXO 9.2**, apresentados no *Subtomo 10.1.03 – Anexos,* bem como da Carta de Ordenamento unificada, apresentada no **Desenho 29** – PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 e na Carta de Compromissos Urbanísticos, apresentada no **Desenho 30** – PF259_AMB.EP.10.10.30.001 a 009, ambas no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*

4.15.2.17.2 Análise dos PDM e compromissos urbanísticos

Nesta secção são analisadas e definidas as classes e categorias de espaços interferidas pelo projeto, considerando os PDM em vigor.

No caso dos concelhos em que foi disponibilizada informação sobre as propostas de revisão do PDM (Alcobaça, Caldas da Rainha e Marinha Grande) são analisadas também as propostas de revisão dos PDM, uma vez que estas propostas podem configurar significativas alterações relativamente aos PDM em vigor.

- **Concelho de Alenquer**

PDM em vigor

No Quadro 4-146 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Alenquer. O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1995, com alterações introduzidas em 1998 e 2010.

Quadro 4-146 – PDM de Alenquer: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas integrados na RAN	São os espaços agrícolas de maior interesse agrícola do concelho (Artigo 42º do regulamento). Qualquer forma de utilização não agrícola deve reger-se pela legislação em vigor relativa à Reserva Agrícola Nacional.	Trecho inicial das Ligações à Linha do Norte, no Carregado. Afetação pontual pelas Soluções A e B.
	Espaços agroflorestais	São espaços de utilização agrícola e florestal e desenvolvem-se nos relevos movimentados a norte e nordeste do concelho (Artigo 46º, n.º 1). Segundo o Artigo 46º, n.º 2, as ações permitidas nestes espaços são idênticas às permitidas nos espaços agrícolas não integrados na RAN (Artigo 45º), nas quais não se incluem infraestruturas ferroviárias.	Soluções A e B, aos km 8+700 / km 11+500, aproximadamente
	Espaços florestais - montado de sobro	Embora na planta de ordenamento, seja assinalada esta categoria de espaços, o regulamento é omisso quanto à sua definição.	Afetação pontual pela Solução A, ao km 15+200.
	Espaços florestais - áreas florestais	"As áreas florestais mais importantes são as manchas na freguesia da Ota e na serra de Montejunto" (Artigo 47º, n.º 1). "Com a delimitação das áreas de floresta de produção pretende-se a defesa da permanência da estrutura verde dominante, salvaguardando a topologia do solo e o coberto vegetal" (Artigo 47º, n.º 3). Segundo o mesmo artigo, as ações permitidas nestes espaços incluem algumas das permitidas nos espaços agrícolas não integrados na RAN (Artigo 45º), nas quais não se incluem infraestruturas ferroviárias.	Soluções A e B, aos km 6+750 / km 8+700. Solução A, aos km 11+250 / km 15+750, aproximadamente

Propostas de revisão do PDM

No Quadro 4-147 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Alenquer, conforme propostas de revisão e respetivo regulamento.

Quadro 4-147 – Proposta de revisão do PDM de Alenquer: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico e solo Urbano	Todas	"Em ambas as categorias de solos são permitidas infraestruturas territoriais e urbanas, as quais representam sistemas técnicos de suporte ao funcionamento do território ou das edificações, no seu conjunto" (artigo 60º da proposta de regulamento). Nota: Certamente por lapso o articulado refere "ambas as categorias de solos", quando deveria referir "ambas as classes de solos". Ou seja, tanto em solo rústico como em solo urbano são permitidas infraestruturas territoriais e urbanas. Segundo o Artigo 158º, "As redes e infraestruturas correspondem a sistemas de produção, transporte, abastecimento e distribuição de bens, normalmente organizadas em rede e de desenvolvimento linear, compreendendo, entre outras, as rede e infraestruturas territoriais de transportes, de água e saneamento, de resíduos, de energia e telecomunicações". Verifica-se, portanto, que, segundo a proposta de revisão, as infraestruturas territoriais e urbanas são permitidas nas Classes de Solo Rústico e Solo Urbano, e respetivas categorias, sem prejuízo dos condicionamentos ou interdições que possam ser previstos nos regimes de uso e ocupação de determinadas categorias ou subcategorias de espaço.	O projeto atravessa exclusivamente Solo Rústico.
Solo Rústico	Espaços agrícolas de baixa aluvionar	"(…) Correspondem às áreas marginais a linhas de água, de várzea, ou lezíria associadas a solos de aluvião com elevada produtividade agrícola, normalmente correspondentes aos leitos de cheia das mesmas e maioritariamente classificados como Reserva Ecológica Nacional e Reserva Agrícola Nacional" (Artigo 84º). Qualquer forma de utilização não agrícola deve reger-se pela legislação em vigor relativa à Reserva Agrícola Nacional. Segundo o Artigo 85º, n.º 4, "As infraestruturas previstas no [artigo] 60º só são permitidas desde que não exista alternativa de localização fora destes espaços".	Trecho inicial das Ligações à Linha do Norte, no Carregado.
	Espaços agrícolas de produção	"(…) Correspondem aos solos com capacidade de uso e aptidão agrícola, classificados ou não como integrantes na Reserva Agrícola Nacional (RAN), cujas características os tornam adequados às práticas agrícolas e pecuárias, privilegiando a perspetiva de produção e exploração" (Artigo 87º, n.º 1). "Constituem objetivos específicos de ordenamento destes espaços a salvaguarda da capacidade produtiva máxima do solo e a manutenção do seu uso agrícola ou reconversão para uso agrícola, assegurando a qualidade ambiental e paisagística" (idem, n.º 2). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos complementares ou compatíveis.	Solução A, ao km 10+700, Solução B, cerca dos km 10+500 / km 11+000.
	Espaços florestais de produção	"(…) São constituídos pelos terrenos ocupados por povoamentos florestais puros ou mistos que se destinam, para além da produção florestal e atividades associadas, à preservação do equilíbrio ecológico, à valorização paisagística e atividades ligadas ao turismo de natureza, recreio e lazer". (Artigo 95º). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos complementares ou compatíveis.	Solução A, km 11+200 / km 15+800.

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
	Espaços florestais mistos	"(…) Integram os solos cujas características pedológicas, de ocupação ou de localização, concorrem para o desenvolvimento de atividades agrícolas em coexistência com povoamentos florestais diversos e sistemas silvopastoris" (Artigo 101º). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos complementares ou compatíveis.	Solução A, km 8+500 / km 10+700, Solução B, km 8+100 / km 10+400.
	Espaços florestais de proteção ou de conservação	"(…) Correspondem a áreas que contribuem para a manutenção dos habitats, das espécies da fauna e da flora e da paisagem, bem como áreas de usos ou vocação florestal sensíveis, por nelas ocorrerem fatores de risco de erosão ou por exercerem funções de proteção prioritária da rede hidrográfica, integrando ou não, áreas sujeitas ao regime da REN" (Artigo 98º, n.º 1). "Estes espaços destinam-se à preservação e regeneração natural do coberto florestal e dos valores naturais da paisagem e à promoção do controlo de erosão e da estabilidade e diversidade ecológica" (idem, n.º 2). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos complementares ou compatíveis.	Solução A, km 6+850 / km 8+650, km 10+700 / km 11+150, km 12+400 / km 13+000, Solução B, km 6+350 / km 8+150.
Estrutura Ecológica Municipal		**Definição**	**Projeto**
Estrutura ecológica municipal		"A estrutura ecológica municipal (EEM) define uma estratégia municipal de valorização e salvaguarda ambiental e paisagística e está delimitada em coerência com a Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) do PROT OVT, com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 e com os corredores ecológicos definidos no PROT OVT" (Artigo 8º, n.º 1) A EEM "(…) corresponde ao conjunto das áreas que em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do território" (idem, n.º 2). Nas áreas da EEM são interditas várias ações entre as quais "Alterações do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone nomeadamente bosques constituídos por *Quercus suber*" (Artigo 9º, n.º 4a) e "Operações de infraestruturação e edificação, exceto as que cumprindo regimes legais e específicos da RAN, da REN e outras servidões ou restrições de utilidade pública, sejam admissíveis nos termos do presente Regulamento para as respetivas categorias e subcategorias de espaço sobre as quais incidam" (idem, n.º 4b).	As Ligações à LN no Carregado atravessam a EEM, e as Soluções A e B atravessam áreas da EEM em grande parte da sua extensão.

Comparando o PDM em vigor com as Propostas de revisão, as principais alterações, com interesse para a análise da área de incidência do projeto da LAV em estudo, são as seguintes:

- Admissibilidade de infraestruturas territoriais em solo rústico e solo urbano.
- Desagregação, clarificação e desenvolvimento das definições das categorias e subcategorias de espaços agrícolas e espaços florestais.
- Definição da Estrutura Ecológica Municipal.

Compromissos urbanísticos

Como pode observar-se no **Desenho 29** – PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 (Compromissos Urbanísticos) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, os compromissos mais próximos dos traçados são os seguintes:

- Pretensão turística, cerca do km 6+750 da Solução A e o km 6+300 da Solução B que passam no limite da área pretendida.
- Compromissos em análise, entre o km 9+000 e o km 10+500 de ambas as Soluções, relativamente afastados dos traçados.

❖ Concelho da Azambuja

PDM em vigor

No Quadro 4-148 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho da Azambuja. O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1995, com alterações introduzidas em 1997, 2010, 2012 e 2019.

Quadro 4-148 – PDM da Azambuja: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas integrados na RAN	"Os espaços agrícolas têm como objetivo a preservação da estrutura de produção agrícola do coberto vegetal" (Artigo 20º). São compostos pelas categorias: espaços agrícolas integrados na RAN e espaços agrícolas não integrados na RAN (Artigo 21º). O regime de uso e alteração dos solos da RAN rege-se pela legislação em vigor relativa à Reserva Agrícola Nacional (Artigo 22º).	Soluções A e B, atravessamento pontual de estreitas manchas de RAN ao longo dos traçados.
	Espaços agrícolas não integrados na RAN	"Os espaços agrícolas não integrados na RAN destinam-se predominantemente à exploração agrícola e instalações de apoio à agricultura, admitindo-se outros usos, como o habitacional, instalações de indústrias pecuárias, turismo rural, agro-turismo e turismo de habitação" (Artigo 23º).	Atravessamento de espaço agrícola pelas Ligações à Linha do Norte, no Carregado. Soluções A e B atravessamento pontual de alguns espaços agrícolas ao longo dos traçados.
	Espaços florestais	"Os espaços florestais têm como objetivo a defesa do meio ambiente, o equilíbrio biofísico e a exploração florestal, podendo coexistir com a agricultura e pecuária" (Artigo 24º). "Nos espaços florestais, sem prejuízo dos condicionamentos decorrentes das áreas integradas nos perímetros florestais, são proibidas, sem prévia autorização, as práticas que conduzem à destruição do revestimento vegetal, excetuando-se as decorrentes da normal condução ou exploração dos povoamentos florestais e eventuais reconversões culturais que não contrariem a legislação vigente" (Artigo 25º).	Soluções A e B, atravessamento extensivo de áreas florestais ao longo de grande parte dos traçados.
	Espaço industrial proposto	O Artigo 40º do regulamento limita-se a referir que os espaços industriais incluem áreas industriais existentes e áreas industriais propostas, sem definir especificamente estas categorias de espaços. O Artigo 42º apenas estabelece regras para aprovação das áreas industriais propostas e os parâmetros que devem respeitar.	Solução B, no limite, ao km 14+750, aproximadamente

Propostas de revisão do PDM

Informação ainda não disponibilizada.

Compromissos urbanísticos

No concelho da Azambuja (ver **Desenho 29 -** PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*), as Ligações à Linha do Norte passam no limite da UOPG 1 – Grande Azambuja, definida no âmbito da revisão do PDM, a regulamentar por meio de Plano de Urbanização.

Ao km 15+000, a Solução B interfere com a faixa limite de uma zona industrial prevista.

❖ Concelho do Cadaval

PDM em vigor

O concelho do Cadaval é apenas interferido pela Solução A e numa extensão muito curta (cerca de 1,3 km). No Quadro 4-149 é definida a única categoria de espaços interferida pelo projeto no concelho do Cadaval. O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1995, com alterações introduzidas em 2010.

Quadro 4-149 – PDM do Cadaval: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços florestais – área florestal de produção	"O espaço florestal é destinado no seu uso geral dominante à produção florestal, à actividade silvo-pastoril e ao uso múltiplo da floresta, exercendo ainda as funções de protecção ambiental" (Artigo 35º, n.º 1). A área florestal de produção é uma "(…) área ocupada por folhosas e resinosas, onde se privilegia essencialmente a exploração florestal" (Artigo 36º, n.º 1 a)). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos compatíveis estabelecidos no Artigo 39º.	Solução A, cerca dos km 26+550 / km 27+850

Propostas de revisão do PDM

Analisando a proposta de revisão, verifica-se que a Solução A, aos km 26+550 / km 27+850 atravessa Espaços Florestais de Produção, e atravessa, em viaduto, uma pequena mancha de Espaço Agrícola de Produção, ao km 27+400.

Comparativamente com o PDM em vigor, o Espaço Agrícola de Produção referido passa a ser incluído na proposta de revisão.

Segundo a proposta de Regulamento, "*Os espaços agrícolas de produção compreendem as áreas que apresentam maiores potencialidades para a exploração e a produção agrícola e pecuária, inseridas ou não na Reserva Agrícola Nacional"* (Artigo 50º). A construção de infraestruturas ferroviárias não se encontra entre as atividades e os usos permitidos nesta subcategoria de espaços pelo Artigo 51º.

"Os espaços florestais de produção correspondem às áreas onde se privilegia a função principal de produção tal como definida no PROF, destinando-se ao aproveitamento do potencial produtivo nos termos autorizados pelas entidades da tutela" (Artigo 62º). A construção de infraestruturas ferroviárias não se encontra entre as atividades e os usos permitidos nesta subcategoria de espaços pelo Artigo 51º.

Embora as infraestruturas ferroviárias não se encontrem entre os usos permitidos nas subcategorias de espaço referidas anteriormente, o Artigo 32º, n.º 1, estabelece que "*Sem prejuízo do disposto na legislação aplicável, a implantação, ampliação ou instalação de infraestruturas, nomeadamente viárias, de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas, de recolha e tratamento de resíduos sólidos urbanos, de telecomunicações ou de produção, transporte e transformação de energia, incluindo sistemas de energias renováveis, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território municipal, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas, desde que compatíveis com o uso dominante nos termos do Art.º 24º*".

A Proposta de Regulamento (artigo 16º) define também a Estrutura Ecológica Municipal, composta pela estrutura ecológica fundamental e a estrutura ecológica complementar. No limite do concelho, cerca do km 27+900 da Solução A, o projeto passa no limite de um corredor ecológico estruturante (Corredor Serrano) integrante da estrutura ecológica fundamental.

Analisando a carta da EEM proposta, verifica-se que as áreas de REN ocorrentes na zona atravessada pelo projeto, constantes da carta da REN proposta, nomeadamente, *áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, não estão incluídas na EEM.

Compromissos urbanísticos

Não existem compromissos urbanísticos na área de estudo.

- **Concelho de Rio Maior**

PDM em vigor

No Quadro 4-150 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Rio Maior, um dos concelhos atravessados pelo projeto em maior extensão (cerca de 18 km).

O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1995, com alterações introduzidas em 2002, 2008, 2010, 2018 e 2021.

Quadro 4-150 – PDM de Rio Maior: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas – áreas afetas à RAN	"As áreas com uso agrícola e as áreas com uso não agrícola a reconverter, afectas à RAN, abrangem todas as áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional e, conforme a designação, actualmente utilizadas ou não com fins agrícolas" (Artigo 45º).	Atravessados pontualmente, ao longo dos traçados de ambas as Soluções
	Espaços florestais – áreas de floresta de produção	"A constituição das áreas de floresta de produção assegura a defesa da estrutura verde dominante, tendendo para a promoção de populações arbóreas, instaladas segundo técnicas de cultura e exploração que têm por objectivo a produção" (Artigo 50º).	Atravessadas áreas significativas ao longo dos traçados de ambas as Soluções, com maior incidência na Solução A
	Espaços florestais – áreas de espécies de crescimento rápido e resinosas, a reconverter para sistemas de floresta de proteção ou silvo-pastoris	"A constituição destas áreas define as alterações a introduzir no povoamento florestal existente, tendo em vista o ordenamento, valorização e diversidade da paisagem e a salvaguarda dos equilíbrios bioecológicos" (Artigo 51º, n.º 1). "Nestas áreas, sem prejuízo da legislação aplicável, fica interdito o estabelecimento de novos povoamentos puros de espécies de crescimento rápido, devendo a gradual substituição ser efetuada por ocupação de espécies florestais de crescimento lento, com elevada diversidade específica e desenvolvendo-se nos estratos: arbóreo, arbustivo e herbáceo" (idem, n.º 2).	Atravessadas várias áreas ao longo dos traçados de ambas as Soluções, com maior incidência na Solução B
	Espaços naturais - áreas de floresta de proteção incluídas na REN	"As áreas de floresta de protecção incluídas na REN são constituídas pelas áreas onde o uso actual preferencial é a floresta de protecção, que deverá ser mantida, com a finalidade de assegurar a continuidade da estrutura verde, protegendo o relevo natural e a diversidade ecológica, bem como as características hidrogeológicas específicas dos solos" (Artigo 53º, n.º 1).	Atravessadas com alguma continuidade, a partir do km 32+000 de ambas as Soluções
	Espaços de indústria extrativa – área existente	"Englobam-se nesta área as zonas ocupadas actualmente pela exploração de pedreiras ou areeiros (…)" (Artigo 42º).	Interferidos pontualmente pela Solução B, ao km 34+500

Propostas de revisão do PDM

Informação ainda não disponibilizada.

Compromissos urbanísticos

No concelho de Rio Maior, existem duas áreas de loteamento na envolvente das Soluções A e B, a mais próxima das quais ao km 29+000 / km 30+000 da Solução B (ver **Desenho 29** - PF259_AMB.EP.10.10.29.001 a 009 no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

❖ Concelho de Caldas da Rainha

PDM em vigor

No Quadro 4-151 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Caldas da Rainha, concelho atravessado pelo projeto numa curta extensão (cerca de 1,8 km) e apenas pela Solução A.

O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 2002, com alterações introduzidas em 2010, 2015, e 2019.

Quadro 4-151 – PDM de Caldas da Rainha: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Rústico	Espaços Agrícolas – Áreas Agroflorestais	São áreas em que os usos agrícola e florestal coexistem sem que qualquer deles seja dominante (Artigo 60º). Nas áreas agroflorestais é proibida a realização de qualquer tipo de obras, exceto quando se trate de edificações de apoio agrícola, habitações dos agricultores proprietários ou edificações destinadas ao turismo rural (Artigo 61º, n.º 1).	Solução A, aos km 31+700 e o km 32+000
	Espaços Florestais	São espaços que "(…) incluem áreas com boas condições para a ocupação florestal e outras utilizações dos recursos silvestres, devendo neles privilegiar-se o fomento, a exploração e a conservação dos povoamentos florestais" (Artigo 64º). As infraestruturas ferroviárias não estão incluídas nos usos permitidos ou compatíveis indicados no Artigo 65º.	Solução A, na maior parte da extensão dentro do concelho
Solo Urbano	Espaços Urbanos – Nível 3	O regulamento do PDM não caracteriza os espaços urbanos de nível 3, apenas os identifica e estabelece os respetivos índices urbanísticos.	É atravessado o lugar de Bairradas pela Solução A, aos km 31+900 / km 32+000, parcialmente em viaduto

Propostas de revisão do PDM

No Quadro 4-152 são indicadas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, considerando as propostas de revisão do PDM.

Quadro 4-152 – Propostas de revisão do PDM de Caldas da Rainha: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Rústico	Espaços Agrícolas – Outros Espaços Agrícolas	Trata-se de espaços não incluídos na RAN que correspondem a ocupação e uso dominante agrícola.	Solução A, aos km 31+700 e o km 32+000
	Espaços Florestais de Produção	"Os espaços florestais de produção abrangem as áreas ocupadas" por povoamentos florestais e têm como uso dominante o florestal e as atividades económicas ligadas à floresta, assegurando ainda funções de proteção e conservação dos recursos naturais" (Artigo 32º, n.º 1).	Solução A, na maior parte da extensão dentro do concelho
	Aglomerados Rurais	"Os aglomerados rurais correspondem a formas tradicionais de povoamento que devem ser preservadas, integrando áreas em tipologia nucleada ou linear que, pela sue génese ou dimensão, aconselham um crescimento em harmonia com a paisagem não urbana, com uma ocupação edificada de pequena dimensão, onde se prevê a colmatação dos espaços intersticiais e adjacentes livres, para valorizar a concentração e sua identidade" (Artigo 49º, n.º 1).	É atravessado o lugar de Bairradas pela Solução A, aos km 31+700 / km 31+900, parcialmente em viaduto
	Espaços de Atividades Industriais	"Os espaços de atividades industriais correspondem a áreas adequadas a instalações de usos industriais relacionados com a produção e exploração agrícola, agropecuária, silvícola ou florestal" (Artigo 42º, n.º 1)	Solução A, aos km 30+500 e o km 32+050

Comparando o PDM em vigor com as propostas de revisão, as principais alterações na área de influência do projeto resultam da requalificação do lugar de Bairradas de Espaço Urbano de nível 3, no PDM em vigor, para Aglomerado Rural, na proposta de revisão, e da qualificação de pequenas áreas de Espaços de Atividades Industriais em Solo Rústico.

Compromissos urbanísticos

Não existem compromissos urbanísticos na área de estudo.

❖ Concelho de Alcobaça

PDM em vigor

No Quadro 4-153 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Alcobaça, concelho atravessado pelo projeto numa extensão significativa (cerca de 23 km pela Solução A e cerca de 21 km pela Solução B).

O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1997, com alterações introduzidas em 2010 e 2020. Para além de diversas categorias de espaços, são interferidas três UOPG, a regulamentar através de PMOT.

Quadro 4-153 – PDM de Alcobaça: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas – Áreas da Reserva Agrícola Nacional	O Artigo 40º distingue entre áreas de RAN beneficiadas por regadio e outras áreas de RAN. Em nenhuma delas são admitidos usos não agrícolas, exceto no que se refere a construções de apoio agrícola ou de habitação para os proprietários.	Solução A, várias manchas ao longo do traçado. Solução B, afetação pontual.
	Espaços agrícolas – outras áreas agrícolas	O Artigo 41º não define o que se entende por "outras áreas agrícolas" indicando apenas os usos admitidos e os parâmetros a que devem obedecer. Entre os usos admitidos não estão incluídas infraestruturas ferroviárias.	Soluções A e B, várias manchas ao longo dos traçados.
	Espaços florestais	"Através da delimitação dos espaços florestais, pretende-se a defesa da permanência da estrutura verde dominante, salvaguardando a topografia do solo e do coberto vegetal, importantes para a defesa da paisagem e para o equilíbrio ecológico" (Artigo 43º). Entre os usos admitidos não estão incluídas infraestruturas ferroviárias.	Soluções A e B, várias manchas ao longo dos traçados.

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
	Espaços naturais	"Os espaços naturais têm como objectivo a protecção e conservação do meio ambiente, do coberto vegetal e dos valores naturais" (Artigo 37º, n.º 1). "No concelho de Alcobaça os espaços naturais são constituídos pelos espaços de frente de mar, pelas lagoas e por áreas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros" (idem, n.º 2). O Artigo 73º-L estabelece um conjunto de atividades interditas nas áreas do PNSAC, referindo, porém, na alínea f) que está interdita a "Abertura ou ampliação de acessos com largura superior a 7 m, incluindo passeios e bermas, exceto os casos previstos no plano rodoviário nacional e os traçados previstos para a rede ferroviária de alta velocidade". O Regulamento admite, portanto, os traçados da rede de alta velocidade, cujo corredor estava incluído no Plano de Ordenamento do PNSAC. Este corredor viria a ser retirado no âmbito do Programa de Ordenamento do PNSAC atualmente em vigor.	A Solução B atravessa espaços do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, aos km 44+500 ao km 53+000
Solo Urbano	Espaços urbanos	O regulamento não define a categoria de espaços urbanos, mas indica que estes se subdividem em 5 níveis. O nível I corresponde à cidade de Alcobaça; o nível II, corresponde a São Martinho do Porto, Benedita e Pataias; o nível III a Alfeizerão e Turquel; o nível IV às restantes sedes de freguesia; e o nível V aos restantes aglomerados urbanos.	A Solução A interfere com espaços urbanos de nível II (Benedita), nível IV (Aljubarrota) e espaços urbanos de nível V (restantes aglomerados). A Solução B interfere com espaços urbanos de nível V.
	Espaços industriais – zona industrial proposta	Embora não caracterizando esta categoria de espaços, o regulamento refere no Artigo 69º a zona industrial proposta da Benedita/Turquel, identificada como UOPG 15.	Interferida pela Solução A, ao km 46+000 / km 46+400
	Espaços urbanizáveis	"Espaços urbanizáveis são aqueles em que o Plano prevê a construção de novos conjuntos residenciais e respectivas funções complementares, a instalação de equipamentos, comércio e serviços, bem como a instalação de indústrias compatíveis com habitação" (Artigo 57º, n.º 1).	Interferidos pela Solução A, aos km 50+500, km 60+500
Áreas programadas		**Definição**	**Projeto**
UOPG 5		Plano de Urbanização da Benedita (a elaborar) (Artigo 73º)	Interferida pela Solução A, ao km 43+300 / km 44+000, quase totalmente em túnel
UOPG 6		Plano de Urbanização de Turquel (a elaborar) (Artigo 73º)	Ligeiramente interferida pela Solução A, ao km 46+000 / km 46+300
UOPG 15		Zona Industrial Proposta da Benedita/Turquel (Artigo 69º e 73º)	Interferida pela Solução A, ao km 46+000 / km 46+300

Plano de Pormenor da Área de Localização Empresarial da Benedita (PPALEB)

O PPALEB foi aprovado pela Deliberação n.º 17/2017, de 06/01/2017, com alteração, por adaptação ao POPNSAC, pela Declaração n.º 86/2021, de 30/07/2021.

Na Figura 4-94 reproduz-se a Planta de Implantação do PPALEB. A Solução B atravessa a zona qualificada como Espaço Florestal II, em Solo Rústico, não interferindo, portanto, com a área qualificada como Espaço de Atividades Económicas, em Solo Urbano.

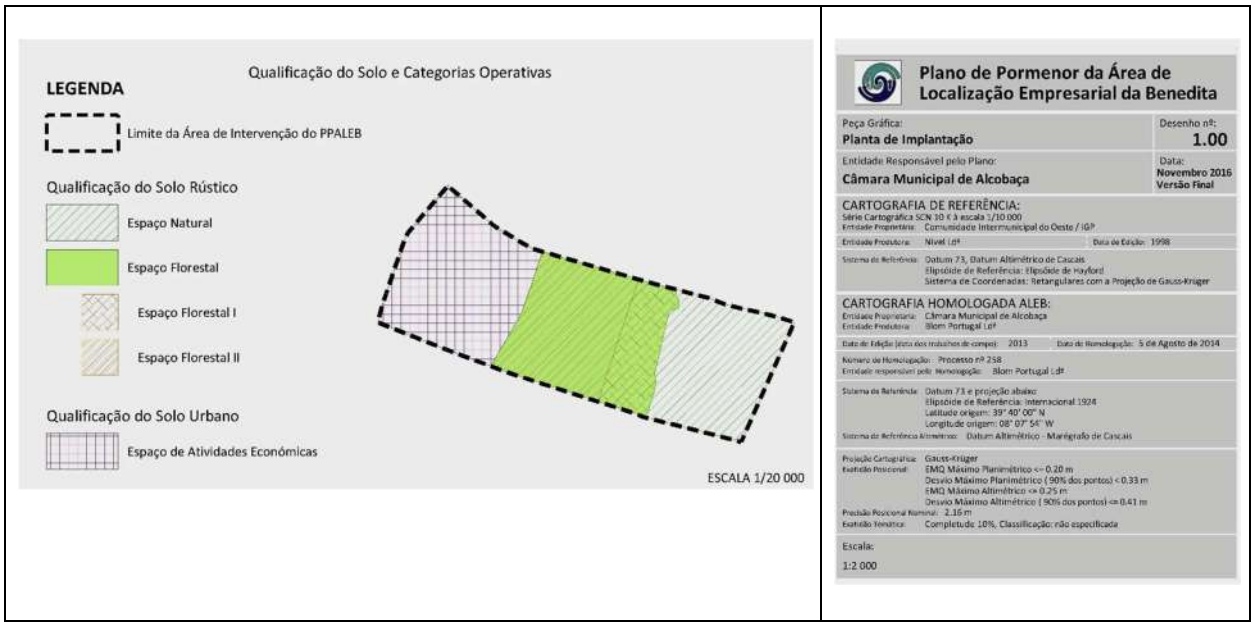


Figura 4-94 – Planta de Implantação do PPALEB

Segundo o Artigo 22º do Regulamento, "O Espaço Florestal tem como finalidade promover a estabilidade do uso florestal, garantindo a perenidade das atividades florestais a longo prazo, a adequada infraestruturação do território e a valorização e defesa dos recursos (…)".

A alínea b) do mesmo artigo refere que o "Espaço Florestal II, corresponde aos espaços florestais de produção, mas podendo vir a constituir uma área de expansão do Espaço de Atividades Económicas, caso se verifiquem os pressupostos constantes no art.º 53º". O Artigo 53º coloca várias condições para a concretização da referida expansão, principalmente relacionadas com a percentagem de execução do plano no Espaço de Atividades Económicas ou necessidade de espaço por insuficiente oferta nesta categoria de espaços. O mesmo artigo estabelece ainda que a referida expansão será feita numa segunda fase do Plano e será concretizada através de uma alteração do mesmo, sendo obrigatoriamente acompanhada de uma desafetação do regime da Reserva Ecológica Nacional.

Propostas de revisão do PDM

No Quadro 4-154 são indicadas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, considerando as propostas de revisão do PDM.

Quadro 4-154 – Proposta de revisão do PDM de Alcobaça: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas de produção	"Os Espaços Agrícolas de Produção integram os solos que detêm o maior potencial agrícola e compreendem os solos integrados na Reserva Agrícola Nacional (RAN (…)" (Artigo 56º, n.º 2).	Solução A, várias manchas ao longo do traçado. Solução B, afetação pontual.
	Outros espaços agrícolas tipo II	"Os Outros Espaços Agrícolas, não integrados na RAN, encontram-se subdivididos em: a) Tipo I – correspondem às áreas agrícolas que integram a Paisagem Notável identificada no PROT OVT, denominada Mosaico Agrícola das Tojeiras (…); Tipo II – integram os restantes solos cujas características pedológicas, de ocupação atual ou de localização, os potenciam para possíveis usos agrícolas" (idem, n.º 3).	Soluções A e B, várias manchas ao longo dos traçados.
	Espaços florestais de produção	"(…) Correspondem a espaços destinados à produção florestal nas principais fileiras produtivas nacionais e integram as sub-regiões homogéneas 'Gândaras Sul e Oeste Interior' definidas no PROF LVT" (Artigo 59º, n.º 2)	Soluções A e B, várias manchas ao longo dos traçados.
	Espaços de atividades industriais	"(…) Integram parcelas com expressão territorial relevante vocacionadas para o desenvolvimento de atividades industriais, nomeadamente comércio de derivados e transformação de pedra, rochas ornamentais, atividades comerciais, agrícolas e florestais" (Artigo 62º).	Solução A (km 45+700) Solução B (km 49+700 / km 50+500, km 52+900)
	Espaços de equipamentos e outras utilizações compatíveis	"(…) Correspondem a áreas localizadas em solo rústico onde estão instalados ou se pretende instalar equipamentos de interesse municipal e/ou de utilização coletiva e outros usos e atividades compatíveis com o solo rústico, nomeadamente explorações agropecuárias e pecuárias ou de apoio às atividades agrícolas" (Artigo 65º, n.º 1)	Solução A (km 52+500)
	Espaços naturais e paisagísticos de tipo I	"Os Espaços Naturais e Paisagísticos correspondem a áreas com elevado valor paisagístico e ambiental, nos quais se privilegia a salvaguarda das sus características essenciais, sendo fundamentais para a conservação da natureza e para a manutenção da diversidade biológica e paisagística do concelho" (Artigo 53º, n.º 1, da proposta de Regulamento). Os Espaços Naturais e Paisagísticos de Tipo I correspondem ao Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros e Sítio de Importância Comunitária da Rede Natura 2000 (idem, n.º 2 a)). Nestes Espaços aplicam-se a disposições estabelecidas no Plano de Ordenamento do PNSAC, constantes do Anexo I ao Regulamento (Artigo 54º, n.º 1).	A Solução B atravessa espaços do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, aos km 44+500 ao km 53+000
	Espaços naturais e paisagísticos de tipo III	Os Espaços Naturais e Paisagísticos de Tipo III correspondem a outras áreas de reconhecido interesse natural e paisagístico (idem, n.º 2 c)). Nestes Espaços, são interditas, entre outras atividades, as "mobilizações do solo e a destruição da vegetação, excetuando a autorização da abertura de trilhos e caminhos pedonais/cicláveis destinados à educação ambiental e de descoberta da natureza (…)" (Artigo 54º, n.º 4 a)).	Solução A (km 47+000 / km 48+000, km 55+000, km 56+000 / km 59+500); Solução B (km 54+500, km 56+500 / km 60+500).

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
	Aglomerados rurais	"Os Aglomerados Rurais correspondem a núcleos edificados com funções residenciais e de apoio a atividades localizadas em solo rural, que não são passíveis de constituir um perímetro urbano (…)" (Artigo 68º, n.º 1). "Nestes espaços coexistem usos associados à atividade agropecuária e silvícola com funções residenciais, admitindo-se um regime de edificabilidade intermédio entre o solo rural e o do solo urbano, desde que rigorosamente salvaguardados os alores paisagísticos e ambientais e mantida a produção agrícola" (Artigo 69º, n.º 1).	Solução A (km 44+500, km 45+500, km 50+500, km 52+000, km 55+500, km 56+000, km 59+500) Solução B (km 45+700, km 55+000, km 55+500, km 56+000, km 57+000, km 71+400)
Solo Urbano	Espaços habitacionais Tipo II	"Os Espaços habitacionais destinam-se a promover um ambiente marcadamente urbano com aptidões para uma elevada concentração de construção, e diversificado nível de funções, população e infraestruturas, reforçara instalação de equipamentos de uso público à escala local e municipal e promover a colmatação dos vazios urbanos de acordo com a envolvente" (Artigo 83º, n.º 1). Nestes espaços "(…) são admissíveis os usos habitacionais, comércio, serviços, restauração, equipamentos de utilização coletiva (…) empreendimentos turísticos, armazéns e indústria do tipo 3, ou outras, desde que estas garantam o equilíbrio urbano e ambiental (…)" (idem, n.º 2). O Artigo 82º indica que os espaços urbanos, mas indica se subdividem em 4 categorias: Tipo I que corresponde à cidade de Alcobaça; Tipo II, que corresponde à Benedita; Tipo III correspondendo Alfeizerão, Pataias/Martingança, São Martinho do Porto e Turquel; Tipo IV que corresponde aos restantes Espaços Habitacionais.	A Solução A interfere com espaços urbanos de Tipo II - Benedita, ao km 43+200 / km 43+950
	Espaços habitacionais Tipo IV	Definido acima.	Solução A (km 60+700 / km 61+400) e Solução B (km 61+000), em Aljubarrota
	Espaços urbanos de baixa densidade	Estes espaços "(…) São caracterizados por um nível mais baixo de infraestruturação, baixa densidade populacional e reduzido nível de funções urbanas" (Artigo n85º) e (…) destinam-se predominantemente ao uso habitacional (…)" (Artigo 86, n.º 1), sendo "usos complementares ou compatíveis, o comércio, serviços, restauração, equipamentos de utilização coletiva (…) empreendimentos turísticos, armazéns e indústria do tipo 3, ou outras, desde que estas garantam o equilíbrio urbano e ambiental (…) em como outros usos (…) nomeadamente instalações agrícolas e agropecuárias (…)", desde que observem determinados critérios (idem, n.º 2).	Solução A (km 41+700, km 42+000, km 48+700), Solução B (km 44+000).
	Espaços de atividades económicas	"(…) Correspondem a áreas ocupadas e vocacionados para a instalação de atividades económicas, nomeadamente, indústria, agroindústria, armazenagem, oficinas, comércio e serviços (…)" (Artigo 88º, n.º 1)	Solução A (km 41+550, km 42+400), Solução B (km 41+200 / km 41+500, km 47+800).

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
	Espaços de uso especial - equipamentos	Estes espaços "(…) correspondem aos espaços urbanos que apresentam e revelam aptidão para uma concentração de estruturas de utilização coletiva e que se encontram devidamente assinalados na Planta de Ordenamento (…)" (Artigo 91º). "(…) Integram equipamentos estruturantes e destinam-se à localização e implantação de equipamentos e espaços verdes públicos, admitindo-se também a instalação de serviços relacionados com o turismo, o recreio e o lazer e atividades de caráter social, desportivo e educacional, podendo integrar espaços de comércio e serviços, complementares aos usos referidos" (Artigo 92º).	Solução A (km 43+450)

Comparando o PDM em vigor com as Propostas de revisão, as principais alterações, com interesse para a análise do projeto da LAV em estudo, são as seguintes:

- Atualização e adaptação da qualificação do uso do solo, na área abrangida pelo Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, em conformidade com o respetivo instrumento de ordenamento.
- Ampliação de alguns perímetros urbanos, principalmente na Benedita, com alteração da qualificação de alguns espaços, entre os quais espaços agrícolas e florestais.
- Alteração da hierarquia dos espaços habitacionais, com redução de 5 para 4 níveis/tipos, e qualificação da Benedita como único Espaço Habitacional de Tipo II, ou seja, como o segundo espaço urbano do concelho, a seguir a Alcobaça (Tipo I).
- Alteração da qualificação de alguns espaços agrícolas para Espaços Naturais e Paisagísticos de Tipo III, nomeadamente na zona de Turquel, e a nascente de Alcobaça e Aljubarrota.
- A categoria, muito abrangente e pouco definida, de Espaços Agrícolas – Outros Espaços Agrícolas, do PDM em vigor, é objeto de segmentação nas propostas de revisão, com diferenciação entre Espaços Agrícolas, Espaços Florestais e com a delimitação de Aglomerados Rurais.

Compromissos urbanísticos

No concelho de Alcobaça, para além da interferência com três UOPG (5, 6 e 15), já referidas na análise do PDM em vigor, os traçados passam junto de algumas áreas com loteamento previsto, principalmente ao km 42+100 e o km 43+500 / km 44+500 da Solução A, e ao km 31+500 da Solução B.

❖ Concelho de Porto de Mós

PDM em vigor

No Quadro 4-155 são definidas as categorias de espaços interferidas pelo projeto no concelho de Porto de Mós, concelho atravessado pela Solução A em cerca de 7,0 km e pela Solução B em cerca de 6,5 km.

O PDM em vigor resultou da 1ª revisão, aprovada em 2015, com correções e alterações introduzidas em 2017, 2020 e 2023.

Quadro 4-155 – PDM de Porto de Mós: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	-	Nas disposições comuns relativas ao solo rural, o Artigo 10º, n.º 1, refere que "Sem prejuízo da legislação em vigor, no solo rural são permitidas as seguintes ocupações e utilizações: a) Implantação de infraestruturas, designadamente, de telecomunicações, de gás, de água, de esgotos, de energia elétrica e de produção de energias renováveis, bem como de infraestruturas viárias e obras hidráulicas". A construção de vias ferroviárias é, portanto, permitida, em solo rural.	O projeto atravessa várias categorias de solo rústico, conforme analisado nas linhas seguintes.
	Espaços agrícolas - áreas agrícolas de produção	"Estes espaços constituem áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional (RAN), Regadio Tradicional do Vale do Lena e outras com características semelhantes essencialmente de produção agrícola, que se encontram fora do POPNSAC e do SIC PTCON0015, e que detêm grande potencial agrícola do concelho, destinando-se ao desenvolvimento de atividades agrícolas". (Artigo 11º).	As Soluções A e B atravessam algumas manchas de áreas agrícolas de produção
	Espaços florestais – áreas florestais de conservação	"Estes espaços representam espaços florestais autóctones de carácter residual no concelho (…)" (Artigo 20º).	As Soluções A e B atravessam, muito pontualmente, esta categoria de espaços
	Espaços florestais – áreas florestais de produção	"Estes espaços correspondem a áreas com elevado potencial nomeadamente para produção de produtos lenhosos e não lenhosos, correspondendo à ocupação florestal incluída na sub-região homogénea de Gândaras Sul do PROF CL". (Artigo 17º).	As Soluções A e B atravessam esta categoria de espaços na maior parte da extensão dos traçados
	Espaços naturais	"Estes espaços integram os valores naturais e paisagísticos com significado e importância relevante do ponto de vista da conservação da natureza e caracterizam-se por um grau muito elevado de sensibilidade ecológica" (Artigo 29º, n.º 1). Os espaços naturais incluem diversos tipos de áreas entre as quais os "Leitos dos cursos de água considerados na Reserva Ecológica Nacional com uma faixa e 10 metros para cada lado do leito" (Artigo 29º, alínea a)).	As Soluções A e B atravessam, pontualmente, leitos e margens de cursos de água considerados na REN.
	Espaços de exploração de recursos geológicos – áreas de exploração complementares	"São áreas com recursos geológicos já identificados, que correspondem às áreas prioritárias para expansão dos espaços de exploração legalmente existente e instalação de novas explorações, face ao reconhecido interesse em termos da existência do recurso geológico e da sua importância no contexto da economia regional" (Artigo 34º).	As Soluções A e B atravessam esta categoria de espaços, aos km 62+500 / km 63+000.
	Aglomerados rurais	Os Aglomerados Rurais "(…) correspondem a formas tradicionais de povoamento rural que devem ser preservadas, integrando designadamente, áreas em tipologia nucleada ou linear que, pela sua génese ou dimensão, não são passíveis de constituir um aglomerado urbano" (Artigo 38º, n.º 1).	A Solução A interfere, em escavação, com o aglomerado rural na Estrada da Charneca, a sul de Andam, ao km 66+700.

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Urbano	Espaços residenciais de tipo III	Os espaços residenciais de tipo I, II e III "(…) correspondem a áreas onde predominam funções habitacionais, podendo acolher outros usos desde que compatíveis com a utilização dominante" (Artigo 51º, n.º 1). Os espaços residenciais de tipo III correspondem aos espaços residenciais de perímetros urbanos que não correspondem a situações de maior densidade e volumetria (tipo I), nem a situações de densidade e volumetria médias (tipo II) (Artigo 51º, n.ºs 3, 4 e 5). Entre as ocupações e utilizações admitidas no Artigo 52º não se incluem infraestruturas ferroviárias.	A Solução A atravessa o aglomerado de Andam, em grande parte em túnel.
	Espaços urbanos de baixa densidade	"Estes espaços correspondem a áreas de baixa densidade infraestruturadas, onde predominam funções urbanas, designadamente habitação, estabelecimentos industriais, serviços, comércio, turismo e equipamentos de utilização coletiva, destinando-se o solo predominantemente à construção" (Artigo 54º, n.º 1). "Estes espaços abrangem áreas edificadas ao longo dos eixos viários IC2/EN1 e EN8" (idem, n.º 2). Entre as ocupações e utilizações admitidas não se incluem infraestruturas ferroviárias.	Atravessados pela Solução B, ao km 61+000 / km 61+500
Estrutura Ecológica Municipal		**Definição**	**Interferências Projeto**
Estrutura ecológica municipal		"A Estrutura Ecológica Municipal pretende criar um contínuo natural de um conjunto de áreas que, em virtude das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do património natural dos espaços rurais e urbanos" (Artigo 76º, n.º 1). Nas áreas da EEM são interditas várias ações entre as quais "Alterações do coberto vegetal arbóreo e arbustivo autóctone nomeadamente bosques constituídos por *Quercus faginea*, *Quercus rotundifólia* e *Quercus suber* e matos constituídos por vegetação calcícola e rupícola, exceto em operações silvícolas de manutenção" (idem, n.º 3b)).	As Soluções A e B atravessam áreas da EEM em grande parte da sua extensão.

Compromissos urbanísticos

A Solução B passa perto de um pequeno loteamento, ao km 61+500. Trata-se, porém, de um trecho em túnel.

❖ Concelho da Marinha Grande

PDM em vigor

O concelho da Marinha Grande é interferido apenas pela Solução B, entre o km 74+000 e o km 82+750, aproximadamente, e pelas respetivas Ligações à Linha do Oeste.

No Quadro 4-156 são indicadas e definidas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, bem como outras disposições regulamentares e figuras de ordenamento.

O PDM em vigor mantém, fundamentalmente, o Regulamento de 1995, com alterações introduzidas em 1998, 2017, 2018 e 2023.

Quadro 4-156 – PDM da Marinha Grande: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas - RAN	"Os espaços agrícolas indicados na carta de ordenamento do concelho correspondem às manchas da Reserva Agrícola Nacional" (Artigo 13º, n.º 1). Segundo o n.º 3 do mesmo artigo, a todas as utilizações do solo da RAN aplicam-se as disposições da respetiva legislação em vigor.	Afetação pontual de algumas estreitas manchas, ao longo do traçado da Solução B
	Espaços agroflorestais	"(…) Correspondem a áreas cujos solos, consoante a sua capacidade de uso, poderão ter utilização agrícola, florestal ou de pastorícia e avícola" (Artigo 14º, n.º 1 do Regulamento). "Carecem de licença da Câmara Municipal: a) As acções de destruição do revestimento vegetal que não tenham fins agrícolas ou florestais; b) As acções de aterro ou escavação que conduzam à alteração do relevo natural e das camadas de solo arável" (Artigo 14º, n.º 3).	Afetação em grande parte da extensão da Solução B
	Espaços florestais de produção	Os Espaços florestais são "(…) Áreas destinadas predominantemente ao fomento e exploração florestal (…)" (Artigo 15º, n.º 1). "Os espaços florestais de produção correspondem à área de pinhal sob tutela do Instituto Florestal" (idem, n.º 3).	Afetação em grande parte da extensão da Solução B
	Espaços florestais de proteção	Nos espaços florestais de proteção ficam condicionados várias ações, entre as quais o corte do coberto vegetal (Artigo 15º, n.º 6).	Afetação, aos km 76+500, km 80+000 / km 80+500, km 82+000
Solo Urbano	Espaços industriais	"O PDM define como áreas industriais as áreas assinaladas na planta de ordenamento (…)" (Artigo 7º, n.º 1). As áreas industriais e as áreas reservadas para atividades económicas "(…) ocupam-se designadamente das classes de actividades industriais, áreas para instalação de armazéns e serviços de apoio às actividades produtivas" (Artigo 7º, n.º 3).	Afetação pontual, ao km 78+000
	Espaços urbanos	"As áreas urbanas e urbanizáveis são constituídas por espaços urbanos e urbanizáveis incluídos nos perímetros urbanos delimitados para os aglomerados integrantes da rede urbana do concelho". (Artigo 3º, n.º 1). "As áreas urbanas/ocupação actual correspondem aos espaços edificados com elevada percentagem de infra-estruturação e onde ocorrem diferentes funções urbanas" (Artigo 4º, n.º 4, a)).	Trecho inicial (cerca de 300 m) da Ligação à LO da Solução B
	Espaços urbanizáveis / expansão	"As áreas urbanizáveis destinadas à expansão dos aglomerados correspondem às áreas atualmente livres, incluídas nos perímetros urbanos, suscetíveis de edificação quando devidamente infraestruturadas e equipadas" (Artigo 4º, n.º 4, b)).	Pontualmente, ao km 78+250

Propostas de revisão do PDM

No Quadro 4-157 são indicadas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, considerando as propostas de revisão do PDM.

Quadro 4-157 – Propostas de revisão do PDM da Marinha Grande: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços Agrícolas de Produção	"Os Espaços Agrícolas de Produção integram solos de elevada potencialidade para a exploração agrícolas, os quais compreendem as áreas submetidas ao regime da Reserva Agrícola Nacional (RAN) bem como outras áreas com características de uso e/ou vocação agrícola dominante e que, globalmente, se destinam, preferencialmente, à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo" (Artigo 41º).	Afetação pontual de algumas estreitas manchas, entre os km 80+500 e km 81+700 da Solução B
	Espaços Florestais Mistos	Os Espaços florestais mistos "(…) correspondem a espaços ocupados por sistemas silvopastoris ou espaços mistos de uso silvícola com agrícola alternado e funcionalmente complementares" (Artigo 43º, b)).	Afetação em grande parte da extensão da Solução B
	Espaços Florestais de Produção	Os Espaços florestais de produção correspondem aos "(…) solos de uso e/ou vocação florestal, ocupados principalmente por pinheiro, cuja função principal é a de produção, nomeadamente de madeira e de biomassa e correspondem às Matas Nacionais, abrangidas por Regime Florestal" (Artigo 43º, a)).	Afetação pontual, ao km 74+000 da Solução B
Solo Urbano	Espaço de Atividades Económicas - Área de Acolhimento Empresarial e Logística	"Os Espaços de Atividades económicas destinam-se predominantemente à instalação de unidades industrial, de armazenagem e logística, de comércio, de serviços, e demais usos compatíveis" (Artigo 71º, n.º 1). Estes espaços subdividem-se em 3 subcategorias; a) Área de Acolhimento Empresarial e Logística; b) Micro Área de Acolhimento Empresarial em Meio urbano; c) Área de Comércio e Serviços (Artigo 71º, n.º 2). Nas Áreas de Acolhimento Empresarial e Logística, os usos e funções dominantes são os seguintes: a) Estabelecimentos industriais; b) Armazenagem e logística; c) Comércio; d) Serviços; e) Oficinas; f) Hotelaria. (Artigo 72º, n.º 1).	Solução B entre os km 74+500 e km 78+150, e ao km 82+500
	Espaços Habitacionais	"Os Espaços Habitacionais correspondem a áreas do território com tecido urbano consolidado e em consolidação, caracterizadas por uma ocupação o uso habitacional, e onde se pretende o preenchimento dos interstícios urbanos e a estruturação e continuidade da malhe urbana existente" (Artigo 67º).	Pontualmente, cerca do km 78+250 da Solução B
	Espaços Urbanos de Baixa Densidade	"Os Espaços Urbanos de Baixa Densidade correspondem, total ou parcialmente infraestruturadas que se caracterizam por um perfil de ocupação em que predomina a habitação unifamiliar num contexto de baixa densidade populacional e de relação próxima entre o meio urbano e a sua génese rural" (Artigo 69º).	Pontualmente, cerca do km 81+400 da Solução B
	Espaços de Uso Especial – Espaços de Equipamentos	"Nos Espaços de Uso Especial – Espaços e Equipamentos o uso dominante desta categoria é o correspondente aos equipamentos coletivos, admitindo-se a instalação de usos complementares de comércio e serviços" (Artigo 78º, n.º 1)	Pontualmente, aos km 79+150 (proximidade) e km 81+400.

Comparando as propostas de revisão (ver **ANEXO 9.2** no *Subtomo 10.1.03 – Anexos*) com a Planta de Ordenamento do PDM em vigor, verifica-se uma alteração substancial na qualificação dos usos do solo da área atravessada pelo trecho inicial da Solução B (do km 75+000 ao km 78+000, aproximadamente). Neste trecho, os solos qualificados, no PDM em vigor, em solo rural, nas categorias de Espaços Agrícolas – RAN, Espaços Florestais de Produção, Espaços Florestais de Conservação e Espaços Agroflorestais, passam a ser qualificados como Espaço de Atividades Económicas – Área de Acolhimento Empresarial e Logística, em solo urbano. Esta categoria elimina a maior parte da Mata Nacional do Casal da Lebre, a qual deixará, portanto, de ser afetada pelo projeto, caso a proposta de revisão seja aprovada.

A área industrial e logística interferida pela Solução B é abrangida por duas UOPG (8 e 9) e será regulamentada através de dois planos de pormenor: Plano de Pormenor da Expansão Sul da Área Industrial da Marinha Grande e Plano de Pormenor da Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande.

Na restante extensão (do km 78+000 ao km 82+650, aproximadamente) as alterações são menos significativas.

Ao km 78+250, os Espaços Urbanizáveis / Expansão do PDM em vigor, passam a ser qualificados como Espaços Habitacionais na proposta de revisão.

Do km 78+500 até final são atravessados Espaços Agroflorestais, na maior parte da extensão dos traçados e pequenas faixas de Espaços Florestais de Proteção. Na proposta de revisão estas duas categorias são substituídas pela categoria de Espaços Florestais Mistos.

Mantêm-se as faixas qualificadas como Espaços Agrícolas – RAN, mas passam a ser qualificadas como Espaços Agrícolas de Produção na proposta de revisão.

As propostas de revisão incluem alguns Espaços de Uso Especial - Equipamentos, na proximidade ou junto da Solução B.

Na parte final, aos km 82+000 / km 82+500, no limite com o concelho de Leiria, as propostas de revisão inserem uma área industrial e logística, em área qualificada como Espaço Agroflorestal no PDM em vigor. Este tipo de ocupação industrial e logística tem continuidade no concelho de Leiria.

Compromissos urbanísticos

Como acima referido, a Solução B, do km 75+000 ao km 78+000, atravessa as UOPG (8 e 9), propostas no âmbito da revisão do PDM, a regulamentar através do Plano de Pormenor da Expansão Sul da Área Industrial da Marinha Grande e do Plano de Pormenor da Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande. O Desvio LO-Descendente da Solução B interfere também ligeiramente com a UOPG 10, a regulamentar através do Plano de Pormenor da Área de Acolhimento Empresarial junto à EN242 – saída norte da A8.

Cerca do km 78+000, a Solução B interfere ligeiramente com área industrial e com uma área objeto de comunicação prévia.

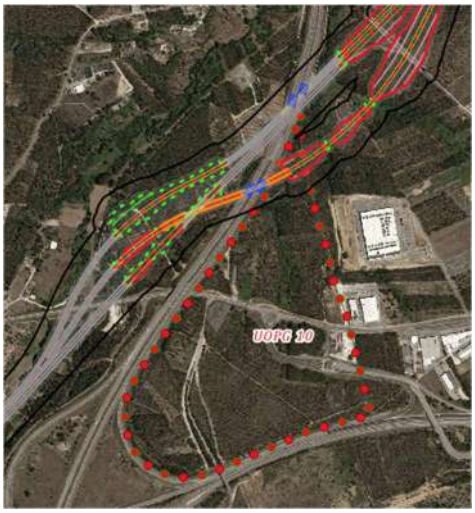
Cerca do km 79+000 ao km 82+500, a Solução B interfere com áreas objeto de pedido de instalação de unidades de produção de energias renováveis.

No Quadro 4-158 é feita uma apresentação mais detalhada. Analisando o quadro e respetivas fotografias, constata-se que o projeto, considerando a área de intervenção e a área de servidão, incluindo zonas *non aedificandi*, irá impor limitações e condicionamentos à efetivação dos compromissos urbanísticos, podendo inviabilizar, no todo ou em parte, alguns desses compromissos.

Quadro 4-158 – Compromissos urbanísticos

Tipo de compromisso	Localização (km do projeto) e detalhes do compromisso	Localização (Considerando faixa *non aedificandi* de 40 m)
Licenciamentos	Cerca do km 78+000 da Solução B Alteração e ampliação de edifício industrial e muro (Marimoldes -Sociedade Marinhense de Moldes, Lda.)	
Comunicação Prévia	Cerca do km 0+100 do Desvio da LO - Ascendente da Solução B. ID978, sem outra informação.	
RERAE	Cerca do km 78+250 da Solução B. Processo n.º 505/15 (PLAFAM – Planeamento e Fabricação de Moldes, Lda.)	

Tipo de compromisso	Localização (km do projeto) e detalhes do compromisso	Localização (Considerando faixa *non aedificandi* de 40 m)
RERAE	Cerca do km 81+750 da Solução B. Processo n.º 346/16 (ECOFORTUNATO, Lda.)	
Painéis fotovoltaicos	Cerca do km 78+500 da Solução B. PC 367/23 Cerca do km 82+100 da Solução B. PC 364/23	
Painéis fotovoltaicos	Cerca do km 82+100 da Solução B. PC 194/23	

Tipo de compromisso	Localização (km do projeto) e detalhes do compromisso	Localização (Considerando faixa *non aedificandi* de 40 m)
UOPG proposta	Cerca do km 77+000 ao km 78+000 da Solução B. UOPG 9 – Expansão Nascente da Área Industrial da Marinha Grande. Nota: Na carta de PDM em revisão (fevereiro de 2022), existem duas UOPGs nesta localização, 8 e 9, no entanto, nas *shapefiles* enviadas pela CM (Março de 2024) existe apenas a afetação da UOPG 9, sendo que a UOPG 8 se localiza noutro ponto, afastada dos traçados.	 Zonas *nonaedificandi* de 40 metros marcada a preto
UOPG proposta	Cerca do km 1+000 do Desvio LO - Descendente da Solução B. UOPG 10 – Área de Acolhimento Empresarial junto à EN242 – saída norte da A8.	 Zonas *nonaedificandi* de 40 metros marcada a preto

Fonte: Câmara Municipal da Marinha Grande

❖ Concelho de Leiria

PDM em vigor

O projeto desenvolve-se no concelho de Leiria numa extensão significativa (cerca de 28 km na Solução A e 22 km na Solução B). Neste concelho o projeto inclui, ainda, a Estação de Leiria da LAV, a relocalização da Estação de Leiria da Linha do Oeste junto à futura Estação LAV, o respetivo desvio da LO e as ligações LAV-LO.

O PDM em vigor resultou da 1ª revisão, aprovada em 2015, com correções e alterações introduzidas em 2016, 2017, 2018, 2020 e 2022.

No Quadro 4-159 são indicadas e definidas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, bem como outras disposições regulamentares e figuras de ordenamento.

Independentemente das definições e regulações das categorias e subcategorias de uso do solo apresentadas no quadro, o Artigo 41º, n.º 1, do Regulamento refere que "Em ambas as classes de solo *[rústico e urbano]* são permitidas infraestruturas territoriais e urbanas e de produção de energia a partir de fontes renováveis, as quais representam sistemas técnicos de suporte ao funcionamento do território ou das edificações, no seu conjunto". O n.º 2 acrescenta que "Sem prejuízo dos regimes legais em vigor, a implementação das infraestruturas territoriais e urbanas e de produção de energia a partir de fontes renováveis, pode ser viabilizada em qualquer área ou local do território municipal, desde que o Município reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento local, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas".

Este articulado é relevante para o projeto em estudo, uma vez que este se enquadra no âmbito das infraestruturas territoriais de transportes.

Quadro 4-159 – PDM de Leiria: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas	"os espaços agrícolas integram o solo rústico com maiores potencialidades para a exploração agrícola de subsistência e abastecimento, compreendendo áreas submetidas ao regime jurídico da RAN, áreas abrangidas por obras de aproveitamento hidroagrícola (…) sendo proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas". Artigo 58º, n.º 1, do Regulamento).	Atravessadas várias manchas, por ambas as Soluções, a principal das quais a correspondente ao Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis
	Espaços florestais de conservação	"O espaço florestal de conservação corresponde a áreas que contribuindo para a manutenção da diversidade dos habitats, das espécies da flora e da fauna, assumem particular importância na manutenção da identidade a nível da paisagem, e da proteção da rede hidrográfica, da proteção contra a erosão hídrica e cheias e da proteção microclimática e ambiental, designadamente nos corredores ecológicos do Plano regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral, e ocorrendo também em áreas submetidas ao regime da reserva ecológica nacional" (Artigo 61º, n.º 1). Entre as atividades não admitidas, identificadas no Artigo 62º, n.º 2, incluem-se os cortes rasos de espécies florestais não autóctones, a destruição ou obstrução das linhas de drenagem natural, alteração da morfologia das margens ao longo dos cursos de água e destruição da vegetação ripícola, qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo. As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre as ações admitidas identificadas no Artigo 62º, n.º 3.	Atravessadas várias manchas, por ambas as Soluções, a principal das quais na zona da Estação LAV-LO da Solução A, parcialmente afetada também pela Estação LAV-LO da Solução B.
	Espaços florestais de produção	"Os espaços florestais de produção são áreas com vocação dominante para a florestação, e têm como função assegurar a correção das disponibilidades hídricas e diminuir os riscos de erosão dos solos, permitindo a sua regeneração natural e o incremento do valor ecossistémico e recreativo da paisagem" (Artigo 64º). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos compatíveis identificados no Artigo 65º, n.º 2.	Atravessados, por ambas as Soluções, em grande parte da extensão dos traçados. Interferidos pela Estação LAV-LO de Leiria da Solução B e desvio da LO.
	Espaços de exploração de recursos geológicos	Estes espaços (…) visam a salvaguarda e a valorização dos recursos geológicos e compreendem as áreas de extração e as necessárias à instalação de edificações inerentes à exploração e transformação de recursos geológicos nos termos da legislação aplicável" (Artigo 70º).	Atravessados pontualmente pela Solução A (cerca dos km 97+000 / km 98+000) e pela Solução B (cerca do km 99+700)

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Interferências Projeto
Solo Urbano	Espaços habitacionais de Grau II	Os espaços habitacionais são espaços que não dispõem das funções de centralidade dos espaços centrais e "(…) Correspondem ao tecido urbano consolidado e em consolidação, destinado preferencialmente a funções residenciais, em que a definição dos sistemas de circulação e do espaço público se encontram estabilizadas, promovendo-se a sua qualificação através do preenchimento construído dos interstícios, bem como a qualificação do espaço público" (Artigo 88º, n.º 1). Os espaços habitacionais de grau II "São áreas residenciais onde, prioritariamente, deverá verificar-se a existência das infraestruturas urbanas básicas, numa estrutura urbana ainda pouco sedimentada com grandes áreas por preencher, onde se considera necessário assegurar um crescimento físico controlado" (Artigo 91º, n.º 1). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos compatíveis identificados no Artigo 89º, n.º 2.	Interferidos pela Solução A aos km 82+000 / km 83+500, aproximadamente
	Espaços urbanos de baixa densidade	"Os espaços urbanos de baixa densidade são áreas edificadas com usos mistos predominantes no território concelhio, às quais o Plano atribui funções urbanas preponderantes objeto de um regime de uso do solo que garanta o seu ordenamento numa ótica de sustentabilidade e a sua infraestruturação com recurso a soluções apropriadas" (Artigo 104º). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 105º.	Interferidos em alguns pontos por ambas as Soluções, principalmente a SA, e muito pontualmente pela Variante de Regueira de Pontes
	Espaços de atividades económicas – Área de 'estrada-mercado'	"Os espaços de atividades económicas correspondem a áreas que se destinam preferencialmente ao acolhimento de atividades económicas, potencializando a diversidade e complementaridade das atividades produtivas e de consumo" (Artigo 92º, n.º 1). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 93º, n.º 1. "A área de estrada-mercado corresponde a áreas de usos diversificados, que se foram consolidando de forma espontânea e não planeada, ao longo das principais estradas nacionais, as quais integram edifícios-montra, comércio, serviços relacionados com o tráfego rodoviário" (Artigo 95º, n.º 1).	Interferidos pontualmente pelas Soluções A e B, Variante de Regueira de Pontes
	Espaços de atividades económicas – Área industrial e armazenagem	"A área industrial e armazenagem corresponde a áreas com unidades industriais existentes onde se permite a implantação de atividades económicas industriais, atividades de gestão e valorização de resíduos, de armazenagem e oficinas, podendo acolher outros usos complementares, designadamente, atividades comerciais e de serviços, estabelecimentos hoteleiros e equipamentos" (Artigo 96º, n.º 1)	Interferidos pontualmente pelas Soluções A e B

Estrutura Ecológica Municipal	Definição	Interferências Projeto
Estrutura ecológica municipal	"A estrutura ecológica municipal (…) corresponde ao conjunto das áreas que em virtude da presença de valores naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contributo para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património naturais dos espaços rurais e urbanos" (Artigo 12º, n.º 1). "A estrutura ecológica municipal integra: a) Áreas fundamentais – correspondem a áreas do território com elevado valor natural que assumem um caráter estratégico na preservação e sustentabilidade e continuidade ecológica; b) Áreas complementares – correspondem a área do território com incidência de valores naturais e/ou cujas características biofísicas desempenham uma função importante no equilíbrio ecológico e na proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rústico e urbano e incidem sobre espaços verdes urbanos; c) Corredores ecológicos – integram os corredores estruturantes e complementares e correspondem a áreas do território cuja função principal é assegurar a conectividade entre os principais sistemas ecológicos" (Artigo 12º, n.º 2). O regime de ocupação das áreas e corredores da estrutura ecológica municipal, para além do definido na respetiva categoria ou subcategoria de uso do solo, deve obedecer ao disposto no Artigo 13º, cujo n.º 3 identifica várias atividades/ações não admitidas, entre as quais, alterações que coloquem em risco bens naturais, culturais, paisagísticos e arquitetónicos a salvaguardar; artificialização das linhas de drenagem natural; qualquer atividade que comprometa a qualidade da água, do ar e do solo; alteração das condições naturais de escoamento por obstáculo à livre circulação da água, à exceção das obras hidráulicas necessárias ao Aproveitamento Hidroagrícola do vale do Lis.	Atravessadas várias áreas de EEM, por ambas as Soluções, a principal das quais a correspondente à baixa do rio Lis.
Áreas programadas	**Definição**	**Projeto**
UOPG	Área de Atividades económicas.	Ligeiramente interferida pela Solução B, ao km 76+750

Compromissos urbanísticos

Ainda não foi disponibilizada informação.

- **Concelho de Pombal**

PDM em vigor

O concelho de Pombal é atravessado pelo projeto numa extensão de cerca de 17 km, no caso da Solução A, e de cerca de 17,5 km no caso da Solução B.

O PDM em vigor resultou da 1ª revisão, aprovada em 2014, com correções e alterações introduzidas em 2015, 2017, 2019 e 2024.

No Quadro 4-160 são indicadas e definidas as classes e categorias de uso do solo interferidas pelo projeto, bem como outras disposições regulamentares e figuras de ordenamento.

Para contextualização do articulado das categorias analisadas no quadro seguinte, importa referir o estipulado no nº 1 do Artigo 124º - Infraestruturas, do Regulamento, segundo o qual "A implantação de infraestruturas, nomeadamente aeronáuticas, viárias, de abastecimento de água, de saneamento básico, de telecomunicações, de transporte e transformação de energia podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afetadas".

Este articulado é relevante para o projeto em estudo, uma vez que este se enquadra no âmbito das infraestruturas territoriais de transportes. Importa, porém, referir que a capacidade de a Câmara Municipal viabilizar infraestruturas em qualquer área ou local do território concelhio, está limitada pelo disposto em figuras legalmente estabelecidas, como a REN e a RAN, entre outras.

Quadro 4-160 – PDM de Pombal: espaços interferidos pelo projeto

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
Solo Rústico	Espaços agrícolas de produção	Abrangem "(…) áreas com solos de elevada e moderada aptidão agrícola, com capacidade de uso das classes A e B integradas em Reserva Agrícola Nacional e áreas de características semelhantes que globalmente se destinam à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo" (artigo 57º, n.º 1 do Regulamento do PDM). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 58º.	São atravessadas algumas estreitas manchas, ao longo do traçado de ambas as Soluções
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal – Tipo II	"No Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal, os usos agrícola e florestal coexistem sem que qualquer deles seja dominante, correspondendo na sua maioria a áreas de interface urbano-florestal, localizadas nas imediações dos Aglomerados Urbanos, Aglomerados Rurais e Áreas de Edificação Dispersa, importantes no equilíbrio ecológico e paisagístico e na prevenção de incêndios florestais e na gestão florestal" (Artigo 69º, n.º 1). O Espaço de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal – Tipo II "(…) corresponde às áreas do território não integradas em Rede Natura 2000" (idem, n.º 2). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos admitidos, indicados no Artigo 72º.	São atravessadas diversas manchas, ao longo do traçado de ambas as Soluções
	Espaços florestais de conservação	Correspondem a "(…) áreas que contribuem para a manutenção da diversidade dos habitats, das espécies da flora, fauna e das paisagens, incluindo não só as espécies florestais de elevado valor ambiental adaptadas às condições edafo-climáticas do território (…)" (artigo 66º). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos admitidos, indicados no Artigo 67º.	Atravessados muito pontualmente por ambas as Soluções
	Espaços florestais de produção	"Compreende os solos predominantemente de uso ou vocação florestal, integrando também os terrenos incultos e matos, cuja função principal é a de produção, nomeadamente de madeira, biomassa para energia, frutos e sementes, bem como outros materiais vegetais e orgânicos, de que são exemplo a resina e os cogumelos" (artigo 63º). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 64º.	São atravessados, ao longo de boa parte do traçado de ambas as Soluções

Classes	Categorias e subcategorias	Definição	Projeto
	Espaços de recursos geológicos -área em recuperação	"O Espaço de Recursos Geológicos corresponde às áreas destinadas à exploração imediata ou potencial de recursos naturais geológicos" (Artigo 74º, n.º 1). A "Área em Recuperação – corresponde a uma área já explorada, em que o processo de recuperação paisagísticas e ambiental se encontra a decorrer, ou a uma área degradada e abandonada após a extração do recurso mineral" (idem, n.º 2, alínea c)).	Atravessada pela Solução A, ao km 103+500
	Aglomerados rurais	"Os aglomerados rurais correspondem a núcleos concentrados de edificação servidos de arruamentos de uso público, com funções residenciais de apoio a atividades localizadas em solo rural" (Artigo 82º, n.º 1). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 83º.	Interferidos, em vários pontos, pela Solução A
	Áreas de edificação dispersa	"As Áreas de Edificação Dispersa correspondem a espaços de edificação pouco concentrada, estruturada ao longo da rede viária existente" (Artigo 95º, n.º 1). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 96º.	Interferidos, em vários pontos, pela Solução B
Solo Urbano	Espaços residenciais	"O espaço residencial corresponde a áreas do território com tecido urbano consolidado e em consolidação, destinado preferencialmente a funções residenciais, em que a definição da malha urbana e do espaço público se encontram estabilizadas, pretendendo-se promover a sua colmatação de acordo com a ocupação urbana envolvente e a qualificação do espaço público" (Artigo 101º). As infraestruturas de transporte ferroviário não se encontram entre os usos permitidos identificados no Artigo 102º.	Atravessado por ambas as Soluções, aos km 110+000 (SA) e km 111+500 (SB).
	Espaços urbanos de baixa densidade	Esta categoria de espaços "(…) corresponde a áreas do território caracterizadas por um nível médio ou baixo de infraestruturação, baixa densidade populacional e reduzido nível de funções urbanas, sendo destinado predominantemente a funções residenciais, em particular moradias unifamiliares".	Atravessados pontualmente por ambas as Soluções
Estrutura Ecológica Municipal		**Definição**	**Projeto**
Estrutura ecológica municipal		A Estrutura Ecológica Municipal "(…) Corresponde ao conjunto das áreas que em virtude da presença de valores e recursos naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, têm por função principal contribuir para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos" (artigo 9º, n.º 1).	Atravessadas várias áreas e EEM, por ambas as Soluções, ao longo dos traçados

Compromissos urbanísticos

Verifica-se, ao longo das Soluções A e B, proximidade ou interferência com pedidos de licenciamento de obras particulares.

4.15.2.17.3 Análise global das categorias de qualificação do uso do solo interferidas pelo projeto

Na secção anterior a caracterização da classificação e qualificação dos usos do solo foi feita município a município, com as diferenciações inerentes ao facto de grande parte dos PDM não ter ainda adotado as normas estabelecidas no Decreto Regulamentar n.º 15/2015.

Por forma a obter uma perspetiva global unificada, na presente secção efetua-se uma caracterização para a totalidade o troço Soure/Carregado, identificando-se, para cada uma das Soluções e componentes de projeto, a área interferida em cada uma das classes e categorias de uso do solo.

Para tal, e como já referido na secção de introdução, procedeu-se a uma adaptação da classificação e qualificação dos usos do solo dos PDM em vigor, com base nos critérios estabelecidos no Decreto Regulamentar n.º 15/2015, por forma a permitir elaborar uma Carta de Ordenamento uniforme para toda a área de estudo e facilitar, consequentemente, uma análise global coerente e baseada na quantificação de áreas afetadas.

No Quadro 4-161 é apresentada uma quantificação de áreas interferidas, considerando os traçados atuais, incluindo viadutos, aterros, escavações, áreas de serviço e caminhos paralelos. A quantificação exclui os troços em túnel.

Numa perspetiva global, mas em coerência com o que foi já analisado anteriormente para cada concelho, a análise do quadro permite concluir o seguinte:

- A área ocupada pelo projeto é constituída, *grosso modo*, por 95% de *Solo rústico* e 5% de *Solo urbano ou urbanizável*, embora com algumas variações, em função de cada componente de projeto;
- No *Solo rústico*, a categoria de uso do solo interferida em maior área (acima dos 50%, nas Soluções A e B) é constituída pelos *Espaços florestais de produção*. Não se trata, porém, de um acaso, na medida em o projeto procurou definir os corredores e traçados de modo a afetarem, na medida do possível, os espaços menos sensíveis. Esta opção pode, porém, ter como consequência a interferência com algumas áreas industriais/empresariais, existentes ou previstas que, traduzindo as dinâmicas territoriais e socioeconómicas presentes no território, os municípios definem e estabelecem, privilegiando os espaços florestais situados junto aos nós dos grandes eixos rodoviários.
- A segunda categoria interferida em maior área (entre 13% e 18%) é a de *Outros espaços agrícolas*, ou seja, os espaços agrícolas não incluídos na RAN.
- A terceira categoria interferida em maior área (entre 8% e 11%, nas Soluções A e B) é a dos *Espaços agrícolas de produção*, espaços agrícolas integrados na RAN.
- Seguem-se os *Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal* (entre 7% e 11%, nas Soluções A e B).
- Os espaços com maior sensibilidade ambiental (*Espaços naturais e paisagísticos*) ocupam uma área entre os 37 ha e os 43 ha (cerca de 5% das Soluções A e B).

- As *Áreas de edificação dispersa* e as áreas de *Aglomerados rurais* totalizam, no seu conjunto, mais de 14 ha na Solução A e mais de 10 ha na Solução B.
- Os *Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos* ocupam 5,8 ha na Solução A e 9,4 ha na Solução B.
- Em *Solo urbano*, a categoria de *Espaços habitacionais* é a mais afetada, seguindo-se os *Espaços urbanos de baixa densidade*. Estes espaços, juntamente com os *Espaços centrais* e os *Espaços urbanizáveis*, totalizam cerca de 4% da área das duas grandes Soluções de projeto (A e B). Esta proporção, embora baixa, é significativa atendendo à grande sensibilidade destes espaços. Por outro lado, a presença destas categorias de espaço mostra que, num território com várias zonas com características e dinâmicas de ocupação urbana extensiva do território, frequentemente de baixa densidade, não é possível projetar uma via ferroviária (sobretudo uma via de alta velocidade) sem interferir com este tipo de espaços.
- Os *Espaços de atividades económicas* existentes são interferidos numa proporção baixa pelas duas grandes Soluções de projeto (cerca de 1%). Considerando, porém, as áreas de *Espaços de atividades económicas* programadas em UOPG (não quantificadas no quadro), atualmente qualificadas como *Espaço florestal de produção*, aquela proporção poderá subir.
- As categorias de *Espaços de equipamentos* e de *Espaços turísticos*, estão presentes muito pontualmente.

Na secção de avaliação de impactes esta análise será complementada com a quantificação das áreas afetadas por cada uma das alternativas de projeto que resultam da combinação entre as diversas Soluções e Interligações.

Quadro 4-161 – Categorias de uso do solo interferidas pelo projeto

Categorias de uso do solo	Solução A		Solução B		Lig. LN Carregado		Var. RP-SA		Var. RP-SB	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Espaços agrícolas de produção - RAN	89,62	11,14	63,02	7,67	24,36	70,77	18,95	21,73	16,23	15,74
Outros espaços agrícolas	141,51	17,59	105,92	12,90	-	-	-	-	-	-
Espaços florestais de conservação	16,95	2,11	34,66	4,22	-	-	-	-	-	-
Espaços florestais de produção	404,76	50,32	425,25	51,79	10,06	29,23	63,64	72,96	83,86	81,33
Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	57,14	7,10	87,60	10,67	-	-	-	-	-	-
Espaços de exploração de recursos energéticos e geológicos	5,80	0,72	9,41	1,15	-	-	-	-	-	-
Espaços naturais e paisagísticos	36,91	4,59	42,98	5,23	-	-	-	-	-	-
Aglomerados rurais	5,56	0,69	0,27	0,03	-	-	-	-	-	-
Áreas de edificação dispersa	8,63	1,07	10,06	1,23	-	-	-	-	-	-
Total Solo Rústico	**766,89**	**95,34**	**779,18**	**94,89**	**34,42**	**100,00**	**82,59**	**94,69**	**100,09**	**97,07**

Categorias de uso do solo	Solução A		Solução B		Lig. LN Carregado		Var. RP-SA		Var. RP-SB	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
Espaços centrais	0,06	0,01	0,07	0,01	-	-	-	-	-	-
Espaços habitacionais	20,29	2,52	29,82	3,63	-	-	-	-	-	-
Espaços de atividades económicas	7,18	0,89	8,81	1,07	-	-	3,49	4,00	1,92	1,86
Espaços urbanos de baixa densidade	8,59	1,07	1,70	0,21	-	-	1,14	1,31	1,10	1,07
Espaços de equipamentos	0,01	0,001	0,01	0,001	-	-	-	-	-	-
Espaços urbanizáveis	1,35	0,17	1,58		-	-	-	-	-	-
Espaços turísticos	-	-	0,002	0,0002	-	-	-	-	-	-
Total Solo Urbano	**37,48**	**4,66**	**41,99**	**5,11**	**0,00**	**0,00**	**4,63**	**5,31**	**3,02**	**2,93**
Total Geral	**804,38**	**100,00**	**821,17**	**100,00**	**34,42**	**100,00**	**87,22**	**100,00**	**103,11**	**100,00**

4.15.3 CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E OUTROS CONDICIONAMENTOS

4.15.3.1 Introdução

A identificação das diversas condicionantes resultou da informação constante nos diversos instrumentos de gestão territorial, bem como da consulta a entidades.

As diversas condicionantes encontram-se representadas cartograficamente no **Desenho 31** – PF259_AMB.EP.10.10.31.001 a 009 (RAN), no **Desenho 32** – PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009 (REN) e no **Desenho 33** – PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 (Outras condicionantes) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, e são as seguintes:

- Áreas Protegidas e Rede Natura 2000
- Reserva Ecológica Nacional (REN)
- Reserva Agrícola Nacional (RAN)
- Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis
- Proteção a Sobreiros e Azinheiras
- Recursos florestais
- Recursos hídricos - Domínio Público Hídrico (DPH)
- Infraestruturas de transporte de gás

- Estabelecimentos abrangidos pelo Regime de Prevenção de Acidentes Graves que Envolvem Substância Perigosas - CLC
- Infraestruturas rodoviárias
- Infraestruturas ferroviárias
- Linhas elétricas
- Servidões radioelétricas
- Servidões aeronáuticas
- Vértices geodésicos
- Zonas de proteção do património cultural
- Outros condicionamentos (áreas afetas à produção de energias renováveis)

4.15.3.2 Áreas Protegidas – PNSAC; Rede Natura 2000 – ZEC e ZPE

4.15.3.2.1 PNSAC e PEPNSAC

Como referido na seção de ordenamento do território, a Solução B atravessa áreas do Parque Natural das Serras de Aire e Candeeiros, e respetivo Programa Especial de ordenamento (PEPNSAC).

Como pode observar-se no **Desenho 36** – PF259_AMB.EP.10.10.36.001 a 009, Desenho dos traçados sobre Planta de Síntese do PEPNSAC no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, a Solução B atravessa a área do Plano entre o km 41+500 ao km 52+800, aproximadamente, interferindo com Áreas de Proteção Parcial do tipo I, Áreas de Proteção Complementar do tipo I e com Áreas de Proteção Complementar (APC) do tipo II. O projeto atravessa também algumas áreas não abrangidas por regime de proteção.

O projeto não interfere com Áreas de Proteção Parcial do tipo II, com Áreas de especial interesse para a fauna, Áreas sujeitas a exploração extrativa, Geosítios, e Áreas recuperadas.

Considerando o estabelecido no Regulamento do PEPNSAC, a construção de uma infraestrutura como a LAV não é permitida, em qualquer das áreas abrangidas por regimes de proteção, embora nas APC tipo I e II seja possível desenvolver algumas das intervenções complementares do projeto LAV, como é o caso de restabelecimentos de caminhos e estradas.

Segundo estabelecido no regulamento, as ações e intervenções em áreas com regime de proteção estão sujeitas a parecer prévio do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Importa, porém, referir, que o anterior Plano de Ordenamento do PNSAC incluía o corredor destinado à implantação da LAV, aprovado em 2009. Embora o corredor da LAV não tenha sido incluído no PEPNSAC, o regime de proteção e os valores naturais existentes no corredor integrado no POPNSAC são idênticos ao regime de proteção e aos valores naturais estabelecidos pelo PEPNSAC e existentes na área de intervenção do projeto atual da LAV, em estudo.

4.15.3.2.2 Rede Natura 2000

Como também já referido na secção de ordenamento do território, a propósito do PSRN2000, a Solução B (igualmente entre o km 41+500 e o km 52+800, aproximadamente) interfere com o Sítio PTCON0015 – Serras de Aire e Candeeiros e respetiva Zona Especial de Conservação, assim classificada pelo Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março.

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica de âmbito europeu que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação, a longo prazo, dos *habitats* naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia. A Rede Natura 2000 resulta da aplicação de duas Diretivas Europeias – a Diretiva Aves e a Diretiva Habitats – transpostas para o direito interno pelo 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.

A Rede Natura 2000 inclui *Zonas Especiais de Conservação* (ZEC) e *Zonas de Proteção Especial* (ZPE).

As ZEC são criadas ao abrigo da Diretiva Habitats com o objetivo de contribuir para assegurar a Biodiversidade, através da conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies de flora e fauna considerados ameaçados no espaço da União Europeia. O processo de constituição das ZEC passa, primeiramente, pela criação de uma lista de Sítios de Importância Comunitária (SIC), a aprovar pela Comissão Europeia, os quais, após o estabelecimento de medidas de proteção e gestão adequadas, são classificados como ZEC através de decreto regulamentar.

As ZPE são constituídas ao abrigo da Diretiva Aves, com o objetivo de garantir a conservação das espécies de aves identificadas na Diretiva e respetivos habitats. Em Portugal continental foram já criadas 42 ZPE.

Nas áreas da Rede Natura 2000 as atividades humanas deverão ser compatíveis com a preservação dos valores que estão na base da sua constituição, numa perspetiva de gestão ecológica, económica

As operações urbanísticas e quaisquer outras ações, planos ou projetos a promover dentro dos limites dos sítios da Rede Natura 2000 estão sujeitas a parecer prévio e vinculativo do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

4.15.3.3 Reserva Ecológica Nacional (REN)

Instituída pela primeira vez na legislação nacional pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, só com a adoção da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril) a REN foi definitivamente reconhecida como instrumento de ordenamento do território e de gestão ambiental.

O regime jurídico da REN encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revogou a legislação anterior, alterado pelo Decreto-Lei 239/2012, de 2 de novembro, pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 123/2024, de 31 de dezembro.

Segundo o Art.º 2º n.º 1 do DL 166/2008 "A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que pela sua sensibilidade, função e valor ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial".

Segundo o n.º 3 do mesmo artigo "A REN visa contribuir para a ocupação e o uso sustentáveis do território e tem por objetivos:

"a) Proteger os recursos naturais água e solo, bem como salvaguardar sistemas e processos biofísicos associados ao litoral e ao ciclo hidrológico terrestre, que assegurem bens e serviços ambientais indispensáveis ao desenvolvimento das atividades humanas;

"b) Prevenir e reduzir os efeitos da degradação das áreas estratégicas de infiltração e de recarga de aquíferos, dos riscos de inundação marítima, de cheias, de erosão hídrica do solo e de movimentos de massa em vertentes, contribuindo para a adaptação aos efeitos das alterações climáticas e acautelando a sustentabilidade ambiental e a segurança de pessoas e bens;

"c) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

"d) Contribuir para a concretização, a nível nacional, das prioridades da Agenda Territorial da União Europeia nos domínios ecológico e da gestão transeuropeia de riscos naturais.".

O regime das áreas integradas na REN estabelece que (Art.º 20º, n.º 1) "Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e 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, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica".

Constituem exceção os usos e 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 (Art.º 20º, n.º 2). Constituem também exceção as "Ações de relevante interesse público", definidas no Art.º 21º.

Segundo, o n.º 1 deste Artigo, "Nas áreas de REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN."

Complementarmente, como refere o n.º 3 do mesmo Artigo, "*Nos casos de infra-estruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção*".

A delimitação da REN nos concelhos em cujo território se desenvolve o projeto em análise foi aprovada pelos diplomas indicados no Quadro 4-162.

Como pode verificar-se no **Desenho 32** – PF259_AMB.EP.10.10.32.001 a 009 (**REN)** no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, boa parte do território atravessado pelos corredores em estudo encontra-se condicionado por áreas de REN

Quadro 4-162 – Aprovação da delimitação da REN nos concelhos da área de estudo

Região	Concelho	Diploma de aprovação
Oeste	Alcobaça	RCM 84/2000, de 14 de julho RCM 112/2004, de 30 de julho Portaria n.º 322/2012, de 15 de outubro Aviso n.º 10426/2013, de 21 de agosto Aviso n.º 6119/2017, de 31 de maio Aviso n.º 12347/2020, de 25 de agosto Aviso n.º 6391/2021, de 7 de abril
	Alenquer	RCM 66/96, de 9 de maio Aviso n.º 522/2019, de 8 de janeiro Aviso n.º 13333/2019, de 23 de agosto
	Azambuja	Não tem REN aprovada
	Cadaval	RCM 189/97, de 29 de outubro
	Caldas da Rainha	RCM 158/2003, de 6 de outubro Aviso n.º 3086/2015, de 24 de março Aviso n.º 4719/2018, de 10 de abril Aviso n.º 20534/2023, de 26 de outubro
	Rio Maior	RCM 75/2000, de 5 de julho RCM 31/2008, de 19 de fevereiro
Região de Leiria	Leiria	Portaria n.º 26/2016, de 15 de fevereiro Despacho n.º 6692/2019, de 26 de julho Aviso n.º 4221/2020, de 11 de março Aviso n.º 20086/2022, de 21 de outubro
	Marinha Grande	RCM 38/96, de 13 de abril
	Pombal	Portaria n.º 38/2015, de 17 de fevereiro
	Porto de Mós	Portaria n.º 30/2016, de 23 de fevereiro Aviso n.º 5019/2018, de 16 de abril Despacho n.º 11939/2022, de 11 de outubro Despacho nº 8216/2024, de 24 de julho

Fonte: Direção-Geral do Ordenamento do Território, website, consulta efetuada em junho de 2024

Nas secções seguintes é analisada, para a área de intervenção do projeto, a REN em vigor e as propostas de delimitação da REN no âmbito dos processos de revisão dos PDM.

4.15.3.3.1 REN em vigor

No Quadro 4-163 é apresentada, a REN em vigor, desagregada pelas diversas subcategorias interferidas pelo projeto e a REN bruta para os casos em que ainda não se encontra disponível a REN desagregada (ver, adiante, análise complementar para estes casos).

Como pode observar-se, os concelhos com maior área de REN interferida pelo projeto são Alcobaça e Rio Maior.

Considerando a informação disponível, as categorias da REN com maior área interferida pelo projeto são as *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, em Leiria e Pombal. As *Zonas ameaçadas por cheias* e os *Cursos de água e respetivos leitos e margens* têm maior expressão no concelho de Leiria, e as *Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos* têm maior expressão no concelho de Porto de Mós.

Quadro 4-163 – Composição da REN, em vigor, afetada nos concelhos da área de estudo

Região	Concelho	Tipologia	Área (ha)	Total (ha)
Oeste	Alcobaça	REN bruta	214,562	214,562
	Alenquer	REN bruta	16,695	16,695
	Azambuja	REN bruta	53,227	53,227
	Cadaval	REN bruta	4,877	4,877
	Caldas da Rainha	Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	0,793	0,793
	Rio Maior	REN bruta	100,321	100,321
Região de Leiria	Leiria	Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	28,302	73,388
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1,524	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	7,281	
		Zonas ameaçadas por cheias	36,281	
	Marinha Grande	Zonas ameaçadas por cheias	5,914	5,914
	Pombal	Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	15,445	21,871
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	2,320	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	3,379	
		Zonas ameaçadas por cheias	0,727	
	Porto de Mós	Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	0,554	39,151
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	31,048	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	2,085	
		Zonas ameaçadas por cheias	5,464	

No Quadro 4-164 é apresentada a distribuição das áreas de REN, em vigor, afetada pela totalidade da LAV Soure/Carregado, considerando as diversas soluções e componentes do projeto.

Quadro 4-164 – Distribuição da REN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto

Categorias	Área (ha)				
	SA	SB	Lig LN Carregado	Var. RP-SA	Var. RP-SB
Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	22,434	17,973	-	2,343	2,343
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	16,636	18,246	-	0,014	0,14
Cursos de água e respetivos leitos e margens	5,516	4,682	-	1,454	1,097
Zonas ameaçadas por cheias	10,677	16,985	-	10,511	10,213
REN bruta	181,017	182,554	25,541	-	-
REN total	**236,280**	**240,440**	**25,241**	**14,322**	**13,793**

Como pode observar-se, tratando-se de um projeto com uma extensão significativa, as áreas de REN presentes são significativas, em qualquer das Soluções e respetiva articulação com as restantes componentes do projeto (Ligações à Linha do Norte e Variante de Regueira de Pontes).

Análise complementar dos casos em que não está disponível a REN desagregada

Os municípios de Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval e Rio Maior ainda não dispõem de REN desagregada, sendo que, no caso da Azambuja, a REN ainda não foi publicada. Para estes casos, e para complementar a análise da REN em vigor, procedeu-se à análise das cartas de trabalho subjacentes à delimitação de REN bruta, com base em informação disponibilizada pela CCDR LVT e CCDRC, tendo sido possível identificar as tipologias indicadas no Quadro 4-165.

Quadro 4-165 – Composição da REN afetada nos concelhos da área de estudo, conforme cartas de trabalho

Concelho	Tipologia da REN, conforme cartas de trabalho	Área (ha)	Total (ha)
Alcobaça	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	2,522	214,562
	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	212,060	
	Cursos de água e respetivos leitos, margens e faixas de proteção	0,004	
Alenquer	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	16,695	16,695
Azambuja	Cabeceiras de linhas de água e Áreas de máxima infiltração / Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	53,223	64,295
	Zonas ameaçadas por cheias	11,072	
Cadaval	Zonas ameaçadas por cheias	4,877	4,877
Rio Maior	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	3,006	100,321
	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	92,782	
	Cursos de água e respetivos leitos e margens	4,533	

No quadro seguinte (Quadro 4-166) é reapresentada a distribuição das áreas de REN afetada pela totalidade da LAV Soure/Carregado, considerando as diversas soluções e componentes do projeto, e tendo em conta a REN desagregada, conforme cartas de trabalho, para os casos de REN bruta.

Comparando com o Quadro 4-164, verifica-se que a REN bruta corresponde, fundamentalmente, a *Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos*, verificando-se também alguns ligeiros ou pequenos acréscimos nas restantes categorias.

A diferença, entre os dois quadros, registada na área total das Ligações à Linha do Norte, no Carregado, resulta da existência de áreas de sobreposição entre categorias, da qual resulta uma área superior à REN bruta.

Quadro 4-166 – Distribuição da REN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto

Tipologia	Área (ha)				
	SA	SB	Lig LN Carregado	Var. RP-SA	Var. RP-SB
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	26,154	19,781	-	2,343	2,343
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	187,249	196,836	25,537	0,014	0,14
Cursos de água e respetivos leitos e margens	7,322	6,838	-	1,454	1,097
Zonas ameaçadas por cheias	15,554	16,985	11,072	10,511	10,213
REN total	**236,280**	**240,440**	**36,609**	**14,322**	**13,793**

4.15.3.3.2 Análise da REN, considerando as propostas de delimitação da REN em curso, no âmbito dos processos de revisão dos PDM

Existem propostas de revisão da REN em curso nos seguintes concelhos: Alcobaça, Alenquer, Azambuja, Cadaval, Caldas da Rainha, Marinha Grande e Rio Maior.

No Quadro 4-167 apresenta-se a quantificação das áreas potencialmente afetadas pelo projeto, em função das propostas de delimitação em curso.

Confrontando os dados apresentados no quadro seguinte com os dados apresentados no Quadro 4-163 e no Quadro 4-165, verifica-se o seguinte:

- Nas propostas de delimitação em curso, verifica-se uma maior diversificação de tipologias de REN relativamente à REN em vigor, necessariamente nos casos em que apenas existe REN bruta, mas também nos casos em que a REN em vigor está desagregada.
- Nas propostas de delimitação em curso, a área total de REN aumenta de forma significativa e, nalguns casos (Rio Maior e Marinha Grande) de forma muito significativa, o que resulta da diversificação de tipologias, na medida em que algumas categorias se sobrepõem, mas também do aumento da área de REN. Constitui exceção a REN proposta no concelho do Cadaval (apenas ligeiramente afetado pelo projeto) em que a área de REN proposta é inferior à área de REN em vigor.

Quadro 4-167 – Composição da REN potencialmente afetada na área de estudo, considerando as propostas de revisão

Região	Concelho	Tipologia	Área (ha)	Total (ha)
Oeste	Alcobaça	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	112,855	294,377
		Áreas de instabilidade de vertentes	4,675	
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	170,242	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	4,858	
		Zonas ameaçadas por cheias	1,747	
	Alenquer	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	4,538	50,495
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	26,584	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	3,694	
		Zonas ameaçadas por cheias	15,679	
	Azambuja	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	16,612	137,825
		Áreas de instabilidade de vertentes	2,853	
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	99,643	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	6,284	
		Zonas ameaçadas por cheias	12,433	
	Cadaval	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	1,578	1,578
	Caldas da Rainha	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	8,899	17,062
		Áreas de instabilidade de vertentes	6,709	
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	1,375	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	0,079	
	Rio Maior	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	199,492	247,374
		Áreas de instabilidade de vertentes	8,015	
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	35,571	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	2,886	
		Zonas ameaçadas por cheias	1,410	
Região de Leiria	Marinha Grande	Áreas de elevado risco e erosão hídrica do solo	30,959	57,496
		Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	23,320	
		Cursos de água e respetivos leitos e margens	1,404	
		Zonas ameaçadas por cheias	1,813	

4.15.3.4 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

O regime jurídico da RAN encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

Segundo o Artigo 2º, n.º 1 do diploma republicado, a RAN é um conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola.

Constituem objetivos da RAN (Art.º 4º):

a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;

b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;

c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;

d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;

e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;

f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;

g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso “solo”.

O diploma (Art.º 6º) introduz uma classificação das terras e dos solos baseada na metodologia da FAO, considerando as características agroclimáticas, da topografia e dos solos.

De acordo com esta classificação passam a integrar a RAN (Art.º 8º) as classes:

- A1 – Unidades de terra com aptidão elevada para o uso agrícola genérico;
- A2 – Unidades de terra com aptidão moderada para o uso agrícola genérico.

Na ausência desta classificação, a elaborar pela Direcção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural, continuam a integrar a RAN as classes definidas pelo ex-CNROA, entre as quais as classes A, B e Ch (Art.º 8º).

O Art.º 8, n.º 3 estabelece ainda que “As áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola não inseridas em solo urbano identificado nos planos territoriais de âmbito intermunicipal ou municipal são classificadas como RAN”.

Para além das classes anteriormente referidas, podem ainda ser objeto de "integração específica" (Art.º 9º) as terras e os solos de outras classes quando:

- Tenham sido submetidas a importantes investimentos destinados a aumentar com carácter duradouro a capacidade produtiva dos solos ou a promover a sua sustentabilidade;
- O aproveitamento seja determinante para a viabilidade económica de explorações agrícolas existentes;
- Assumam interesse estratégico, pedogenético ou patrimonial.

Não integram a RAN (Art.º 10º) as terras ou solos que integrem o solo urbano identificado em planos territoriais de âmbito intermunicipal ou municipal.

As áreas de RAN devem ser afetas à atividade agrícola e são áreas *non aedificandi*, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (Art.º 20º).

Nos solos da RAN são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e dos solos (Art.º 21º).

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se (Art.º 22º, n.º 1) quando cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar -se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão. Esta possibilidade só pode concretizar-se quando estejam em causa vários tipos de ações, entre os quais (alínea l) do Art.º 22º, n.º 1) 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.

Compete aos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente, do ordenamento do território, da economia, da agricultura, do desenvolvimento rural, das obras públicas e transportes aprovar, por portaria, os limites e as condições a observar para a viabilização das utilizações referidas anteriormente.

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária a concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias (Art.º 23º, n.º 1).

Quando a utilização esteja associada a um projeto sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento (Art.º 23º, n.º 7).

No entanto, nas áreas de RAN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho conjunto do membro do Governo competente pela área do desenvolvimento rural e demais áreas envolvidas em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na RAN (Art.º 25º, n.º 1).

A ocorrência de solos de RAN na área de estudo pode observar-se no **Desenho 31** – PF259_AMB.EP.10.10.31.001 a 009 (RAN) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*. Os solos de RAN ocorrem frequentemente ao longo dos traçados e, por vezes, com grande continuidade, como é o caso das várzeas do rio Tejo e rio da Ota, e da várzea do rio Lis.

No Quadro 4-168 é apresentada a distribuição RAN afetada pela totalidade do projeto, considerando as diversas soluções e componentes do projeto.

Como pode observar-se, a área de RAN presente na faixa de intervenção do projeto é significativa.

Quadro 4-168 – Distribuição da RAN afetada pelas diversas alternativas e componentes do projeto

Categorias	Área (ha)				
	SA	SB	Lig LN	Var. RP-SA	Var. RP-SB
RAN	112,40	95,48	24,56	17,31	15,21

4.15.3.5 Aproveitamentos Hidroagrícolas

As obras de aproveitamento hidroagrícola assumem importância a nível económico e social, pelo que importa garantir a utilização destas obras para os fins a que se destinam e respeitar a integridade dos perímetros agrícolas.

O regime jurídico das obras de aproveitamento hidroagrícola rege-se pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, com a redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro.

No sentido de proteger as áreas beneficiadas, o Artigo 95º do DL n.º 262/82 estabelece a proibição de todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas nas áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos da obra, foram admitidas como complemento da atividade agrícola.

As Soluções A e B e a Variante de Regueira de Pontes atravessam em ponte/viaduto a área beneficiada pelo AH do Lis. As Ligações da LAV à Linha do Oeste atravessam também área beneficiada em ponte/viaduto e, em parte, em aterro (ver **Desenho 33** – PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 (Outras Condicionantes) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*).

O AH do Vale do Lis encontra-se em exploração desde 1957. Beneficia atualmente 2 145 ha de aluviossolos do vale do rio Lis, em 2 subperímetros, abrangendo áreas dos concelhos de Leiria e Marinha Grande. A área afetada pelo projeto localiza-se no subperímetro 2.

Os blocos de rega estão equipados com redes gravíticas de baixa pressão, com origens de água principais obtidas em açudes no rio Lis e no rio de Fora. Segundo informação da DGADR (ver **ANEXO 1** (Correspondência com entidades) no *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), existe um projeto de beneficiação da rede de rega, a submeter ao próximo quadro comunitário de apoio, destinado a substituir a rede gravítica por uma nova rede de condutas para distribuição de água sob pressão.

A origem de água mais próxima da área de estudo é o Açude do Arrabalde, no rio Lis, situado a cerca de 1,7 km a montante da ponte da LO sobre o rio Lis. Neste açude têm origem os Canais I e II do sistema de rega que servem a quase totalidade dos solos beneficiados pelo subperímetro 2.

O projeto interfere, principalmente, com o Bloco de Rega do Canal I, localizado na margem direita do rio Lis. Na área de estudo, este Bloco apresenta-se ainda mais parcelado do que noutras áreas do AH, com mais de 300 parcelas de pequena ou muito pequena dimensão, variando entre os 0,03 ha e os 3,1 ha.

A entidade gestora do aproveitamento hidroagrícola é a Associação de Regantes e Beneficiários do Vale do Lis (ARBVL), desde 1965.

A exclusão de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola só pode ser efetuada por despacho do Ministro da Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural.

Na área do AHV, aplica-se também o regime jurídico da RAN, como referido na seção anterior.

4.15.3.6 Sobreiro e azinheira

Na presente fase de estudo prévio, na área de estudo não foram identificados povoamentos de sobreiro sendo, porém, provável a ocorrência de exemplares isolados ao longo dos corredores.

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo DL n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo DL 155/2004, de 30 de junho.

A referida legislação estabelece que, tendo em conta a importância económica e ecológica destas espécies, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização da Autoridade Florestal Nacional, das Direções Regionais de Agricultura e Pescas ou do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade, consoante os casos.

A implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque é autorizado.

No entanto, mesmo nos casos em que está prevista autorização podem ser exigidas medidas compensatórias, designadamente a plantação de novas áreas com as espécies afetadas.

4.15.3.7 Recursos florestais

❖ **Regime florestal**

Os traçados em análise atravessam algumas áreas submetidas a regime florestal, total ou parcial.

A Solução A, ao km 15+500, interfere ligeiramente com "Áreas públicas e comunitárias". Estes terrenos, anteriormente sob administração da Direção Geral de Reinserção e Serviços Prisionais, são atualmente geridos pela ESTAMO – Participações Imobiliárias, S.A., empresa de capital exclusivamente público.

A Solução B interfere com a área da Mata Nacional do Casal da Lebre (MNCL) que é atravessada aos km 74+500 / km 76+800. A MNCL não dispõe de Plano de Gestão Florestal. A entidade gestora é o ICNF.

As Soluções A e B, em trecho comum, atravessam o Perímetro Florestal da Charneca do Nicho (PFCN), aos km 90+970 / km 92+500 da Solução A e o km 92+550 / km 94+080 da Solução B. A Variante a Regueira de Pontes atravessa também o PFCN entre o km 7+750 e o km 9+700.

O PFCN está submetido a regime florestal parcial e dispõe de um Plano de Gestão Florestal, apresentado em 2011, atualizado em 2014, e com validade até 2026.

O PFCN tem uma área total de 163,33 hectares, sendo os terrenos pertencentes à União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, encontrando-se sob gestão direta do ICNF, através da Direção Regional da Conservação da Natureza e Florestas do Centro e da Divisão de Gestão Florestal do Centro Litoral.

A espécie florestal dominante é o pinheiro-bravo, havendo alguns núcleos de eucalipto glóbulos. O PF inclui uma pequena área de recreio

As intervenções do projeto nas áreas submetidas a regime florestal estão sujeitas a aprovação das entidades gestoras.

❖ **Gestão Integrada de Fogos Rurais**

Na área de estudo ocorrem manchas florestais significativas, com predomínio de povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo.

O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pela Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 55/2023, de 14 de julho.

O SGIFR é constituído por um conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e intervenção, relativas ao planeamento, preparação, prevenção, pré-supressão, supressão e socorro pós evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competência na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano (Decreto-Lei n.º 82/2021, artigo 4º, n.º 1).

Para além das entidades públicas com competência na gestão integrada de fogos rurais, integram o SGIFR outras entidades, entre as quais os gestores de infraestruturas de interesse público, como é o caso da IP, EP.

No âmbito do SGIFR (artigo 20º), os gestores de infraestruturas de interesse público:

a) Planeiam as ações de defesa e resposta, de acordo com as diretrizes operacionais nacionais;

b) Executam, monitorizam, mantêm e reportam os trabalhos de gestão de combustível nas infraestruturas e nas faixas de gestão de combustível a elas associadas, nos termos do estabelecido no DL n.º 82/2021;

c) Avaliam os danos nas infraestruturas;

d) Atuam na reposição de serviços;

e) Intervencionam as infraestruturas a recuperar.

O SGIFR desenvolve-se em quatro níveis territoriais (artigo 24º):

a) Nacional, correspondente à NUTS I Continente;

b) Regional, correspondente às NUTS II Norte, Centro sem as NUTS III do Médio Tejo e do Oeste, Lisboa e Vale do Tejo integrado as NUTS III da Área Metropolitana de Lisboa, Médio Tejo e Oeste e Lezíria do Tejo, Alentejo sem a NUTS III da Lezíria do Tejo, e Algarve.

c) Sub-regional, correspondente às NUTS III do Continente;

d) Municipal, correspondente às unidades administrativas locais LAU 1 do Continente.

A governança do SGIFR (artigo 25º) é realizada através de comissões integradas de gestão de fogos rurais, responsáveis por cada um dos níveis territoriais referidos no artigo 24º.

A gestão integrada de fogos rurais assenta num planeamento que garanta a coerência territorial no domínio político e operacional, consubstanciado no Plano Nacional do SGIFR e operacionalizados em programas de ação nacional, regionais e sub-regionais e em programas municipais de execução (artigo 30º).

Encontram-se aprovados o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e os Planos Regionais do Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, e Alentejo.

O artigo 79º, n.º 1, do DL 82/2021, estabelece que os Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas sub-regionais de ação e programas de execução previstos neste diploma. Verifica-se, porém, que estes últimos ainda não foram aprovados.

Elaborados em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios e o respetivo planeamento regional, os PMDFCI, de âmbito municipal ou intermunicipal, contêm as ações necessárias à defesa da floresta.

Na área de estudo, a grande maioria dos municípios dispõem de PMDFCI atualizados e em vigor (PMDFCI de 3ª geração). Constituem exceção, os municípios de Alcobaça, Azambuja e Rio Maior cujos PMDFCI de 2ª geração caducaram em 2020 (Alcobaça) e 2022.

No âmbito da gestão de risco de incêndio rural, o diploma refere a cartografia de perigosidade e de risco (artigo 41º), compreendendo a carta de perigosidade de incêndio rural e a carta de risco de incêndio rural. O artigo 42º define como áreas prioritárias de prevenção e segurança os territórios correspondentes às classes de perigosidade 'alta' e 'muito alta', identificadas na carta de perigosidade de incêndio rural.

O projeto em estudo atravessa várias zonas com perigosidade de incêndio alta e muito alta, ao longo dos traçados.

Como pode observar-se no Desenho de Perigosidade de Incêndio e Rede de Pontos de Água (ver **ANEXO 9.3** no *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), até cerca do km 30+000, aos km 80+000 / km 90+000 e do km 98+000 até final, os corredores atravessam, com alguma frequência, zonas com perigosidade de incêndio florestal Alta e, mais pontualmente, zonas com perigosidade de incêndio florestal Muito Alta.

Entre as medidas de organização do território, o DL 82/2021, estabelece as redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI), que integram várias componentes, entre as quais (Art.º 46º), as redes de faixas de gestão de combustível e a rede de pontos de água.

As ***redes de faixas de gestão de combustíveis*** são constituídas por faixas e parcelas situadas em locais estratégicos para a prossecução de determinadas funções, onde se procede à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa presente.

As faixas de gestão de combustível constituem redes primárias, secundárias e terciárias (Art.º 47º, n.º 2), considerando as funções que podem desempenhar, designadamente:

a) Funções de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;

b) Função de redução dos efeitos de passagem de incêndios protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;

c) Função de isolamento de potenciais focos de ignição.

Importa aqui relevar as redes secundárias que cumprem as funções referidas nas alíneas b) e c), redes secundárias que se desenvolvem nas envolventes (Art.º 49º n.º 1):

a) Das redes rodoviária e ferroviária;

b) Das linhas de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e produtos petrolíferos;

c) Das áreas edificadas;

d) Dos estabelecimentos hoteleiros, parques de campismo e parques de caravanismo, das infraestruturas e parques de lazer e de recreio, das áreas de localização empresarial, das plataformas logísticas e dos aterros sanitários;

e) Das instalações de produção e armazenamento de energia elétrica e de gás;

f) Das infraestruturas de suporte do Sistema Integrado de Redes de Emergência e Segurança e Portugal (SIRESP).

Relativamente às redes secundárias de faixas de gestão de combustível, o Art.º 49º refere que as entidades responsáveis pelas infraestruturas a que se referem as alíneas a), b) e f) do artigo 49º são obrigadas a executar:

a) Na rede rodoviária, a gestão do combustível nas faixas laterais de terreno confinantes ao limite exterior da plataforma da estrada, com uma largura padrão de 10 m;

b) Na rede ferroviária em exploração, a gestão do combustível nas faixas laterais de terreno confinantes, contadas dos carris externos, com uma largura padrão de 10 m;

c) Nas redes de transporte e distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos: i) No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados; ii) No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em média tensão, a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados; iii) No caso de linhas de transporte e distribuição de energia elétrica em baixa tensão, com cabos condutores sem isolamento elétrico, a gestão do combustível numa faixa com uma faixa de largura não inferior a 3 m para cada um dos lados da projeção vertical do cabo condutor; iv) No caso da rede de transporte de gás e de produtos petrolíferos, a gestão do combustível numa faixa lateral de terreno confinante, numa largura não inferior a 7 m para cada um dos lados, contados a partir do eixo a conduta;

d) Nos locais de instalação de infraestruturas de suporte ao SIRESP, a gestão do combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 7 m.

Na envolvente das áreas edificadas, quando confinantes com territórios florestais, os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título, detenham aí terrenos, asseguram a gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m (artigo 49º, n.º 6).

A ***rede de pontos de água*** é constituída por um conjunto de estruturas de armazenamento de água, de planos de água acessíveis e de pontos de tomada de água, com funções de apoio ao reabastecimento dos equipamentos de luta contra incêndio (DL n.º 124/2006, Art.º 3º).

A Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro e construção de pontos de água integrantes das redes regionais de defesa da floresta contra incêndios. O Despacho n.º 5711/2014, de 30 de abril, viria a homologar o Regulamento das referidas normas técnicas.

Os pontos de água para abastecimento de meios aéreos, devem obedecer a diversas especificações, entre as quais a garantia de uma zona de proteção imediata, constituída por uma faixa sem obstáculos num raio mínimo de 30 m, contabilizado a partir do limite externo do ponto de água. Devem também garantir uma zona de proteção alargada, abrangendo os cones de voo de aproximação e de saída e uma escapatória de emergência, concebida em função da topografia e regime de ventos locais.

Como pode observar-se no Desenho de Perigosidade de Incêndio e Rede de Pontos de Água (ver **ANEXO 9.3** no *Subtomo 10.1.03 – Anexos*), na relativa proximidade do projeto localizam-se alguns pontos de água, mas a distâncias que não colocam em causa a sua utilização por meios terrestres ou aéreos, designadamente:

- PA misto (acessível por meios terrestres e aéreos), a 83 m do talude de escavação da Solução A, ao km 18+250;
- PA misto, a 175 m do talude de escavação da Solução A, ao km 19+250;
- PA acessível por meios terrestres, a 165 m do talude de aterro da Solução A, ao km 19+460;
- PA misto, a 190 m do aterro da Solução B, ao km 21+700.

4.15.3.8 Recursos geológicos

A constituição de servidões relativas a massas minerais (pedreiras) segue o regime previsto na Lei n.º 54/2015, de 22 de junho, e Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 340/2007, de 12 de outubro.

O prédio no qual se localiza uma pedreira, bem assim como os prédios vizinhos podem ser sujeitos a servidão administrativa, em razão do interesse económico da massa mineral (artigo 4º, da Lei n.º 54/2015).

A pesquisa e exploração de massas minerais não pode ser licenciada nas zonas de terreno que circundam edifícios, vias, instalações públicas, monumentos e outros imóveis classificados ou em vias de classificação, bem como nas respetivas zonas de proteção, ocorrências naturais relevantes, e locais classificados de interesse científico ou paisagístico, as quais são designadas como **zonas de defesa** (Lei n.º 54/2015, artigo 45º).

Segundo o artigo 4º, n.º 2, do Decreto-Lei 340/2007, "*As zonas de defesa (…) devem ainda ser respeitadas sempre que se pretendam implantar, na vizinhança de pedreiras, novas obras ou outros objetos referidos no anexo II e alheios à pedreira". O n.º 1 do mesmo artigo refere que as zonas de defesa "(…) devem observar as distâncias fixadas em portaria de cativação e, na falta desta, as constantes do anexo II do presente decreto-lei*".

Entre as distâncias definidas no Anexo II do Decreto-Lei n.º 340/2007, incluem-se as seguintes:

- Linhas férreas: 50 m;
- Postes elétricos aéreos de média e alta tensão, postos elétricos de transformação ou de telecomunicações: 30 m.

Na área de estudo ocorrem várias explorações de massas minerais, conforme analisado na secção relativa aos Recursos Geológicos do presente EIA, para a qual se remete para uma informação mais detalhada.

Indica-se seguidamente apenas os casos em que há interferência do projeto com recursos geológicos (ver **Desenho 33** - PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 (Outras Condicionantes) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*):

- Solução A (do km 34+500 ao km 35+100 e o km 36+600) e Solução B (do km 35+000 ao km 36+800): intersecção de áreas de exploração;
- Solução B (do km 61+500 ao km 62+800): intersecção de área de concessão mineira;
- Solução B (km 67+700): passagem no limite de área de exploração;
- Solução B e Estação LAV de Leiria desta Solução (do km 84+500 ao km 85+500): intersecção de área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais;
- Solução A (km 100+000 ao km 106+500) e Solução B (do km 102+000 ao km 105+000): interseção de várias áreas de concessões mineiras e áreas de reserva e cativas;
- Troço final (últimos 500 m, aproximadamente) das Soluções A e B: Interseção de área de concessão mineira.

4.15.3.9 Domínio Público Hídrico

O projeto em estudo desenvolve-se em território abrangido pela Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4) e pela Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5).

No Quadro 4-169 identificam-se as principais linhas de água intersetadas pelo projeto. Para uma caracterização mais detalhada, consultar a secção do EIA relativa à hidrologia e hidrogeologia.

Quadro 4-169 – Principais Linhas de Água Intersetadas pelo Projeto

Linhas de água
Rio da Ota
Vala da Azambuja
Rio da Fonte Santa
Rio Alcoa
Rio da Areia
Ribeira da Várzea
Ribeira do Fagundo
Rio Lis
Ribeira da Carreira
Rio Pranto
Rio Arunca

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada pela n.º 34/2014, de 9 de junho, e pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos dominiais (Domínio Público Hídrico) ou aos recursos hídricos patrimoniais (pertencentes a entidades públicas ou privadas) segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos.

O domínio público hídrico abrange inúmeras situações, destacando-se as seguintes, com maior relevância para o projeto em análise:

- Cursos de água navegáveis ou flutuáveis, com os respetivos leitos, e ainda as margens pertencentes a entes públicos;
- Cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação ou canalização de água para consumo público;
- Canais e valas navegáveis ou flutuáveis, ou abertas por entes públicos, e as respetivas águas;
- Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;
- Albufeiras criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia elétrica ou irrigação, com os respetivos leitos;
- As águas pluviais que caiam em terrenos públicos ou que, abandonadas, nelas corram;
- Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas.

Os recursos hídricos patrimoniais estão também sujeitos a servidões administrativas nos seguintes casos:

- Os leitos e margens das águas públicas não navegáveis nem flutuáveis que atravessem terrenos particulares;
- As parcelas dos leitos e margens de quaisquer águas navegáveis ou flutuáveis que tenham sido objeto de desafetação ou tenham sido reconhecidas como privadas.

São ainda bens patrimoniais sujeitos a restrições de utilidade pública as zonas classificadas como zonas adjacentes a águas públicas.

Na área em estudo verifica-se a presença de linhas de água pertencentes ao domínio público fluvial, com os respetivos leitos e margens, desde que localizados em terrenos públicos, ou os que por lei sejam reconhecidos como aproveitáveis para fins de utilidade pública, como a produção de energia elétrica, irrigação, ou canalização de água para consumo público", (artigo 5.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro). Segundo o artigo 11.º da referida Lei, a margem dos cursos de água navegáveis ou flutuáveis não sujeitos à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias tem uma largura de 30 m, e a margem dos cursos de água não navegáveis ou flutuáveis tem uma largura de 10 m.

Segundo o artigo 60º da Lei n.º 58/2005, estão sujeitas a licença prévia diversas utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público, entre as quais, a imersão de resíduos, a realização de aterros e escavações, a extração de inertes, e outras atividades que possam pôr em causa o estado dos recursos hídricos do domínio público e que venham a ser condicionadas por regulamentos anexos aos instrumentos de gestão territorial ou por regulamentos anexos aos planos de gestão da bacia hidrográfica.

De acordo com o artigo 62º, estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes atividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares: a realização de construções, implantação de infraestruturas hidráulicas, captação de águas, outras atividades que alterem o estado das massas de águas ou coloquem esse estado em perigo.

A ocupação de parcelas do domínio público hídrico depende de autorização da respetiva Administração da Região Hidrográfica.

4.15.3.10 Captações de água subterrâneas para consumo humano

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas aos recursos hídricos segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, no capítulo III do Decreto-Lei n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho. O Decreto-Lei n.º 226-A/2007 regula a atribuição dos títulos de utilização de recursos hídricos. Para as captações destinadas ao abastecimento público são considerados os respetivos perímetros de proteção, de acordo com o estabelecido no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (alteração ao Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro).

Na envolvente de 1 km do traçado da LAV foram identificadas 13 zonas de proteção de captações subterrâneas públicas com perímetros de proteção (imediatos, intermédios e alargados) publicados em Portarias, e 4 áreas ainda em análise cuja informação relativa aos limites destas áreas foi fornecida pela APA na consulta às Entidades. Apenas 7 destas zonas intersetam a envolvente de 100 m dos traçados, das quais 4 estão em análise.

As zonas de proteção de captações públicas destinadas ao consumo humano associadas a diplomas legais e abrangidas pela área de estudo estão associadas a 8 captações, 4 na envolvente de 100 m e outras 4 na envolvente mais alargada de 1 km. As respetivas designações são: Quinta do Campo, Barosa e Maceira (denominação de 2 captações distintas) para a envolvente próxima; e Porto Carro, Marinha Grande e Barosa (denominação de mais 2 captações distintas com a mesma designação) para a envolvente de 1 km.

4.15.3.11 Infraestruturas rodoviárias

O projeto interseta diversas estradas da rede nacional, da rede regional e da rede municipal.

As vias intersetadas, em viaduto ou PS, da rede nacional são os seguintes:

- IP1/A1;
- IP6/A15
- IC1/A17
- IC36/A8;
- IC2/EN1
- IC8
- IC9
- EN3;
- EN109;
- EN114;
- EN237;
- EN242;
- EN356;
- EN366.

A constituição de servidões relativas às estradas classificadas no Plano Rodoviário Nacional segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 13/94 de 15 de janeiro. Para os IP, a zonas de servidão *non aedificandi* estabelecem uma faixa de proteção de 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca inferior a 20 da zona da estrada. No caso das EN e ER a zona *non aedificandi* abrange uma faixa de 20 m de largura para cada lado do eixo da estrada e nunca inferior a 5 m da zona da estrada.

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2.110 de 19 de agosto de 1961. Relativamente às estradas municipais que foram desclassificadas da rede nacional, aplicam-se as disposições do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro. As zonas *non aedificandi* abrangem uma faixa de 6 m ou 4,5 m para cada lado do eixo da via, consoante se trate de estradas ou caminho municipais, que podem ser alargadas até um máximo de 8 m e 6 m, respetivamente.

4.15.3.12 Infraestruturas ferroviárias

O regime de servidões do domínio público ferroviário é estabelecido no Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro.

Entre as diversas consequências da servidão importa referir a proibição de fazer construções, edificações, aterros, depósitos de materiais ou plantação de árvores a distância inferior a 10 metros das linhas férreas ou de outras instalações ferroviárias; e a proibição de fazer escavações a menos de 5 metros das linhas.

Neste âmbito, os troços da Linha do Norte (LN) e da Linha do Oeste (LO), em que haverá interligações com a LAV dispõem da respetiva área de servidão.

No caso concreto do projeto em estudo, a compatibilização e concordância entre a LAV e a LN e entre a LAV e a LO encontra-se assegurada, importando, assim, considerar, sobretudo, a área de domínio público ferroviário, na perspetiva das intervenções necessárias e previstas, que implicam a necessidade de intervir fora do atual domínio público ferroviário.

4.15.3.13 Linhas elétricas

Os corredores em estudo são atravessados por várias linhas de alta tensão, sob jurisdição da REN, e de média e baixa tensão, sob jurisdição da EDP.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica destinam-se a facilitar o estabelecimento destas infraestruturas e a eliminar o perigo previsível para pessoas, bem como evitar danos em bens materiais. De entre os diplomas que regulam esta matéria, importa referir o Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, relativo a servidões administrativas que limitam o uso do solo sob as linhas elétricas à observância das condições de segurança regulamentadas.

Caso o projeto implique a necessidade de operar modificações na rede, essas modificações devem ser solicitadas à REN ou à EDP Distribuição.

4.15.3.14 Gasodutos

A REN-Gasodutos, S.A. é a concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) em regime de serviço público. A RNTGN é constituída pelas redes de gasodutos de alta pressão (com pressões de serviço superiores a 20 bar) e pelas estações de superfície com funções de seccionamento, derivação e/ou de redução de pressão e medição de gás natural para ligação às redes de distribuição.

Ao longo de toda a extensão da RNTGN encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás natural com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:

- Proibição de arar ou cavar a mais de 0,50 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto;

- Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto;
- Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.

Ao abrigo do disposto nos artigos 7º e 56º da Portaria n.º 142/2011, de 6 de abril, quaisquer intervenções nas imediações das infraestruturas da RNTGN que as possam afetar, direta o indiretamente, deverão ser previamente avaliadas pela REN-Gasodutos para que possam ser tomadas as medidas de proteção adicionais que venham a ser consideradas necessárias para a manutenção da segurança e operacionalidade da rede de transporte de gás natural.

O projeto em estudo tem algumas interferências com gasodutos de 1º escalão, estando, portanto sujeito às servidões referidas. As interferências são as seguintes:

- Solução A (km 11+300) e Solução B (km 10+800);
- Solução A (km 20+200);
- Solução B (km 24+300);
- Solução A (km 39+800 ao km 40+200) e Solução B (km 39+500 ao km 40+850);
- Solução B (km 44+850 ao km 45+300);
- Solução B (km 48+500 ao km 50+000);
- Solução A (km 52+000 ao km 53+500);
- Solução A (km 57+300);
- Solução B (km 58+000);
- Solução A (km 59+700 ao km 60+100 e o km 61+850);
- Solução B (km 63+300);
- Solução A (km 66+000);
- Solução B (km 73+500 ao km 74+000);
- Solução B (km 81+500);
- Variante de Regueira de Pontes (km 5+200 e o km 8+300 ao km 8+700);
- Solução A (km 96+000) e Solução B (km 97+500);
- Solução A (km 97+700) e Solução B (km 99+200).

4.15.3.15 Estabelecimentos abrangidos pelo Regime de Prevenção de Acidentes Graves que Envolvem Substância Perigosas – CLC

O Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, que transpõe para a legislação nacional a Diretiva Europeia n.º 2012/18, de 4 de julho (Diretiva Seveso), estabelece as obrigações a cumprir pelos operadores dos estabelecimentos de modo a prevenir os perigos e a limitar as consequências dos acidentes graves.

O Artigo 7º, n.º 1 refere que "Devem ser mantidas distâncias de segurança adequadas entre os estabelecimentos abrangidos pelo presente decreto-lei e as zonas residenciais, locais de utilização pública, vias de comunicação e, quando aplicável, as zonas ambientalmente sensíveis".

O n.º 2 estabelece que "Para garantir as distâncias a que alude o número anterior são definidas as zonas de perigosidade determinadas em função da quantidade e da perigosidade das substâncias perigosas presentes nos estabelecimentos distinguindo-se:

a) Primeira zona de perigosidade: a zona no exterior do estabelecimento onde em caso de acidente grave possam ocorrer efeitos letais na saúde humana;

b) Segunda zona de perigosidade: a zona no exterior do estabelecimento onde em caso de acidente grave possam ocorrer efeitos irreversíveis na saúde humana."

Segundo o Artigo 10º, n.º 2, "As zonas de perigosidade associadas aos estabelecimentos são integradas nas plantas de condicionantes dos PMOT".

No âmbito da aplicação do diploma, o Artigo 4º atribui um conjunto de competências à Agência Portuguesa do Ambiente, entre as quais: promover a prevenção de acidentes graves ao nível dos instrumentos de planeamento e uso do solo; criar um cadastro das zonas de perigosidade associadas aos estabelecimentos abrangidos pelo diploma; pronunciar-se sobre os pedidos de avaliação de compatibilidade de localização, incluindo os efetuados no âmbito da avaliação de impacte ambiental (AIA); pronunciar-se sobre os relatórios de segurança; coordenar um grupo de trabalho, composto por representantes da APA, Autoridade nacional de Proteção Civil e da Inspeção-geral da Agricultura, do Mar, do Ambiente e do Ordenamento do Território, a fim de promover a efetiva aplicação do diploma.

O Parque de Combustíveis de Aveiras de Cima (PCAC), da Companhia Logística de Combustíveis, está abrangido pelo referido diploma, sendo classificado como Estabelecimento de Nível Superior de perigosidade, em função da quantidade de substâncias perigosas existentes. O PCAC localiza-se na envolvente da Solução B, do km 13+000 ao km 14+000.

O traçado da Solução B foi projetado de modo a assegurar o respeito pelo limite das zonas de perigosidade, quer da primeira zona (área com um raio 1.450 m centrado no estabelecimento) quer da segunda zona (área de raio 1.689 m), definidas no Regulamento de Segurança em vigor.

4.15.3.16 Outras infraestruturas

O projeto interfere com outras infraestruturas definindo servidões ou restrições de utilidade pública, nomeadamente infraestruturas enterradas, tais como, condutas de abastecimento de água, sistemas de saneamento e drenagem de águas residuais, redes de telecomunicações, entre outras, cujo levantamento exaustivo será feito apenas em projeto de execução, no âmbito dos serviços afetados.

4.15.3.17 Servidões radioelétricas

A área de estudo é atravessada pelas seguintes ligações hertzianas, definindo zonas de desobstrução que se estendem ao longo da projeção horizontal do trajeto das ligações:

1) Montejunto <> Monte Gordo - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-13/90-XI, de 21/9/90, definindo uma zona de desobstrução com uma largura de 100;

2) Montejunto <> Pedra Altar (Serra de Aire) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-97/90-XI, de 21/9/90, definindo uma zona de desobstrução com uma largura de 148 m;

3) Rio Maior <> Santarém - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-24/97-XIII, de 20/2/97, definindo uma zona de desobstrução com uma largura de 46 m;

4) Serra de Candeeiros <> Monte do Facho (Leiria) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-27/97-XIIII, de 20/2/97, definindo uma zona de desobstrução com uma largura de 25 m;

5) Monte do Facho (Leiria) <> S. Boa Viagem (Fig. Foz) - Servidão constituída pelo Despacho Conjunto A-23/97-XIIII, de 20/2/97, definindo uma zona de desobstrução com uma largura de 70 m.

O condicionamento imposto por cada servidão vigora entre dois valores de cota acima do terreno. Entre esses valores limites de segurança é proibida a instalação de qualquer equipamento que possa perturbar o funcionamento de cada uma das ligações hertzianas mencionadas. As cotas limites de segurança para cada uma dessas ligações são variáveis ao longo do seu trajeto.

4.15.3.18 Servidões militares e servidões aeronáuticas não militares

A área de estudo é parcialmente abrangida pela área de servidão do Centro de Formação Técnica e Militar da Força Aérea (CFTMFA) - Ota, pela área de servidão da Base Aérea N.º 5 (Base Aérea de Monte Real), e pela zona de proteção do Aeródromo Municipal de Leiria.

O Decreto n.º 3/2014, de 21 de janeiro, estabelece a servidão militar particular, terrestre e aeronáutica das zonas confinantes com o CFTMFA. As Ligações à Linha do Norte, no Carregado, e as Soluções A e B são parcialmente abrangidas pela servidão aeronáutica, sendo abrangidas pela segunda zona de proteção e várias zonas de superfícies de desobstrução. Nos termos da servidão, o projeto de execução deverá ser remetido à Força Aérea para emissão de autorização.

A servidão da Base Aérea N.º 5 de Monte Real foi constituída pelo Decreto n.º 41.793, de 8 de agosto. As Soluções A e B, as Ligações LAV-LO e a Variante de Regueira de Pontes atravessam a 2ª zona de proteção e uma zona de desobstrução. Nos termos da servidão, o projeto de execução deverá ser remetido à Força Aérea para emissão de autorização.

O Aeródromo Municipal de Leiria, localizado na Gândara, a cerca de 850 m a nascente do km 163+000 da LO, ainda não tem servidão instituída, mas o PDM de Leiria estabelece zonas de proteção a vigorar até a servidão ser instituída. Segundo o Artigo 33º, n.º 2, do Regulamento do PDM, quaisquer trabalhos ou atividades a desenvolver nas áreas de proteção e que possam conduzir à criação de obstáculos ou comprometam a segurança do voo das aeronaves, o normal funcionamento da infraestrutura ou a eficiência das instalações fica condicionado a parecer prévio da entidade competente.

As Soluções A e B, a Variante de Regueira de Pontes, e as Ligações LAV-LO atravessam as zonas de proteção 4 e 5 (as mais exteriores).

4.15.3.19 Vértices geodésicos

Os vértices geodésicos destinam-se a assinalar pontos cotados fundamentais para a elaboração de cartografia e de levantamentos topográficos, sendo importante garantir condições que protejam a sua visibilidade. Estes vértices, têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal, com um raio mínimo de 15 m, sendo a extensão da zona de proteção determinada, caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal. Na área de servidão de um vértice geodésico, qualquer plantação ou construção só será autorizada desde que não prejudique a sua visibilidade, devendo obedecer ao disposto no Decreto-Lei n.º 143/82 de 26 de abril, com intervenção, quando necessário, do Instituto Geográfico e Cadastral.

Na área de intervenção do projeto e envolvente (ver **Desenho 33** - PF259_AMB.EP.10.10.33.001 a 009 (Outras Condicionantes) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*), foram identificados vários vértices geodésicos:

- Archino, localizado a cerca de 60 m do km 7+500 da Solução B e o km 7+900 da Solução A que se desenvolvem em escavação pronunciada;
- Ajoujo, localizado a cerca de 170 m do km 14+600 da Solução A que se desenvolve em túnel, neste ponto;
- Zemaneiro, localizado a cerca de 150 m do km 21+500 da Solução A que se desenvolve em escavação;
- Abuchanas, localizado a cerca de 70 m do km 28+300 da Solução A que se desenvolve em escavação pronunciada, podendo ser afetado;
- Ossos, localizado a cerca de 270 m do km 26+400 da Solução B que se desenvolve em escavação;
- Vértice geodésico de Monte Agudo, diretamente afetado pela Solução A (km 93+200) e Solução B (km 91+600), em trecho coincidente, em escavação. A Variante de Regueira de Pontes passa a cerca de 200 m a norte deste vértice geodésico.

4.15.3.20 Património Cultural

As ocorrências de valores patrimoniais, assinaladas no **Desenho 35** – PF259_AMB.EP.10.10.35.001 a 009 (Património) no *Subtomo 10.1.04 – Peças Desenhadas*, são descritas e analisadas no capítulo relativo ao Património Cultural, para o qual se remete.

Na presente secção importa referir que as Soluções em estudo não interferem com Património Cultural classificado e respetivas zonas de proteção.

4.15.3.21 Outros condicionamentos

Ao longos dos corredores ocorrem outros condicionamentos que não têm associadas servidões de interesse público, mas importa assinalar, designadamente áreas afetas ou previstas para projetos de energias renováveis:

- Áreas afetas a projetos de centrais solares, atravessada pela Solução A entre o km 27+500 e o km 28+200, e pela Solução B entre o km 24+200 e o km 26+500, aproximadamente;
- Áreas afetas a projetos de centrais solares, atravessadas pela Solução B entre o km 31+200 e o km 33+600, aproximadamente;
- Área afeta a projeto de central solar, atravessada pela Solução A entre o km 47+100 e o km 47+400, aproximadamente.

4.16 PATRIMÓNIO

4.16.1 METODOLOGIA

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo a Lei de Bases do Património Cultural (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro de 2014), os Estatutos do Património Cultural, I. P (Portaria n.º 388/2023, de 23 de novembro), o Regime jurídico dos estudos, projetos, relatórios, obras ou intervenções sobre bens culturais classificados, ou em vias de classificação, de interesse nacional, de interesse público ou de interesse municipal (Decreto-Lei n.º 140/2009 de 15 de junho), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I. P (Portaria n.º 404/2023 de 5 de dezembro) e os Estatutos da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, I.P. (Portaria n.º 405/2023 de 5 de dezembro), 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).

No âmbito da componente aquática e subaquática dá-se igualmente cumprimento às normas em vigor, nomeadamente:

- Proteção do Património Arqueológico, Convenção de La Valeta: Resolução da Assembleia da República n.º 71/97
- Convenção sobre a Proteção do Património Cultural Subaquático, Paris: 2 de novembro 2001.

É objetivo do estudo identificar a presença de Património Cultural na área a afetar pelo presente projeto e promover a sua salvaguarda, avaliando os impactes e indicando as adequadas medidas de minimização.

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado ao Património Cultural I.P., no dia 12 de fevereiro de 2024, com a direção científica de João Albergaria, tendo sido aprovado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro e pelo Património Cultural, I.P., conforme ofício emitido em 23 de março de 2024 (**ANEXO 10.1** – P.A.T.A. do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*). O processo tem o n.º 450.10.230.00193.2024.

Os trabalhos realizados não se sobrepuseram com outros trabalhos aprovados pelas várias Comissões de Coordenação e Desenvolvimento e pelo Património Cultural I.P.. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

4.16.2 LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÃO

4.16.2.1 Escala de análise (Meio Terrestre)

A situação atual do fator Património circunscreve uma **área de enquadramento histórico** (corredor com 400 m de largura e cerca de 118 km de extensão), que tem a finalidade de estabelecer os limites para a recolha de informação bibliográfica, de contribuir para o conhecimento do contexto histórico do território abrangido por este projeto e de integrar os elementos patrimoniais registados nas prospeções arqueológicas.

A **área de incidência de projeto** corresponde ao corredor prospetado de forma sistemática em toda a extensão dos troços comuns (e numa faixa com 200 m de largura) e em 25 % da extensão das soluções alternativas (e numa faixa com 200 m de largura), selecionada previamente em função das características / diversidade do terreno e do seu grau de visibilidade.

Realizaram-se ainda prospeções seletivas nos locais onde se inventariaram sítios com valor histórico e patrimonial na Fase de Levantamento de Informação, situados fora da área de incidência de projeto (faixa de terreno com 400 m de largura e aproximadamente 118 km de extensão).

4.16.2.2 Áreas de Estudo (Meio húmido e subaquático)

A componente relativa ao meio húmido e subaquático desenvolvida visou a caracterização dos cursos de água atuais e áreas de navegação e portuárias do passado, nas zonas de atravessamento da via-férrea ou de instalação de outras infraestruturas associadas ao projeto.

Para implementação das ações necessárias ao cumprimento dos objetivos adotou-se, para além da metodologia geral, as seguintes ações como metodologia específica:

- Levantamento dos cursos de água e áreas de aluvião associadas, no traçado da via-férrea ou outras infraestruturas;
- Definição da Área de Enquadramento Histórico para estas áreas;
- Pesquisa bibliográfica e documental sobre as áreas em estudo incluindo cartografia histórica, geológica e hidrográfica;
- Consulta de bases de dados oficiais de elementos patrimoniais;
- Caracterização geológica e geomorfológica;
- Caracterização histórica do ponto de vista da sua utilização ao longo do tempo quer como via navegável, quer como recurso económico;
- Realização de trabalho de campo com prospeção sistemática a) nas áreas anteriormente definidas e para as quais não exista alternativa de traçado e b) prospeções seletivas nas áreas nas áreas anteriormente definidas e para as quais existe alternativa de traçado. Uma vez que não haverá afetação do leito dos cursos de água porque as infraestruturas para o seu atravessamento ocorrem por meio de construção de viaduto, o trabalho de campo incidiu, sobretudo, nas margens das linhas de água e baixas aluvionares associadas.

4.16.2.3 Recolha bibliográfica

4.16.2.3.1 Meio Terrestre

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)(20) da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGPC*(21) da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *SIPA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*(22) da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC).
- *Geossítios: Inventário Nacional do Património Geológico* da responsabilidade da Universidade do Minho.(23)
- *Vias Romanas em Portugal: Itinerários*(24) da autoria de Pedro Soutinho.
- *Inventário dos Jardins Históricos de Portugal* da responsabilidade da Associação Portuguesa de Jardins Históricos.(25)
- Googlemaps.(26)
- *Plano Diretor Municipal de Alcobaça* ratificado pela resolução do Conselho de Ministros n.º 177/97, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 248 de 25/10/1997; suspenso parcialmente pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 34/2004, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 68 de 20/04/2004; retificado pela Retificação n.º 2113/2007, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 244 de 19/12/2007; alterado pelo Aviso n.º 21749/2008, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 155 de 12/08/2008; pelo Aviso n.º 6554/2010, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 62 de 30/03/2010 que foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 714/2010, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 70 de 12/04/2010; pelo Aviso n.º 24804/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 248 de 28/12/2011; pelo Aviso n.º 2112/2012, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 30 de 10/02/2012; retificado pelas Declarações de retificação n.º 334/2012 e 335/2012, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 46 de 05/03/2012; alterado pelo Aviso n.º 7447/2013, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 109 de 06/06/2013; pelo Aviso n.º 2013/2014, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 28 de 10/02/2014; suspenso parcialmente pela Deliberação n.º 1679/2016, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 210 de 02/11/2016 e pela Deliberação n.º 1019/2018, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 177 de 13/09/2018, esta última prorrogada pela Deliberação n.º 901-A/2020, Diário da República, 2ª Série, n.º 178 de 11/09/2020; alterado pela Deliberação n.º 485/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 82 de 29/04/2019; pela Declaração n.º 80/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 194 de 09/10/2019; pela Deliberação

(20) http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios. O Código Nacional de Sítio (CNS) dá acesso á ficha com a descrição do mesmo no *Endovélico*

(21) http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/

(22) http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

(23) https://geossitios.progeo.pt/

(24) http://viasromanas.pt/

(25) https://jardinshistoricos.pt/home/search

(26) https://maps.google.pt/

n.º 622/2020, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 107 de 02/06/2020; pela Declaração n.º 73/2020, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 107 de 07/09/2020.

- *Plano Diretor Municipal de Alenquer*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 13/95, *Diário da República,* Série 1-B, n.º 38 de 14/02/1995, 926-939, alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 119/98, *Diário da República,* Série 1-B, n.º 233 de 09/10/1998, pelo Aviso n.º 5086-A/2010, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 48 de 10/03/2010 e pelo Aviso n.º 16767/2018, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 222 de 19/11/2018 que foi corrigido pelo Aviso n.º 1488/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 18 de 25/01/2019.
- *Plano Diretor Municipal do Cadaval*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 170/95, *Diário da República,* 1ª Série B, n.º 286 de 13/12/1995, 7792-7825, alterado pelo Aviso n.º 15376/2010, *Diário da República,* 2.ª série, n.º 149 de 03/08/2010.
- *Plano Diretor Municipal de Caldas da Rainha*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 101/2002, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 138 de 18/06/2002; alterado pelo Regulamento n.º 259/2010, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 53 de 17/03/2010; corrigido pelo Edital n.º 413/2011, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 86 de 04/05/2011 e pelo Edital n.º 5/2015, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 3 de 06/01/2015; alterado pelo Aviso n.º 135/2015 , *Diário da República*, 2ª Série, n.º 4 de 07/01/2015 e pelo Aviso n.º 3162/2015, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 59 de 25/03/2015; corrigido pelo Aviso n.º 9043/2017, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 153 de 09/08/2017; alterado pelo Aviso n.º 14508/2017, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 232 de 04/12/2017; pelo Aviso n.º 1430/2018, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 21 de 30/01/2018; pelo Aviso n.º 12613/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 150 de 07/08/2019; pela Declaração n.º 63/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 162 de 26/08/2019; pelo Aviso n.º 18123/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 219 de 14/11/2019; pelo Aviso n.º 13765/2021, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 139 de 20/07/2021; pelo Aviso n.º 10599/2022, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 101 de 25/05/2022; pelo Aviso n.º 1629/2023, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 17 de 24/01/2023; pelo Aviso n.º 9386/2023, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 92 de 12/05/2023.
- *Revisão do Plano Diretor Municipal de Leiria*, publicado pelo Aviso n.º 9343/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 163 de 21/08/2015, 24022 – 24051; corrigida pelo Aviso n.º 15296/2016, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 233 de 06/12/2016; alterada pelo Aviso n.º 3066/2017, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 59 de 23/03/2017; pelo Aviso n.º 8881/2018, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 124 de 29/06/2018; pelo Aviso n.º 2953/2020, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 36 de 20/02/2020 e pelo Aviso n.º 4564/2022, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 44 de 03/03/2022 que foi corrigido pelo Aviso n.º 12777/2022, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 122 de 27/06/2022.
- *Plano Diretor Municipal da Marinha Grande* aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 37/95, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 94 de 21/04/1995; alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 153/98, , *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 300 de 30/12/1998 e pelo Aviso n.º 1313/2017, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 24 de 02/02/2017; parcialmente suspenso pela Declaração n.º 88/2017, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 227 de 24/11/2017 que foi retificada pela Declaração de Retificação n.º 221/2018, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 59 de 23/03/2018; alterado pelo Aviso n.º 4419/2018, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 66 de 04/04/2018; parcialmente suspenso pelo Aviso n.º 13525/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 164 de 28/08/2019; pelo Aviso n.º 19833/2019, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 237 de 10/12/2019 prorrogado pelo Aviso n.º 13861/2022, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 133 de 12/07/2022; pelo Aviso n.º 2288/2021, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 24 de 04/02/2021 prorrogado pelo Aviso n.º 12693/2023, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 127 de 03/07/2023; pelo Aviso n.º 20155/2021, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 207 de 25/10/2021; pelo Aviso n.º 16073/2022, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 156 de 12/08/2022.

- *1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Pombal* publicada pelo Aviso n.º 4945/2014, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 71 de 10/04/2014, 10039 – 10073, retificada pela Declaração n.º 77/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 76 de 20/04/2015; corrigida pela Declaração n.º 86/2015, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 80 de 24/04/2015; alterada pelo Aviso n.º 15686/2017, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 249 de 29/12/2017; pelo Aviso n.º 12533/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 149 de 06/09/2019; pelo Aviso n.º 16625/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 200 de 17/10/2019 e pelo Aviso n.º 17757/2019, *Diário da República*, 2.ª série, n.º 215 de 08/11/2019.
- *1.ª Revisão do Plano Diretor Municipal de Porto de Mós*, publicado pelo aviso n.º 8894/2015, *Diário da República*, 2ª série, n.º 156 de 12/08/2015, 22777 – 22801; corrigido pelo Aviso n.º 8434/2017, *Diário da República*, 2ª série, n.º 144 de 27/07/2017; alterado pelo Aviso n.º 14370/2021, *Diário da República*, 2ª série, n.º 146 de 29/07/2021.
- *Plano Director Municipal de Rio Maior*, ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 47/95, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 114 de 17/05/1995; alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/2002, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 92 de 19/04/2002; parcialmente suspenso pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 40/2003, *Diário da República*, 1ª Série B, n.º 70 de 24/03/2003; novamente alterado pela Declaração n.º 212/2008, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 112 de 12/06/2008, pelo Avisos n.º 5174/2010 e 5175/2010, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 49 de 11/03/2010, pelo Aviso n.º 16579/2018, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 219 de 14/11/2018 e pela Declaração n.º 73/2021, *Diário da República*, 2ª Série, n.º 139 de 20/07/2021.
- *Câmara Municipal de Alcobaça, Terra de Paixão: Serviços Municipais: Urbanismo* (https://portaldomunicipe.cm-alcobaca.pt/menu/1307/urbanismo.aspx, 30/10/2023).
- *Câmara Municipal de Alenquer: Viver: Planeamento Territorial* (https://www.cm-alenquer.pt/pt/menu/486/planeamento-territorial.aspx, 02/11/2023).
- *Município do Cadaval: Serviços: Ordenamento do território: Instrumentos Planeamento* (https://www.cm-cadaval.pt/649/instrumentosplaneamento, 02/11/2023).
- *Câmara Municipal de Caldas da Rainha: Viver: Carta Arqueológica* (http://www.mcr.pt/webcenter/portal/mcr/viver/page13?_adf.ctrl-state=l7e2pwo1m_5&wc.contextURL=%2Fspaces%2Fmcr&lado=esquerda&hide=s&_afrLoop=2513880915762107 8#!, 31/10/2023).
- *Câmara Municipal de Caldas da Rainha: Viver: Planeamento e Ordenamento do Território* (http://www.mcr.pt/webcenter/portal/oracle/webcenter/page/scopedMD/s3cb489dd_3d2a_4d93_b095_c496cec0b515/Page175.jspx?_adf.ctrlstate=l7e2pwo1m_5&wc.contextURL=%2Fspaces%2Fmcr&lado=esquerda&hide=s&_afrLoop=2513911722037268 0&leftWidth=0%25&showFooter=false&showHeader=false&rightWidth=0%25&centerWidth=100%25#!1, 31/10/2023).
- *Município de Leiria: Município: Câmara Municipal: Áreas de Atividade: Ordenamento do Território e Urbanismo* (https://www.cm-leiria.pt/areas-de-atividade/ordenamento-do-territorio-e-urbanismo, 27/10/2023).

- *Município da Marinha Grande, município: Viver: Ordenamento do Território: Planos municipais: Plano Diretor Municipal (PDM)* (https://www.cm-mgrande.pt/pages/274, 27/10/2023).
- *Município da Marinha Grande, município: Viver: Ordenamento do Território: Planos municipais: Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) (PDM)* (https://www.cm-mgrande.pt/pages/275, 27/10/2023).
- *Município de Pombal: Planeamento, Ordenamento e Reabilitação Urbana* (http://www.cm-pombal.pt/seu_municipio/ordenamento/index.php, 13/03/2023).
- *Município Porto de Mós Somos todos nós*: Viver: Planeamento e Licenciamento Urbano (https://www.municipio-portodemos.pt/p/planeamentoelicenciamentourbano, 27/10/2023).
- *Câmara Municipal de Rio Maior: Viver Rio Maior: Urbanismo, Planeamento e Ordenamento do Território* (https://www.cm-riomaior.pt/atividade-municipal/obras-publicas-pdm-pp-oru, 31/10/2023).
- Bibliografia publicada sobre a região.

4.16.2.3.2 Meio Húmido e Subaquático

No levantamento do Património Cultural associado às ribeiras e paleo-estuários, constata-se que as bases de dados relativas ao Património Náutico e Subaquático não contém informação para o conjunto de ribeiras em apreço nem para as áreas do rio Tejo e rio Lis no interior do corredor.

O património identificado durante o levantamento diz respeito ao conjunto de azenhas (11) referenciado na Carta Militar de Portugal na escala 1:25.000 e na Carta Geológica de Portugal na escala 1:50.000 (Quadro 4-170).

Quadro 4-170 – Azenhas referenciadas em cartografia para as áreas de estudo

N.º	CMP	CGP	Identificação em Trabalho de Campo
1	296	26-B	Não
2	297	23-C	Não
3	297	23-C	Não
4	---	22-D	Não
5	297	22-D	Não
6	297	22-D	Sim
7	297	22-D	Não
8	---	23-C	Não
9	---	23-C	Não
10	273	23-A	Não
11	273	23-A	Não

4.16.2.4 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a presença dos seguintes topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto e nas suas imediações. Estes encontram-se discriminados no quadro seguinte, conforme as categorias propostas por Ferreira e Soares, 1994.(27)

A localização destes topónimos foi tida em consideração na programação e execução da prospeção arqueológica realizada no âmbito deste trabalho.

Quadro 4-171 – Topónimos na área de projeto com potencial significado arqueológico

Tipo de Vestígios	Topónimo
Grutas	Cavadinha(1)
Rede viária	Porto Carro, Porto Figueira, Quinta do Porto
Estruturas religiosas	Águas do Frade, Quinta de Santo António, *Senhora da Luz*(2), Vale da Cruz, *Vale do Frade*, Vale Vigário
Indícios de povoamento antigo	Coutada, *Quinta da Judia*, *Quinta da Vassala*, Sazes(3), *Sismaria*, Sismarias
Arqueológicos *strictu sensu*	Alto do Vale do Tijolo, Cabeço do Tanque, Calhau, Carnide de Cima(4), Cascaria(5), Forno de Tijolo

(1)Diminutivo de *cavada*, "do português antigo cavada, no sentido de 'gruta' ou 'cova'." [Cavada. *Dicionário infopédia de Toponímia* [em linha]. Porto: Porto Editora. (https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Cavada, 08/11/2023)]

(2) Em itálico, topónimos associados a elementos patrimoniais recenseados neste trabalho

(3) "Do baixo-latim [Villa] Sacis, 'a quinta de Saze'." [Sazes da Beira. *Dicionário infopédia de Toponímia* [em linha]. Porto: Porto Editora. (https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/SazesdaBeira, 08/11/2023)]

(4) Carnide "Parece estar ligado ao céltico carn (cairn no gaélico escocês, carnedd em galês), no sentido de 'sepulcro coberto de pedras'." [Carnide. *Dicionário infopédia de Toponímia* [em linha]. Porto: Porto Editora (https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Carnide, 08/11/2023)]

(5) Derivado de *cascais*, "do baixo-latim cascales, 'amontoado de cascas ou conchas'." [Cascais. *Dicionário infopédia de Toponímia* [em linha]. Porto: Porto Editora. (https://www.infopedia.pt/dicionarios/toponimia/Cascais, 08/11/2023)]

4.16.3 PROSPEÇÃO ARQUEOLÓGICA

4.16.3.1 Meio húmido e subaquático

O trabalho de campo decorreu entre os meses de fevereiro e junho de 2024 com a equipa constituída pelos arqueólogos Cândida Simplício e Luís Câmara e incidiu, tal como anteriormente referido, num conjunto de áreas aluvionares associadas a rios e ribeiras ao longo do corredor em estudo.

A prospeção destas áreas seguiu o critério geral deste estudo tal como explicitado no ponto relativo à metodologia.

No que respeita às linhas de água atravessadas constatou-se que, de um modo geral, se encontram ocultas sobre densa vegetação havendo exceções para as mais importantes valas de irrigação nos campos do Tejo e do Lis e para a ribeira de Picheleiro onde foi possível percorrer uma parte do seu leito.

(27) Consideram-se aqui só as categorias que potencialmente indicam a ocorrência de vestígios arqueológicos.

As áreas A12f e A13d não foram prospetadas uma vez que se encontram integralmente no interior de propriedade vedada e na área A8 não se conseguiu acesso à área do corredor seletivo.

Os resultados da prospeção encontram-se detalhados em cada uma das fichas de trabalho de campo correspondendo cada ficha a uma das áreas definidas, e que se apresentam no **ANEXO 10.6** – *Relatório de trabalhos Arqueológicos – Património Subaquático. Fichas de Campo*, no *Subtomo 10.1.03 – Anexos*.



Fotografia 4-38 – Aspeto do trabalho de campo: local da ribeira de Carnide, onde foi possível aceder a um pequeno setor do curso de água



Fotografia 4-39 – Aspeto da diversidade dos terrenos prospetados: charca na ribeira de Carnide

Os resultados da prospeção encontram-se detalhados em cada uma das fichas de trabalho de campo correspondendo cada ficha a uma das áreas definidas.



Fotografia 4-40 – Observação de um terraço na Matoeira (margem da ribeira do Pinheiro)



Fotografia 4-41 – Setor limpo de vegetação da ribeira de Picheleiro

De um modo geral, os cursos de água encontram-se ocultos sob vegetação densa tendo sido raros os casos em que foi possível a observação do leito. De rio ou ribeiras. Também nas planícies aluviais se encontrou, em grande parte densa vegetação pelo que uma grande extensão destas áreas não foi observada. A existência de propriedade privada vedada ou não, ou de caminhos florestais cortados, impossibilitou também o acesso a algumas das áreas a caracterizar. A informação relativa a estas limitações encontra-se registada na carta de visibilidades.

4.16.3.2 Meio Terrestre

As prospeções arqueológicas realizaram-se entre os dias 20 e 30 de junho de 2024, de forma sistemática em todos os troços sem alternativas (faixa com 200 m de largura) e em 25% da extensão dos troços alternativos em estudo.

Os troços agora prospetados de forma sistemática foram selecionados com os seguintes critérios: relativo afastamento dos troços anteriormente estudados, relativo afastamento das áreas urbanas (para evitar a maior concentração de solo vedado e de solo artificializado), exclusão de áreas vedadas com média e grande dimensão e privilégio dos segmentos com boa visibilidade do terreno.

Como forma de reduzir as lacunas na observação do terreno, como as áreas vedadas (junto aos núcleos de povoamento), o solo artificializado e o segmento de má visibilidade do terreno (predominantemente áreas florestais), as prospeções arqueológicas nos troços novos realizaram-se numa extensão maior que os 25% da totalidade das alternativas, tendo em consideração o prolongamento da realidade existente.

Apesar dos critérios definidos, numa área de prospeção com esta extensão, terão de existir sempre troços de má visibilidade do terreno (fazem intrinsecamente parte da amostragem do território), que neste caso consistem, sobretudo, em manchas extensas de eucaliptais. Este facto, possibilitava o percurso pedestre e a identificação de elementos construídos (como casas de apoio agrícola, moinhos de água ou elementos arquitetónicos móveis, por exemplo). Nos outros troços em estudo realizaram-se prospeções seletivas, com o objetivo de relocalizar no terreno as ocorrências patrimoniais inventariadas no Levantamento de Informação (Bibliografia e Análise Toponímica), sendo importante salientar que a amostragem inicial era suficiente para proceder à avaliação e hierarquização das alternativas em estudo.

Os meios usados no trabalho foram: indumentária tradicional para prospeções arqueológicas (que incluiu chapéu e casaco com sinalização), máquina fotográfica digital (a partir da qual se obtiveram as imagens constantes no relatório) e cartografia impressa à escala 1:25000, à escala 1:5000 (projeto de execução) e implantada nas fotografias aéreas.

Conforme consta no Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo de Impacte Ambiental para realizar prospeções arqueológicos no terreno e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo.

A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológicas, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

4.16.4 VISIBILIDADE DO TERRENO

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que nos permite distinguir as grandes unidades de observação; a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno (ver Quadro 4-172 e cartografia no **ANEXO 10.3** do *Subtomo 10.1.03 – Anexos).*

Quadro 4-172 – Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.
Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 4-173 – Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. Observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

4.16.5 FICHA DE SÍTIO

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito (ver **ANEXO 10.4** – Fichas de Sítio do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*. A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação.
- Localização administrativa e geográfica.
- Descrição da Paisagem.
- Caraterização do material arqueológico.
- Caraterização das estruturas.
- Avaliação e classificação do valor patrimonial.
- Avaliação e classificação do Valor de impacte patrimonial.

Quadro 4-174 – Grupo de descritores relacionado com a identificação de sítio

Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.
Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.

Quadro 4-175 – Grupo de descritores relacionado com a localização de sítio

Topónimo	Topónimo na CMP 1:25000 mais próximo situado na mesma freguesia.
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistemas de Coordenadas	*ETRS 89*.
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 4-176 – Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o sítio.
Uso do solo	Descrição do uso do solo no local de implantação do sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação do sítio.

Quadro 4-177 – Grupo de descritores relacionado com a caraterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 4-178 – Grupo de descritores relacionado com a caraterização das estruturas

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de Construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de Construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

4.16.6 REGISTO FOTOGRÁFICO

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por este projeto.

4.16.7 REGISTO CARTOGRÁFICO

A área de enquadramento histórico (representada a azul), a área de incidência direta do projeto (representada a laranja) e as ocorrências patrimoniais inventariadas (representadas a preto) foram assinaladas na Carta Militar de Portugal, mais concretamente na n.º 261, n.º 262, n.º 273, n.º 274, n.º 284, n.º 285, n.º 296, n.º 297, n.º 307, n.º 308, n.º 317, n.º 327, n.º 339, n.º 351, n.º 363, n.º 376 e n.º 390 (escala 1:25000: *ver* **ANEXO 10.3** – Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, fig.ª 1).

A localização das ocorrências patrimoniais e o grau de visibilidade do terreno foram assinaladas na cartografia do projeto de execução (escala 1:10000: ver **ANEXO 10.3** – Cartografia do *Subtomo 10.1.03 – Anexos*, fig.ª 2 e fig.ª 3).

Quadro 4-179 – Localização das Ocorrências Patrimoniais

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
1	Casal de Lobos 1	Rio Maior	Rio Maior	-72806	-32769
2	Casalinho 1	Rio Maior	Rio Maior	-72411	-31205
3	Rio da Fonte Santa 1	Alcobaça	Aljubarrota	-68094	-16094
4	Rio da Fonte Santa 2	Alcobaça	Aljubarrota	-68061	-16033
5	Rio da Fonte Santa 3	Alcobaça	Aljubarrota	-68039	-15859
6	Rio da Fonte Santa 4	Alcobaça	Aljubarrota	-68106	-15648
7	Nossa Senhora da Estrela	Pombal	Almagreira	-46281	35674
8	Quinta da Vassala	Alenquer	Ota	-72728	-54230
9	Ponderosa	Azambuja	Alcoentre	-72222	-49416
10	Via Collippo - Ierabriga (troço entre Benedita e Tagarro)	Caldas da Rainha; Rio Maior	Landal; Rio Maior	-73840	-39459

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
11	Via Eburobrittium - Scallabis (troço entre Rio Maior e Mata Velha)	Caldas da Rainha; Rio Maior	Landal; Rio Maior	-74101	-38079
12	Bairradas	Caldas da Rainha	Landal	-74269	-37997
13	Bairradas 2	Caldas da Rainha	Landal	-74226	-37987
14	Moinho das Bairradas	Caldas da Rainha	Landal	-74121	-37994
15	Capela da Senhora da Luz	Rio Maior	Rio Maior	-73731	-35476
16	Quinta da Senhora da Luz	Rio Maior	Rio Maior	-73704	-35474
17	Gruta da Senhora da Luz II	Rio Maior	Rio Maior	-73753	-35360
18	Vales	Rio Maior	Rio Maior	-73669	-35380
19	Casal do Carvoeiro	Alenquer	Ota	-70168	-57895
20	Quinta da Amieira 1	Rio Maior	Arrouquelas	-69952	-44062
21	Algar da Moita do Gavião	Alcobaça	Benedita	-71859	-28242
22	Fonte da Senhora	Alcobaça	Benedita	-71778	-26259
23	Rio Seco	Alcobaça	Turquel	-71008	-22797
24	Moinho 1 do Carvalhal Este	Alcobaça	Turquel	-70656	-21807
25	Moinho 2 do Carvalhal Este	Alcobaça	Turquel	-70540	-21836
26	Carvalhal 1	Alcobaça	Turquel	-70524	-21836
27	Gruta do Carvalhal de Turquel / Algar do Estreito	Alcobaça	Turquel	-70396	-22096
28	Moinho do Neco	Alcobaça	Turquel	-69572	-20779
29	Redondas I	Alcobaça	Évora de Alcobaça	-68944	-19028
30	Moinho da Estrada da Charneca 2	Alcobaça	Benedita	-70410	-26424
31	Moinho da Estrada da Charneca 1	Alcobaça	Benedita	-70350	-26409
32	Casa da Moura do Cabeço de Turquel	Alcobaça	Turquel	-69859	-23330
33	Moinho do Alto de Turquel	Alcobaça	Turquel	-69734	-23320
34	Algar do João Ramos / Gruta das Redondas	Alcobaça	Turquel	-68999	-20408
35	Algar do Louro	Alcobaça	Aljubarrota	-68196	-14216
36	Calatras Alta	Alcobaça	Aljubarrota	-68344	-13397
37	Calatras Média	Alcobaça	Aljubarrota	-68299	-13384
38	Povoado do Carvalhal	Alcobaça	Aljubarrota	-68234	-13021
39	Ervideira	Alcobaça	Aljubarrota	-68006	-12946
40	Cabeço da Ervideira	Alcobaça	Aljubarrota	-68080	-12936
41	Pena da Velha	Alcobaça	Aljubarrota	-67977	-12866
42	Mosqueiros Alta	Alcobaça	Aljubarrota	-67880	-12836
43	Gruta de Mosqueiros Baixa	Alcobaça	Aljubarrota	-67888	-12822
44	Cabeça da Ministra Baixa	Alcobaça	Aljubarrota	-67860	-12815
45	Cabeço da Ministra Alta	Alcobaça	Aljubarrota	-67873	-12766
46	Aljubarrota 1	Alcobaça	Aljubarrota	-67560	-11090
47	Carreira Velha	Alcobaça	Aljubarrota	-67390	-10841

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
48	Via Collippo - Eburobrittium (troço entre Batalha e Aljubarrota)	Alcobaça; Porto de Mós	Aljubarrota; Juncal	-67505	-10431
49	Cadoiço 1	Alcobaça	Aljubarrota	-66796	-11540
50	Cadoiço 2	Alcobaça	Aljubarrota	-66761	-11512
51	Cadoiço 3	Alcobaça	Aljubarrota	-66754	-11439
52	Juncal 2	Porto de Mós	Juncal	-66938	-5816
53	Juncal 3	Porto de Mós	Juncal	-66702	-5376
54	Ribeira 1	Leiria	Maceira	-63616	1572
55	Ribeira 2	Leiria	Maceira	-63600	1626
56	Cemitério e capela funerária de Pernelhas	Leiria	UF de Parceiros e Azoia	-62658	5241
57	Mouratos 6	Leiria	UF de Parceiros e Azóia	-62727	6994
58	Mouratos 2	Leiria	UF de Parceiros e Azóia	-62474	7266
59	Mouratos 3	Leiria	UF de Parceiros e Azóia	-62601	7437
60	Mouratos 4	Leiria	UF de Parceiros e Azóia	-62489	7688
61	Picheleiro 1	Leiria	U. F. Marrazes e Barosa	-62517	8388
62	Salgueiral 2	Leiria	UF de Marrazes e Barosa	-62585	9138
63	Cemitério de Barosa	Leiria	UF de Marrazes e Barosa	-61656	9790
64	Vala Real	Leiria	Amor	-60397	12990
65	Estação elevatória das Necessidades	Leiria	Amor	-60288	13650
66	Casa do Cantoneiro das Necessidades	Leiria	Amor	-60296	13668
67	Ponte da Pedra 2	Leiria	Regueira de Pontes	-60254	13675
68	Ponte da Pedra 3	Leiria	Regueira de Pontes	-60250	13773
69	Ferraria	Leiria	Regueira de Pontes	-59920	14087
70	Casais 1 e 2/ Casais	Leiria	Regueira de Pontes	-59438	14627
71	Ribeira do Casal	Leiria	Regueira de Pontes	-59569	14670
72	Areeiro da Fonte da Matoeira	Leiria	Regueira de Pontes	-58997	14828
73	Areeiro da Matoeira - Sudoeste	Leiria	Regueira de Pontes	-59315	15003
74	Fonte da Matoeira	Leiria	Regueira de Pontes	-59092	14922
75	Matoeira 4	Leiria	Regueira de Pontes	-58892	15134
76	Matoeira 5	Leiria	Regueira de Pontes	-58867	15270
77	Matoeira 6	Leiria	Regueira de Pontes	-58854	15457
78	Matoeira 2	Leiria	Regueira de Pontes	-58695	15292
79	Mélvoa	Alcobaça	U.F. Pataias e Martingança	-68331	174
80	A-do-Barbas	Leiria	Maceira	-68324	562
81	Figueirinhas 2	Leiria	Maceira	-66796	6050
82	Figueirinhas - SIMLIS	Leiria	Maceira	-66819	6241
83	Picassinos 2	Leiria	Maceira	-66331	6872
84	Picassinos 3	Marinha Grande	Marinha Grande	-66463	7064

N.º	Designação	Concelho	Freguesia	M	P
85	Picassinos 1	Marinha Grande	Marinha Grande	-66369	7152
86	Vale da Neta 2	Marinha Grande	Marinha Grande	-65829	7331
87	Vale da Neta 3	Marinha Grande	Marinha Grande	-65224	7826
88	Vale da Neta 1	Marinha Grande	Marinha Grande	-65320	2232
89	Albergaria 5/6	Marinha Grande	Marinha Grande	-64927	8020
90	Albergaria 7/8	Marinha Grande	Marinha Grande	-65124	8323
91	Albergaria 10	Marinha Grande	Marinha Grande	-65034	8338
92	Albergaria 11	Marinha Grande	Marinha Grande	-65049	8449
93	Albergaria 12	Marinha Grande	Marinha Grande	-64774	8595
94	Albergaria 3	Marinha Grande	Marinha Grande	-64521	8617
95	Albergaria 4	Marinha Grande	Marinha Grande	-64517	8967
96	Albergaria 13	Marinha Grande	Marinha Grande	-64503	8983
97	Albergaria 14	Marinha Grande	Marinha Grande	-64370	9022
98	Albergaria 15	Marinha Grande	Marinha Grande	-64513	9066
99	Casal do Fagundo	Leiria	UF de Marrazes e Barosa	-63506	9823
100	Canal II	Leiria	Amor/Regueira de Pontes	-60110	13153
101	Nossa Senhora das Necessidades	Leiria	Regueira de Pontes	-59952	13242
102	Regueira de Pontes	Leiria	Regueira de Pontes	-59834	13230
103	Ponte da Pedra 1	Leiria	Regueira de Pontes	-60017	13307
104	Canal I	Leiria	Regueira de Pontes	-60193	14367
105	Cemitério de Regueira de Pontes	Leiria	Regueira de Pontes	-60224	14552
106	Riba de Aves Sul	Leiria	Regueira de Pontes	-60029	15652
107	Carnide de Cima Sul	Pombal	Carnide	-51034	21766
108	Crespos Oeste	Pombal	Pombal	-48748	26763
109	Via Conimbriga -Collippo (troço entre Paço e Barracão)	Pombal	Almagreira	-46588	33904
110	Carnide de Cima 1	Leiria	Regueira de Pontes	-51097	22337
111	Carnide de Cima 2	Pombal	Carnide	-51062	22605
112	Vale do Salgueiro	Pombal	Carnide	-50003	23679
113	Crespos Este	Pombal	Pombal	-48457	26522
114	Fonte dos Castanheiros	Pombal	Almagreira	-47166	30295
115	Igreja da Assanha da Paz	Pombal	Almagreira	-46943	31903

4.16.8 INFORMAÇÃO ORAL

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas foram contactadas pessoas, mas não se recolheu informação oral pertinente. Convém referir que muitos terrenos vedados só foram prospetados após autorização dos proprietários e que houve terrenos que não foram percorridos porque não fomos autorizados pelos proprietários.

4.16.9 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E ADMINISTRATIVA

A área geral de estudo insere-se nas Regiões de Oeste e Vale do Tejo (sub-regiões de Oeste e Lezíria do Tejo) e do Centro (Região de Leiria), desenvolvendo-se entre a zona sudeste do concelho de Alenquer e a zona norte do concelho Pombal.

A inserção na divisão administrativa do território e o enquadramento ao nível dos 10 concelhos atravessados consta do quadro seguinte:

Quadro 4-180 – Distritos, concelhos e freguesias Intercetados pelo Projeto

Distrito	Concelho	Freguesias
Lisboa	Alenquer	UF de Carregado e Cadafais; Ota
	Azambuja	Vila Nova da Rainha; Azambuja; Aveiras de Cima; Alcoentre; UF de Manique do Intendente, Vila Nova de São Pedro e Maçussa
	Cadaval	Alguber
Santarém	Rio Maior	Arrouquelas; Asseiceira; Rio Maior
Leiria	Caldas da Rainha	Landal; Vidais
	Alcobaça	Benedita; Turquel; Évora de Alcobaça; Aljubarrota; UF de Manique do Intendente, Vila Nova de São Pedro e Maçussa; UF de Coz, Alpedriz e Montes; UF de Pataias e Martingança
	Porto de Mós	Juncal; Calvaria de Cima
	Marinha Grande	Moita; Marinha Grande
	Leiria	Maceira; UF de Parceiros e Azóia; UF de Marrazes e Barosa; Amor; Regueira de Pontes; Milagres; UF de Souto da Carpalhosa e Ortigosa; Bidoeira de Cima
	Pombal	Carnide; Pombal; Almagreira

4.16.10 CARATERIZAÇÃO PATRIMONIAL (MEIO HÚMIDO E SUBAQUÁTICO)

4.16.10.1 Definição da Área de Enquadramento Histórico

Considerou-se Área de Enquadramento Histórico, a totalidade dos cursos de rio e ribeiras intercetados pelo traçado, atendendo aos aspetos da navegação e exploração económica ao longo do tempo.

4.16.10.2 Levantamento dos Cursos de água e aluviões associadas

O levantamento dos cursos de água atravessados pelas infraestruturas resultou na listagem de 28 rios e ribeiras das bacias do rio Tejo, Alcobaça, Lis e Mondego e mais seis linhas de água sem designação conhecida num total de 34 cursos de água.

Identificaram-se ainda 45 áreas de aluviões, associadas aos cursos de água, das quais as mais significativas designámos por A15h (A15hS e A15hS) na margem direita do Tejo e pelo conjunto A3c1, A3c2 e A3d em ambas as margens do rio Lis. As restantes áreas encontram-se ao longo do corredor, associadas a rios, ribeiras e linhas de água de água de menor expressão subsidiárias do rio de Alcobaça, rio Maior e rio Mondego.

O quadro seguinte contém a listagem destes cursos de água e das áreas de aluvião associadas.

Quadro 4-181 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Tejo

Bacia hidrográfica	Cursos de água				Aluviões
Rio Tejo	Rio de Alenquer				A15hN
					A15hS
	Rio Ota				A15hN
					A15hS
		Ribeira do Archino			A14f
			Ribeira da Ameixoeira		A14c
					A14d
				Ribeiras do Vale da Adega / Vale da Rainha	A14e
			Ribeira de Vale dos Negros		A15a
		Esteiros do rio da Ota			A15e
					A15d
					A15c
					A15b
	Rio Maior				A9a
					A9b
		Ribeira do Judeu			A12d
					A13d
			Ribeira da Maçussa		A13c
				Ribeira da Caneira	A13a
					A13b
		Ribeira do Judeu	Ribeira do Vale do Coito		A12a
			Afluente da Ribeira do Judeu		A12b
					A12c
					A12f
					A11f

Bacia hidrográfica	Cursos de água				Aluviões
		Ribeira do Juncal	Ribeira da Amieira		A11c
					A11d
				Ribeira do Vale das Lebres	A11e
				Afluente da ribeira da Amieira	A11a
				Ribeira em Vale Sanheira	A11b
		Ribeira de Abuxanas			A10b
					A10c
			Ribeira do Vale do Rodelo		A10a

Quadro 4-182 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Alcobaça

Bacia hidrográfica	Cursos de água				Aluviões
Ribeiras do Oeste	Rio Alcoa	Ribeiro de Mogo			A8
		Rio de Alpedriz			A5a
					A5b
			Rio dos Pisões		---
				Afluente do rio dos Pisões	A4
		Rio Cós			A6
			Afluente do rio Cós		A7
		Ribeira da Fonte Santa			---

Quadro 4-183 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Lis

Bacia hidrográfica	Cursos de água			Aluviões
Rio Lis				A3c1
				A3c2
				A3d
	Ribeira dos Milagres			A3d
				A3c1
	Ribeira do Casal Cabrito			A3c
		Ribeira do Pinheiro		A3c
	Ribeira do Fagundo			A3i
				A3h
		Ribeira de Pedrulheira		A3j
				A3j1
				A3j2

Bacia hidrográfica	Cursos de água			Aluviões
	Ribeira de Picheleiros			A3g
	[Rio Lena]			---
		[Ribeira da Várzea]		---
			Ribeira da Maceira	A3k

Quadro 4-184 – Cursos de água e áreas de aluvião na bacia hidrográfica do rio Mondego

Bacia hidrográfica	Cursos de água		Aluviões
[Rio Mondego]	Ribeira de Carnide		A1a
			A1b
		Ribeira dos Crespos	---

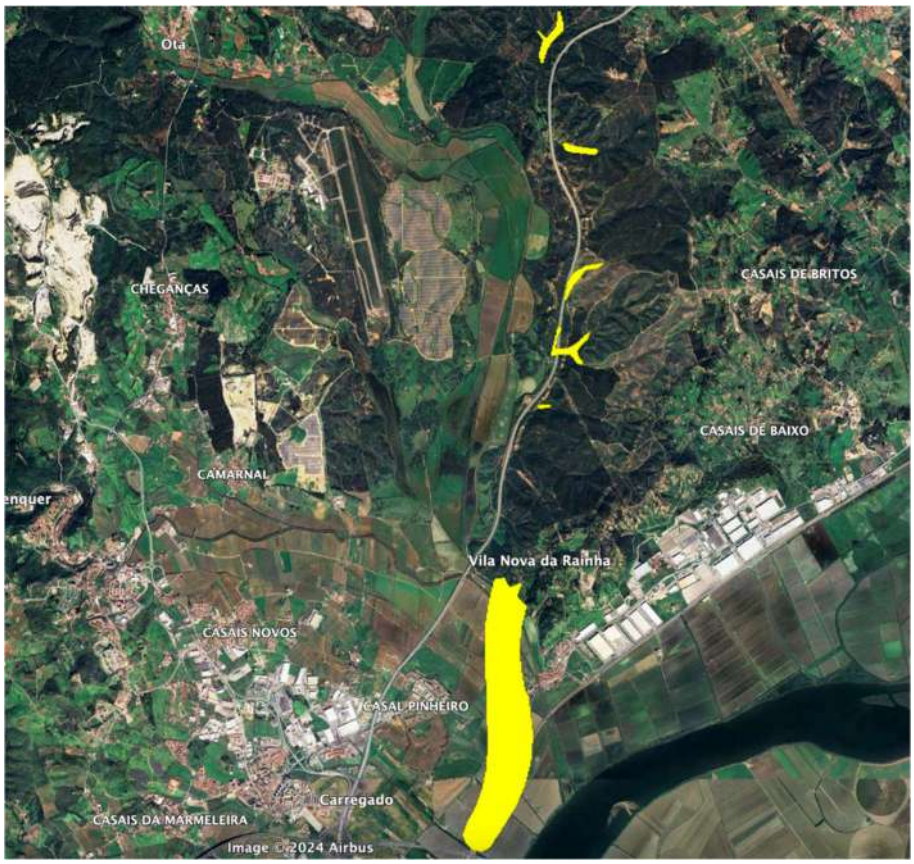


Figura 4-95 – Distribuição das áreas prospetadas na zona do Tejo

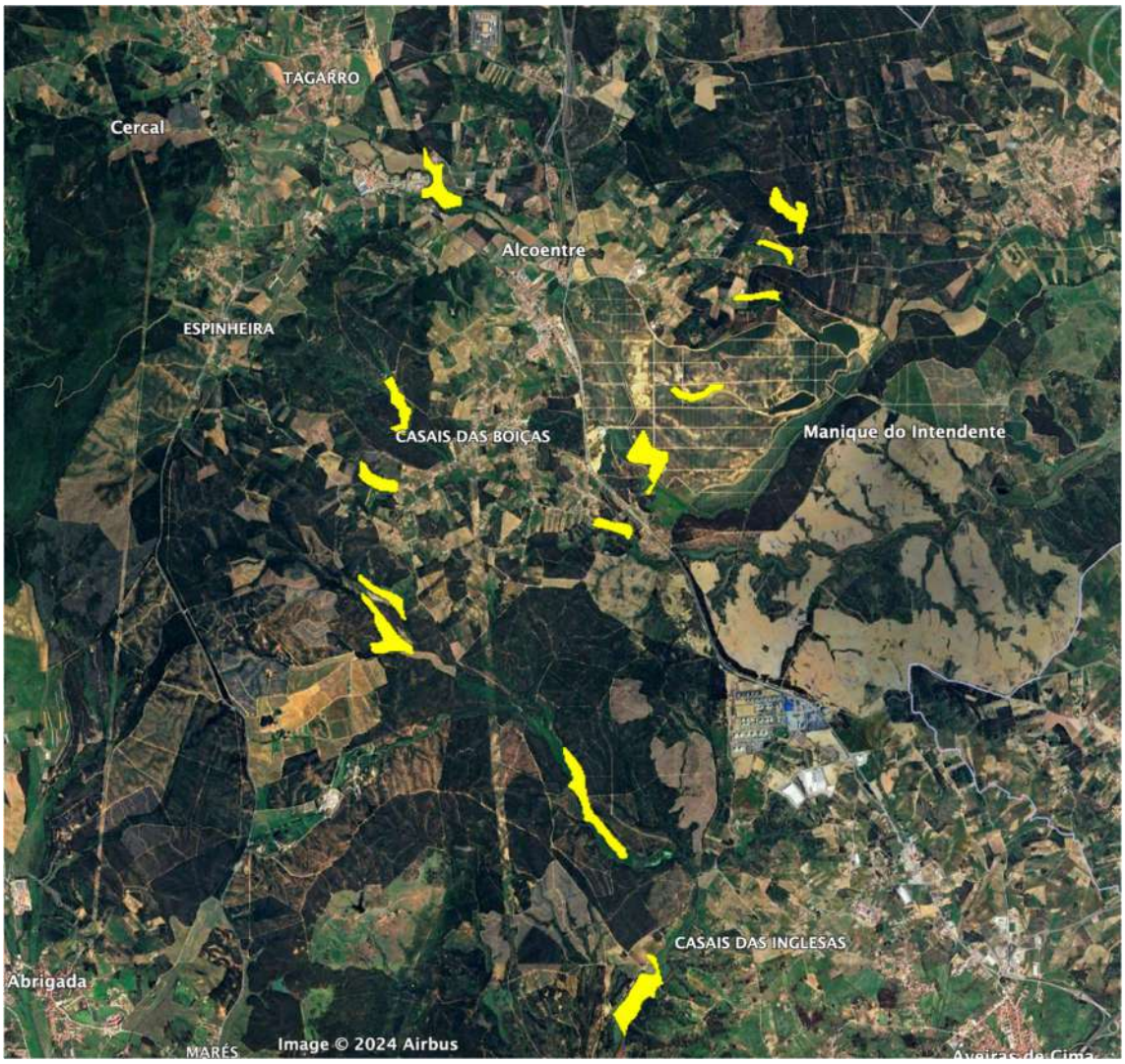


Figura 4-96 – Distribuição das áreas na região de Alcoentre

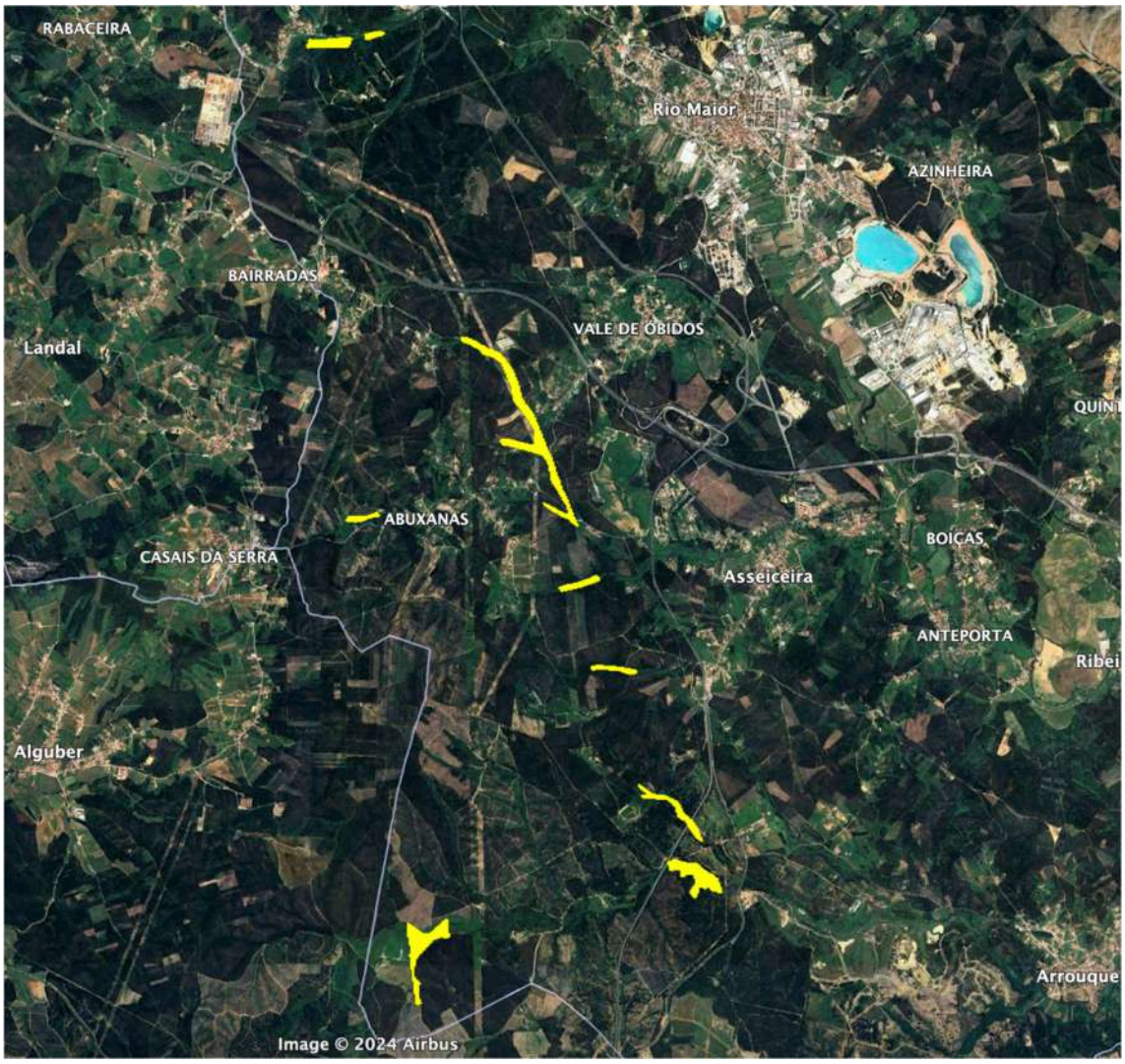


Figura 4-97 – Distribuição das áreas na região de Rio Maior

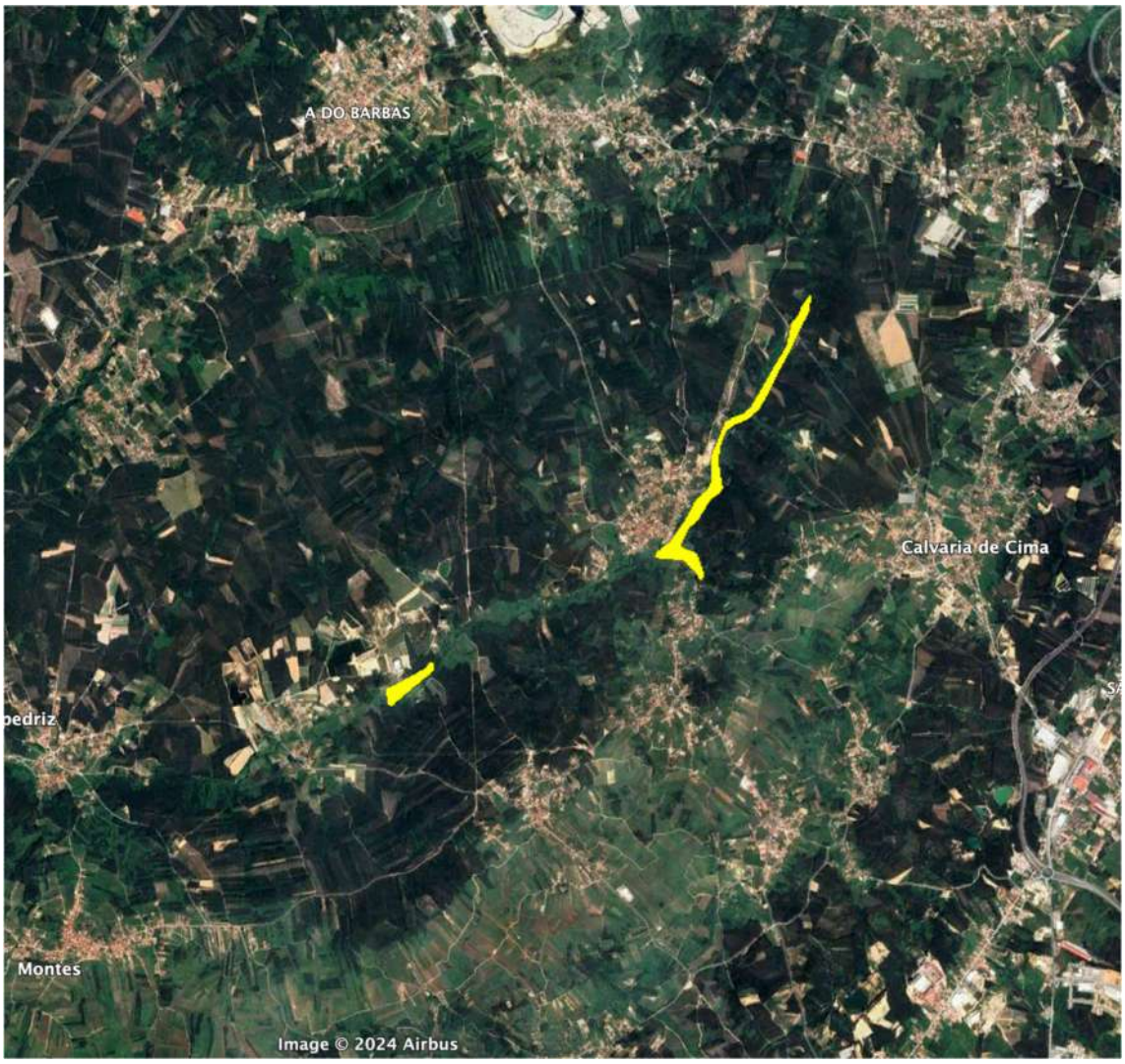


Figura 4-98 – Áreas da zona de Maceira

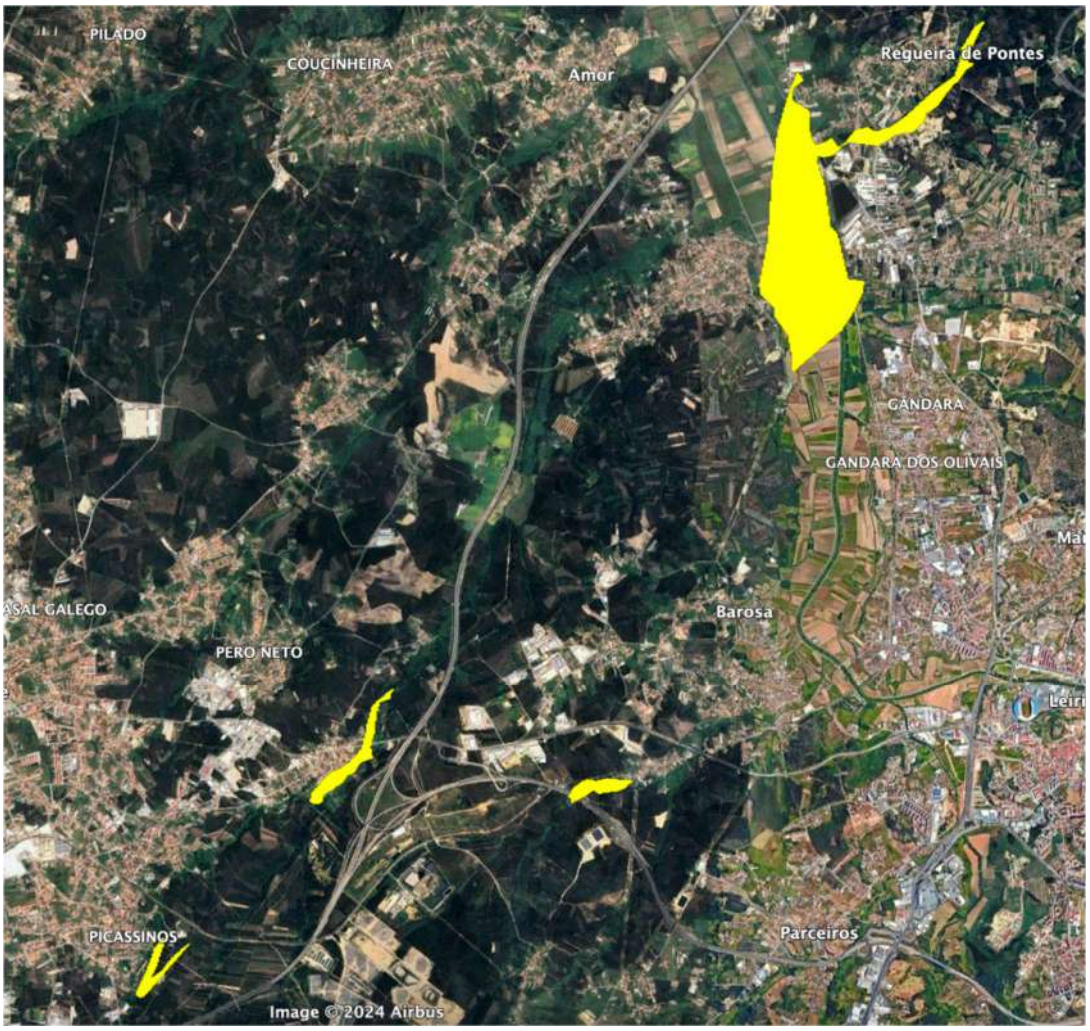


Figura 4-99 – Áreas dos campos do Lis e afluentes



Figura 4-100 – As duas áreas da ribeira de Carnide

4.16.10.3 Contexto Geológico e geomorfológico

O trecho que interceta os cursos de água da bacia do Tejo desenvolve-se ao longo da bordadura ocidental da bacia terciária do Tejo. De acordo com o estudo geológico realizado no âmbito do presente projeto (fator Geologia) nesta área ocorrem essencialmente formações do Miocénico, as quais correspondem a um complexo detrítico, constituído fundamentalmente por alternâncias de areias e de argilas, por vezes, com algumas intercalações calcárias, especialmente desenvolvidas na parte superior.

Nesta área integram-se as áreas de aluvião por nós designadas A10a, A10b, A10c, A11a, A11b, A11c, A11d, A11e, A11f, A12a, A12b, A12c, A12d, A12f, A13a, A13b, A13c, A13d, A14a, A14b, A14c, A14d, A14e, A14f, A15a, A15b, A15c, A15d, A15, A15hN e A15hS. Esta formação apresenta particular desenvolvimento na zona entre Alcoentre e Quebradas onde se localizam as áreas de aluvião A11e, A11f, A12a, A12b, A12c e A12d.

O trecho inicial desenvolve-se na planície aluvial do rio Tejo e rio da Ota (áreas A15n e A15S) com preenchimento aluvionar holocénico e de natureza fluvio-marinha. Estas aluviões têm prolongamento nos antigos esteiros associados à descarga, para o Rio da Ota, de linhas de água de menor importância a norte da planície (Figura 4-101). A ribeira da Ameixoeira e ribeira do Judeu apresentam também baixas aluvionares holocénicas com espessura considerável. Na zona do Carregado, estes depósitos atingem os 35,5 m de espessura.

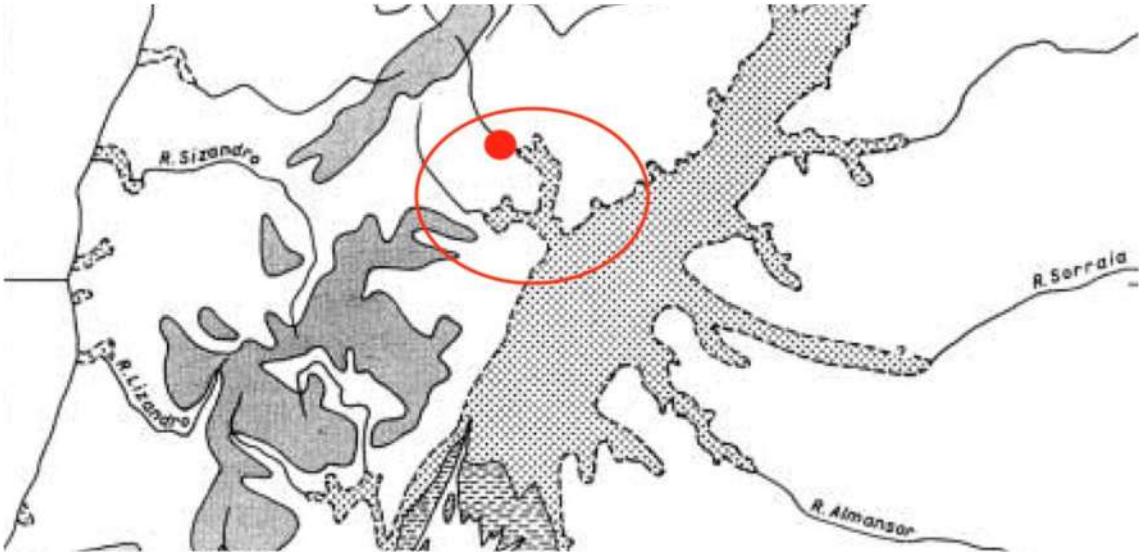


Figura 4-101 – Representação do paleo-estuário do rio Tejo segundo Daveau. Note-se os dois esteiros associados aos rios de Alenquer e Ota (Excerto de imagem *in* Daveau, 1994: 26). O pequeno círculo vermelho indica a localização do povoado calcolítico da Ota.

Mais para norte, entre Bairradas e Aljubarrota, o corredor em estudo atravessa o Maciço Calcário Estremenho em formações do Jurássico quase sempre preenchidas pela designada "*terra rossa*" com formação no período holocénico.

Este maciço é atravessado por linhas de água muito encaixadas como são o caso do rio Alcoa e a ribeira da Fonte Santa. As aluviões são pouco expressivas confinando-se quase sempre ao leito menor da linha de água. Nesta formação geológica, o projeto interseta apenas duas áreas aluvionares do conjunto definido neste estudo: A9a/A9b, associada ao Rio Maior, na proximidade da sua nascente e A8, associada ao rio Alcoa.

Entre Chãos e Maceirinha, o corredor em estudo atravessa uma estrutura designada por Sinclinal de Alpedriz -Porto Carro com formações de período entre Cretácico Inferior e Pliocénico, a qual se encontra preenchida, no seu núcleo por formações do Pliocénico, Miocénico e Paleogénico. Nestas formações encontram-se as áreas de aluvião A7, A6 (associadas ao Rio Cós), A5b e A5a (associadas ao rio de Alpedriz).

Prosseguindo para norte, a área de aluvião A3k, (associada à ribeira de Maceira) encontra-se já na formação designada por Anticlinal Diapírico de Maceira assim como o rio dos Pisões que apresenta uma baixa aluvionar pouco expressiva.

Até ao final do corredor em estudo, temos depois a bacia de depósitos terciários, constituídos por formações miocénicas de fácies continental, onde as linhas de água escavaram os seus vales, cobertas por complexo pliocénico e formações plistocénicas. Trata-se da Bacia de Subsidência Terciária a NW do alinhamento Pombal – Leiria (Milagres) – Pataias (Martingança).

Aqui, as formações pliocénicas são constituídas por areias finas a grosseiras, com níveis de cascalheiras e intercalações argilo-arenosas. No topo ocorrem, por vezes, misturadas areias finas soltas, eólicas, plistocénicas.

As áreas de aluvião estudadas nesta unidade são, nos afluentes da margem esquerda do rio Lis, as que designámos por A3j, A3j1 e A3j2 associadas à ribeira de Pedrulheira, as áreas A3i e A3h, associadas à ribeira do Fagundo e a área A3g associada à ribeira do Picheleiro. Nos afluentes da margem direita do Lis temos, nesta unidade, a área A3c associada à ribeira do Pinheiro e à ribeira do Casal do Cabrito.

A baixa aluvionar do rio Lis é constituída por argilas e lodos compressíveis e nas margens da planície aluvial ocorrem depósitos de terraços quaternários. Estes últimos têm particular expressão ao longo da ribeira do Casal Cabrito e ribeira do Pinheiro, desde Ribeira de Pontes até à Matoeira.

Os depósitos aluvionares holocénicos da planície aluvial do Lis apresentam espessura significativa tendo sido registados 19,1 m em sondagem realizada no âmbito dos estudos para o presente projeto. São constituídos por areias e argilas e cascalheiras na base. Têm origem nos processos climáticos que se iniciaram com o Holocénico e que determinaram a subida paulatina do nível dos oceanos que inundaram as plataformas costeiras penetrando por vezes profundamente ao longo dos vales. O fim deste processo de subida do nível dos oceanos deu-se em torno de 6 000 - 5 000 BP tendo sido criada uma profunda ria que evoluiu depois para um amplo estuário, a partir dos processos que se seguiram de deposição sedimentar (Gonçalves, 2010).

Pedro Gonçalves ensaiou uma proposta de reconstituição do troço terminal do rio Lis durante o período de ótimo climático e evolução até ao período romano tendo por base a atual cota de 10 m que define, aproximadamente, o encaixe da antiga ria (Gonçalves, 2010).

Esta hipótese encontra-se comprovada com a identificação de depósitos holocénicos nos rios subsidiários do Lis, nomeadamente o rio Lena e na extensa faixa de dunas costeiras que atingem os 8 km no interior do paleoestuário (Figura 4-101).

O curso deste rio, dada a natureza dos depósitos, foi até ao século XVIII muito errático dependendo sempre das condições da barra que não tinha localização estável (Azevedo, 2021). Só após as grandes obras do final daquele século, a barra se fixou na praia de Vieira.

Na extensa baixa aluvionar do rio Lis, correspondente à antiga ria, definimos as áreas A3c1, A3c2 e A3d dentro do corredor de estudo, sendo que esta última área se encontra também associada à ribeira dos Milagres.

No limite norte do traçado, o preenchimento aluvionar das linhas de água é menos expressivo ocorrendo apenas um caso de aluviões associados à ribeira de Carnide (áreas A1a e A1b).

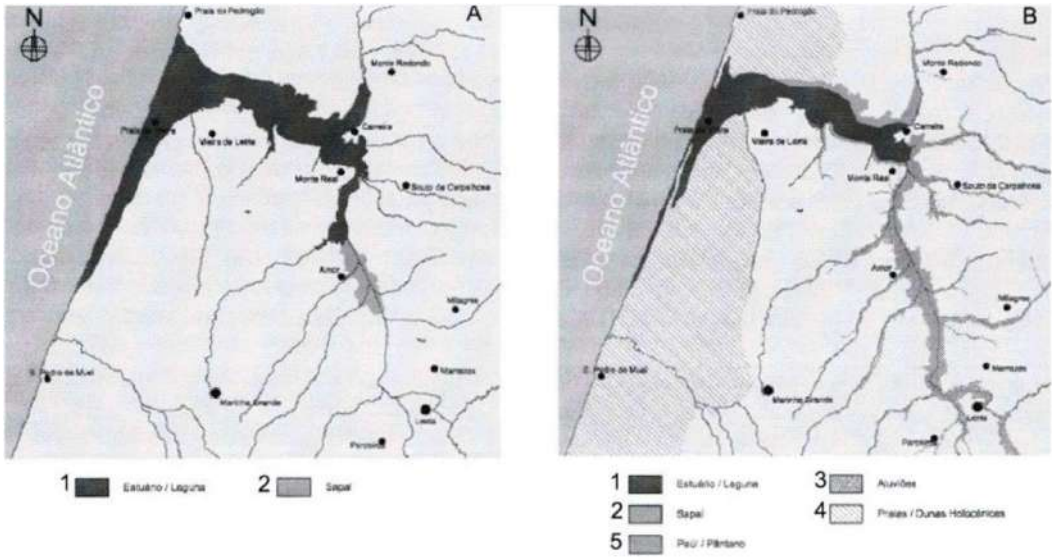


Figura 4-102 – Proposta de Pedro Gonçalves para a evolução holocénica das formas do rio Lis desde o final do ótimo climático (imagem A) e durante o período romano, já com sedimentação de grande parte do percurso do rio (imagem B)

4.16.10.4 Contexto histórico-arqueológico

No conjunto de cursos de água intercetados pelo corredor em estudo, apenas para os dois esteiros do Tejo (Alenquer e Ota) e para o rio Lis foi possível traçar as linhas gerais de uma história de utilização como via fluvial.

Na verdade, no território entre o Carregado e Pombal, a maior parte dos cursos de água são pouco significativos ou com caudais subterrâneos como é o caso do que ocorre no maciço calcário estremenho.

O rio, contudo, não é apenas uma via, mas também um recurso que assume diversas formas de exploração económica, por vezes com significativas intervenções que podem produzir grandes transformações da paisagem. A domesticação de margens, alteração dos cursos, criação de açudes, instalação de sistemas de pesca e engenhos movidos pela corrente, são alguns dos aspetos que importa ter em conta num estudo que tenha o rio por objeto.

Na área do estuário do Tejo, conforme atrás ficou exposto, o corredor em estudo atravessa os antigos esteiros de Alenquer e da Ota junto a Vila Nova da Rainha.

No período de transição entre o 4º e 3º milénio a.C., no período de máxima transgressão marinha e antes dos processos de assoreamento, estes esteiros poderão ter tido importante papel como via de comunicação. Note-se a implantação do povoado fortificado da Ota sobranceiro ao fundo do então braço do rio.

É, pois, provável que, à semelhança do que sucede com a implantação em altura de outros povoados fortificados do mesmo período, a escolha do local se relacione com a presença de zona portuária em local bem defendido. Constitui caso semelhante, o povoado fortificado de Vila Nova de São Pedro, na mesma margem do Tejo e a cerca de 18 km em linha reta. Este povoado implanta-se junto ao antigo braço de rio, hoje a ribeira de Almoster. De acordo com Suzanne Daveau, a ribeira de Almoster seria, à data da ocupação de Vila Nova de São Pedro, uma via de comunicação por excelência, pela qual se chegaria ao paleoestuário do Tejo, onde se encontrariam recursos de distinta natureza, fundamentais ao quotidiano socioeconómico destas comunidades (Daveau, 1980: 32-35), interpretação que pode ser, com propriedade aplicada ao rio da Ota.

Podemos assim admitir que os vestígios desta antiga navegação no paleo-estuário do rio Tejo possam encontrar-se atualmente ocultos no interior do depósito sedimentar que forma esta vasta planície aluvial, em particular na área aluvionar intercetada pelo corredor em estudo.

Não temos, contudo, evidências de navegação no interior do estuário até à época romana para a qual se conhece uma detalhada descrição de Estrabão que testemunha a relevância deste rio durante esse período:

> "O Tejo tem de foz uma largura de uns 20 estádios e uma profundidade tão grande que pode ser remontado por barcos de dez mil ânforas de capacidade. Na altura das cheias, produz dois esteiros, nos baixios interiores, a ponto de formar como que um mar de 150 estádios, de tornar a planície navegável e de isolar, no esteiro superior, uma ilha, de cerca de 30 estádios de extensão e com uma largura um pouco menor, muito fértil e com belas vinhas. Esta ilha situa-se junto da cidade de Móron, que se ergue num monte próximo do rio, a 500 estádios de distância do mar no máximo, e está rodeada por uma região fértil. A navegação até aí é fácil mesmo para barcos de grande porte numa boa parte do seu trajeto e, no resto, por embarcações de rio. Para cima de Móron a navegação ainda é mais longa. Brutos, denominado o Galaico, utilizou esta cidade como a base das operações, quando entrou em guerra contra os Lusitanos e os submeteu. Em seguida amuralhou Lisboa, nas margens do rio, para ter livres a navegação e o acesso aos víveres. Estas cidades são também as maiores que se encontram junto ao Tejo." Estrabão, Geografia, III, 3, 1 – tradução de José Ribeiro Ferreira (Kalb; Höck, 1988: 190) (*apud* Fabião, 2014: 10).

Vestígios da navegação romana têm vindo a ser identificados nas últimas décadas no Tejo e em particular no Mouchão de Alhandra e no Mouchão da Póvoa onde foram recuperados, nas redes de arrasto, alguns exemplares de ânforas romanas em associação com madeiras, eventualmente pertencentes às embarcações que as transportavam (Diogo, 1987/88:111; Diogo e Alves, 1988/89: 230; Santos, 1994:18 e Quaresma).

Recentemente no concelho de Cartaxo (o sítio de Porto de Muge) foram identificados vestígios em meio subaquático e misto que remetem para uma zona portuária do período romano e com presença também de materiais da Idade do Ferro (Pimenta e Loubet, 2024: 20-32).

Para a área em estudo temos informação, da grande utilização do rio a partir dos primeiros forais medievais.

O foral de Alenquer, de 1212, documenta a existência uma provável frota de barcos no rio de Alenquer pelo qual se navegava para transporte de bens e pessoas até à vila (Olaia, 2021: 262). No foral novo de 1510, documenta-se a existência de três portos neste rio sendo um em Vila Nova de Rainha. No local da Marinha haveria um outro porto que já havia sido utilizado para o desembarque das forças do Mestre de Aviz durante a crise de 1383-1385. A navegação no rio de Alenquer, contudo estaria comprometida já no século XVIII devido o aumento da construção de açudes e de engenhos de moagem, deixando operacional apenas o porto de Vila Nova da Rainha (Olaia, 2021: 263).

Esta vila tinha posição estratégica nas rotas de Lisboa para Santarém e para as Caldas da Rainha quer por via terrestre quer por via fluvial. Fazia parte do complexo portuário da margem direita do estuário, pelo menos desde a Idade Média sendo que pelos seus cais se escoava também a produção agrícola das terras férteis da lezíria.

No limite sul da área de estudo, integrando este mesmo complexo portuário, situa-se o cais da vala do Carregado o qual, até ao século XX, servia no transbordo de passageiros nomeadamente entre a barca da Companhia de Barcos e Vapores do Tejo e as diligências da Mala-Posta.

Durante o século XVIII e XIX, pela Vala do Carregado era também transportado o gelo produzido na Real Fábrica do Gelo e no cais fazia-se o transbordo para os designados "*barcos da neve*" que seguiam depois até ao Terreiro do Paço.

O corredor em estudo interceta também o rio Lis e respetiva planície aluvial, assim como diversos cursos de água desta bacia hidrográfica. Na margem direita, atravessa a ribeira dos Milagres, ribeira do Casal Cabrito e ribeira do Pinheiro. Na margem esquerda, atravessa a ribeira do Fagundo, ribeira de Pedrulheira, ribeira de Picheleiros e ribeira de Maceira.

Com exceção para a ribeira de Maceira, todos os cursos de água mencionados, apresentam vestígios de ocupação humana desde o Paleolítico em terraços fluviais tendo sido fator determinante, desde sempre, para a presença de populações nas suas margens. Têm contudo, atualmente, caudais insuficientes para se constituírem como vias de comunicação pelo que, a sua relevância se deve, essencialmente à exploração dos seus recursos como o consumo de água e aproveitamento da energia da corrente.

Os vestígios da presença de engenhos nas margens destas ribeiras remontam, de um modo geral, à época Contemporânea e encontram-se, em grande parte, registados nas cartas militares e geológicas. Estas azenhas laboravam na margem das próprias ribeiras ou mais afastadas, em canais abertos a partir de açudes construídos nas principais linhas de água. Apesar de não termos atualmente evidências materiais, é admissível que a utilização da corrente fluvial para mover engenhos, era já utilizada em período medieval como nos testemunha grande parte dos forais medievais. No corredor em estudo são referenciadas azenhas na ribeira do Archino, ribeira das Abuxanas, rio Alcoa, rio de Alpedriz, rio de Pisões, ribeira de Maceira, ribeira de Pedrulheira, ribeira do Fagundo, ribeira do Pinheiro e ribeira de Carnide.

Quanto ao rio Lis, já vimos que sofreu uma evolução na sua morfologia desde a pré-história. É possível que o braço de mar que se terá formado banhando as zonas baixas costeiras, tenha proporcionado um bom porto de abrigo e o acesso ao interior do território através dos rios que aí desaguariam como seria o caso deste rio. Não temos, contudo, evidências dessa utilização até ao alvor da Idade Média, período para o qual se encontra documentado o seu porto, mandado construir pelo rei D. Dinis para transporte da madeira do pinhal de Leiria, até aos estaleiros navais do reino. Este primeiro porto da Foz do Lis localizava-se na antiga povoação de Paredes da Vitória, entretanto desaparecida devido à grande acumulação de areias (Loureiro, 1904: 16). O facto deveu-se ao processo de assoreamento dos setores terminais dos rios que decorreu da estabilização do nível do mar em torno 4º e 3º milénio a.C. e que terá tido intensificação durante a Idade Média. Em consequência, a navegação no rio foi sempre muito condicionada pela acumulação de areias na barra e o seu caráter errático. A preocupação dos monarcas com este problema e com a sua resolução aparece espelhada nos sucessivos forais de Leiria, desde D. Dinis a Filipe II. No reinado de D. Manuel o assoreamento do porto era já um grave problema e a foz acabou por migrar para norte junto a Vieira de Leiria. Dá-se então o abandono das salinas que existiam na proximidade da antiga barra, assim como da navegação de ligação ao mar (Leiria Polis, 2001).

O estado de permanente assoreamento influenciava o curso a montante, com grandes assoreamentos e cheias que atingiam não só os campos do vale do Lis mas também a cidade de Leiria na qual o rio se ia acomodando com alterações de percurso ao longo do tempo não sendo hoje, fácil determinar os locais que percorreu (Azevedo, 2021).

A primeira grande obra hidráulica no Lis, ocorre no final do século XIII. D. Dinis, em 1291, ordenou que se fizesse “abertas” no Paúl de Ulmar (Monte Real) para enxugo das terras e conversão de 2.000 hectares de terra improdutiva, para a agricultura (https://ufmonterealcarvide.pt). Em simultâneo procedia-se à regularização do curso do rio ao longo dessa extensão (Leite, 2009: 27).

Em 1701 foram realizadas obras para abertura de uma nova foz, contudo o problema do assoreamento e migração da barra não foi resolvido, persistindo nas décadas seguintes.

Assim, no final do mesmo século foram decretadas novas obras pela Real Casa do Infantado. Os trabalhos foram dirigidos por Reinaldo Oudinot entre 1773 e 1787 e visavam todo um reordenamento da barra, curso do rio e campos agrícolas (Leite, 2009). O projeto do “Rio Real, Foz e Vallas” foi considerado uma grandiosa obra de “Arquitetura Hidráulica” (Leite, 2009) e consistiu na fixação da foz, no afastamento do leito relativamente à malha urbana no interior da cidade e construção de avançados sistemas de irrigação e de distribuição de águas.

Na nova foz do Lis instalavam-se novas *tercenas* havendo notícia de que, em 1840 foram ali fabricados dezassete navios, entre alguns caíques e lugres (Martins, 2001: 42). De acordo com Azambuja (Azambuja, 1998: 118-119), o Boletim do Ministério das Obras Públicas, referente ao período de 1860-1865 refere-se a um caminho de “varolas”, com cerca de 15 km (o “caminho das tábuas”) que ligava o Pinhal do Rei ao porto da foz do Lis e através do qual se transportava, por cada junta de bois, uma carga de 160 arrobas de madeiras já cerradas que aí embarcavam para os estaleiros de Lisboa.

O rio Lis assim como os seus campos voltariam a ter grandes obras de intervenção já no período do Estado Novo. O “Plano Geral de Regularização do Rio Liz e Afluentes”, foi homologado pelo Ministro das Obras Públicas e Comunicações, Eng.º Duarte Pacheco, em julho de 1941 (IDRH, 2004: 12).

A obra foi executada pela Direcção-Geral dos Serviços Hidráulicos e contemplou a correção torrencial e conservação do solo, a hidráulica fluvial e marítima, a implantação de novas vias de comunicação e a drenagem e rega das terras baixas do vale (Leiria Polis, 2001).

As áreas do corredor de estudo que intercetam o curso do rio Lis e os seus campos, foram por nós designadas por A3c1, A3c2 e A3d. Nelas decorreram as obras do Estado Nova cujas estruturas ainda se conservam, assim como a grande obra de Oudinot do final do século XVIII.



Figura 4-103– Área dos campos do Lis que abrange o lugar da Nossa Senhora das Necessidades, a Vala Real, o novo curso do rio e o Boqueiro da Rotura da obra de Oudinot. Detalhe do Mappa dos Campos de Leiria pertencentes à Real Caza do Infantado com as obras executadas pela ordem de S.MAG.de para abertura e segurança da Foz do Rio e para a cultura dos Campos (1783) (*in* Leite, 2009: 48)

4.16.10.5 Síntese

Para a caracterização do Património Náutico e Subaquático ao longo do corredor em estudo selecionaram-se os cursos de água e planícies aluviais a eles associadas, num total de 35 cursos de água e 50 áreas de aluvião. Como resultado, identificaram-se 27 ocorrências com cronologias do Paleolítico à Idade Contemporânea que se encontram integradas no **quadro geral das ocorrências** deste estudo, que se apresentam no Quadro 4-185, seguidamente apresentado.

4.16.11 CARATERIZAÇÃO PATRIMONIAL (MEIO TERRESTRE)

De acordo com o **Quadro 4-185** o levantamento de informação bibliográfica e as prospeções arqueológicas (seletivas e sistemáticas) executadas contribuíram para o inventário de 115 ocorrências patrimoniais em toda a área de incidência do projeto, distribuídas por 4 Trechos (Trecho 1 – Carregado / Rio Maior; Trecho 2 – Rio Maior / Juncal; Trecho 3 – Juncal / Bidoeira; Trecho 4 – Bidoeira / Pombal) e onde se integram já as 27 ocorrências resultantes do estudo da componente do meio húmido e subaquático.

Quadro 4-185 – Lista de Ocorrências Patrimoniais no Meio Terrestre e Meio Húmido e Subaquático Identificadas na Área de Incidência do Projeto

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
1	Casal de Lobos 1	Casa de apoio agrícola	---	---	---	Contemporâneo	1	---
2	Casalinho 1	Quinta	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
3	Rio da Fonte Santa 1	Poço	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
4	Rio da Fonte Santa 2	Eira e poço	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
5	Rio da Fonte Santa 3	Poço	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
6	Rio da Fonte Santa 4	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	2.2	---
7	Nossa Senhora da Estrela	Alminha	---	---	---	Contemporâneo	4	---
8	Quinta da Vassala	Estação de ar livre	940	---	---	Paleolítico inferior	1	---
9	Ponderosa	Mancha de ocupação	21893	---	---	Pré-história	1	Fonseca et alli, 2020a, 458-459, 727 e 2020b, Anexo 4, n.º LMAT2
10	Via Collippo - Ierabriga (troço entre Benedita e Tagarro)	Via	---	---	---	Romano	1	Soutinho, 2023a e 2023g
11	Via Eburobrittium - Scallabis (troço entre Rio Maior e Mata Velha)	Via	---	---	---	Romano	1	Soutinho, 2023f e 2023i
12	Bairradas	Estação de ar livre	10521	Património arqueológico	PDM de Caldas da Rainha, Artigo 9.º e Anexo II, II.II	Paleolítico	1	Heleno, 1956a, 234
13	Bairradas 2	Unidade fabril	---	---	---	Contemporâneo	1	---
14	Moinho das Bairradas	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	1	Figueiredo e Lopes, 2018a, 29
15	Capela da Senhora da Luz	Capela	---	---	---	Contemporâneo	1	Jacinto, 2007a, n.º 58; Matias, 2006a
16	Quinta da Senhora da Luz	Mancha de ocupação	15265	---	---	Pré-história recente	1	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
17	Gruta da Senhora da Luz II	Gruta natural	10174	---	---	Neolítico/Calcolítico	1	Araújo e Zilhão, 1991, 18, 207-208 (n.º 339/15); Cardoso, Ferreira e Carreira, 1996; Jacinto, 2007a, n.º 56
18	Vales	Estação de ar livre	10270	---	---	Paleolítico superior	1	Araújo e Zilhão, 1991, 215-216 (n.º 339/19); Jacinto, 2007a, n.º 57; Zilhão, 1997a, 2: 275-296
19	Casal do Carvoeiro	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	1	CMP 1:25000
20	Quinta da Amieira 1	Oficina de talhe	---	---	---	Paleolítico superior	1	Pereira, Cosme e Manso, 2010, [5-7]
21	Algar da Moita do Gavião	Algar	---	---	---	Indeterminado	2.1	---
22	Fonte da Senhora	Fonte	---	---	---	Contemporâneo	2.1	Bernardo e Matias, 2006/2007b
23	Rio Seco	Mancha de ocupação	37864	---	---	Neolítico	2.1	---
24	Moinho 1 do Carvalhal Este	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	2.1	Mendes, 2006/2010a
25	Moinho 2 do Carvalhal Este	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
26	Carvalhal 1	Alminha	---	---	---	Contemporâneo	2.1	---
27	Gruta do Carvalhal de Turquel / Algar do Estreito	Gruta natural	1644	Património arqueológico e espaço cultural	PDM de Alcobaça, Artigos 31.º, 32.º e 34.º	Paleolítico Superior a Idade do Bronze	2.1	Araujo e Zilhão, 1991, 153-154 (n.º 327/4); Bettencourt, 1988a, 166-170, 177-178; Jacinto, 2007a, n.º 52; SA, 2022a, 110, n.º 28
28	Moinho do Neco	Moinho	---	---	---	Contemporâneo	2.1	CMP 1:25000
29	Redondas I	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	2.1	Jacinto, 2007a, n.º 50
30	Moinho da Estrada da Charneca 2	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	2.1	Bernardo e Matias, 2006/2010a
31	Moinho da Estrada da Charneca 1	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	2.1	Bernardo e Matias, 2006/2010a

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
32	Casa da Moura do Cabeço de Turquel	Gruta artificial	22047	---	---	Paleolítico Médio (?) / Paleolítico Superior / Neolítico	2.1	Bettencourt, 1988a, 160-161; Jacinto, 2007a, n.º 53; SA, 2022a, 109, n.º 26
33	Moinho do Alto de Turquel	Moinho de vento	---	---	---	Contemporâneo	2.1	CMP 1:25000
34	Algar do João Ramos / Gruta das Redondas	Gruta natural	11737	Património arqueológico e espaço cultural	PDM de Alcobaça, Artigos 31.º, 32.º e 34.º	Paleolítico Superior / Idade do Bronze	2.1	Araujo e Zilhão, 1991, 155-156 (n.º 327/5); Bettencourt, 1988a, 161-164, 173-177; Cardoso e Carreira, 1991; Jacinto, 2007a, n.º 50; SA, 2022a, 107-108, n.º 25
35	Algar do Louro	Algar	---	---	---	Indeterminado	2.2	---
36	Calatras Alta	Gruta natural	12821	---	---	Neolítico a Idade do Ferro	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); SA, 2022a, 96, n.º 5
37	Calatras Média	Gruta natural	12822	---	---	Neolítico	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); SA, 2022a, 96, n.º 6
38	Povoado do Carvalhal	Povoado	25006	---	---	Neolítico	2.2	Jacinto, 2007a, n.º 30; SA, 2022a, 99, n.º 11
39	Ervideira	Gruta natural	12823	---	---	Neolítico	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); Jacinto, 2007a, n.º 29; SA, 2022a, 97, n.º 8
40	Cabeço da Ervideira	Habitat	23316	---	---	Neolítico	2.2	Tereso, Gaspar e Oliveira, 2017
41	Pena da Velha	Gruta natural	12824	---	---	Neolítico / Calcolítico / Idade do Bronze	2.2	Coelho *et al.*, 2007, n.º41; Jacinto, 2007a, n.º 26; SA, 2022a, 98, n.º 10
42	Mosqueiros Alta	Gruta natural	5322	---	---	Neolítico a Idade do Ferro	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); Jacinto, 2007a, n.º 31; SA, 2022a, 98, n.º 9

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
43	Gruta de Mosqueiros Baixa	Gruta natural	33739	Património arqueológico e espaço cultural	PDM de Alcobaça, Artigos 31.º, 32.º e 34.º	Indeterminado	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); Coelho *et al.*, 2007, n.º 43; Jacinto, 2007a, n.º 27
44	Cabeça da Ministra Baixa	Gruta natural	28562	---	---	Indeterminado	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); Coelho *et al.*, 2007, n.º 46; Jacinto, 2007a, n.º 25
45	Cabeço da Ministra Alta	Gruta Natural	1647	---	---	Neolítico a Idade do Ferro	2.2	Araújo e Zilhão, 1991, 67-71 (n.º 317/1); Jacinto, 2007a, n.º 24; SA, 2022a, 95, n.º 4
46	Aljubarrota 1	Vestígios de superfície	33406	---	---	Paleolítico / Neolítico / Moderno	2.2	---
47	Carreira Velha	Casal Rústico	23213	---	---	Romano/Medieval	2.2	---
48	Via Collippo - Eburobrittium (troço entre Batalha e Aljubarrota)	Via	---	---	---	Romano	2.2	Soutinho, 2023b e 2023h
49	Cadoiço 1	Vestígios de superfície	33408	---	---	Paleolítico / Moderno	2.2	---
50	Cadoiço 2	Instalação artística	---	---	---	Contemporâneo	2.2	---
51	Cadoiço 3	Algar	---	---	---	Indeterminado	2.2	---
52[1)]	Juncal 2	Vestígios de superfície	---	---	---	Moderno / Contemporâneo	3	---
53[1)]	Juncal 3	Vestígios de superfície	---	---	---	Indeterminado	3	---
54[1)]	Ribeira 1	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
55[1)]	Ribeira 2	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
56	Cemitério e capela funerária de Pernelhas	Cemitério e capela	---	---	---	Contemporâneo	3	CMP 1:25000 e Googlemaps

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
57	Mouratos 6	Achado(s) Isolado(s)	17659	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 242009	Paleolítico	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 127, n.º 242009; Lima *et alli*, 2004, n.º 10091910; Ruivo, s.d., 20
58	Mouratos 2	Vestígios de superfície	17655	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 242005	Paleolítico	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 119, n.º 242005; Lima *et alli,* 2004, n.º 10091906; Ruivo, s.d., 19
59	Mouratos 3	Vestígios de superfície	17656	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 242006	Paleolítico	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 119, n.º 242006; Lima *et alli*, 2004, n.º 10091907; Ruivo, s.d., 19
60	Mouratos 4	Achado(s) Isolado(s)	17657	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 242007	Paleolítico	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 119, n.º 242007; Lima *et alli*, 2004, n.º 10091908; Ruivo, s.d., 19
61[1)]	Picheleiro 1	Vestígios de superfície	---	---	---	Paleolítico	3	---
62	Salgueiral 2	Mancha de ocupação	41264	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 51508	Paleolítico inferior	3	SA, 2014b, 9
63	Cemitério de Barosa	Cemitério	---	---	---	Contemporâneo	3	CMP 1:25000 e Googlemaps
64[1)]	Vala Real	Estrutura hidráulica	---	---	---	Século 19?	3	---
65[1)]	Estação elevatória das Necessidades	Edifício	---	---	---	Século 20	3	---
66[1)]	Casa do Cantoneiro das Necessidades	Edifício	---	---	---	Contemporâneo	3	---
67[1)]	Ponte da Pedra 2	Ponte/via	---	---	---	Contemporâneo	3	---
68[1)]	Ponte da Pedra 3	Vestígios de superfície	---	---	---	Indeterminado	3	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
69	Ferraria	Vestígios de superfície	---	---	---	Paleolítico inferior	3	Albergaria e Ferreira, 2015a, Anexo II, n.º 22; Jesus, 2002, 14, C
70	Casais 1 e 2/ Casais	Estação de ar livre	6338	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261104	Paleolítico inferior	3	Carvalho e Carvalho, 2007a, 132, n.º 261104; Jacinto, 2007a, n.º 5; Ribeiro, 1992a, 415-417; 1992-1993, 48-91 ;1999a, 1: 131-188, 2: 41-42
71	Ribeira do Casal	Instalação artística	---	---	---	Contemporâneo	3	---
72	Areeiro da Fonte da Matoeira	Estação de ar livre	6375	Património arqueológico e área de sensibilidade arqueológica	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261103	Paleolítico inferior	3	Carvalho e Carvalho, 2007a, 130, n.º 261103; Coelho, 2005/06, n.º 2 e n.º 3; Coelho et alli, 2007, n.º 3 e n.º 4; Jacinto, 2007a, n.º 3 e 4; Lima et alli, 2004, n.º 10092103; Ribeiro, 1999a, 2: 37-38
73	Areeiro da Matoeira - Sudoeste	Vestígios de superfície	17644	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261106	Paleolítico inferior	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 133, n.º 261106; Ribeiro, 1992a, 415-417; 1992-1993, 48-91 ;1999a, 1: 131-188, 2: 43-44
74	Fonte da Matoeira	Fonte	---	Património arquitetónico, categoria III	PDM de Leiria, artigos 20.º, 23.º, 24.º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 26-7	Contemporâneo	3	SA, 2014a, 28 e Anexo I, PDM 26-7
75[1)]	Matoeira 4	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
76[1)]	Matoeira 5	Peso de lagar	---	---	---	Moderno / Contemporâneo	3	---
77[1)]	Matoeira 6	Cais	---	---	---	Contemporâneo	3	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
78	Matoeira 2	Achados Isolados	17646	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261107	Paleolítico	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 134, n.º 261107
79[1)]	Mélvoa	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
80	A-do-Barbas	Habitat	14769	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 172312	Romano / Idade Média	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 100 - 101, n.º 172312; Jacinto, 2007a, n.º 16
81	Figueirinhas 2	Vestígios de superfície	41333	Património arqueológico e área de sensibilidade arqueológica	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 172316	Pré-história	3	SA, 2014b, 29, n.º 172316
82	Figueirinhas - SIMLIS	Habitat	41331	Património arqueológico e área de sensibilidade arqueológica	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 172305	Pré-história	3	SA, 2014b, 28, n.º 172305
83	Picassinos 2	Habitat	41330	Património arqueológico e área de sensibilidade arqueológica	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 172324	Paleolítico superior	3	SA, 2014b, 30, n.º 172324
84[1)]	Picassinos 3	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
85	Picassinos 1	Habitat	38743	---	---	Pré-história	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 155, n.º 69
86	Vale da Neta 2	Mancha de ocupação	33767	---	---	Paleolítico	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 155, n.º 71; Coelho et alli, 2007, n.º 15; Jacinto, 2007a, n.º 15

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
87	Vale da Neta 3	Mancha de ocupação	33766	---	---	Paleolítico	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 155, n.º 71; Coelho et alli, 2007, n.º 14; Jacinto, 2007a, n.º 14
88	Vale da Neta 1	Mancha de ocupação	33765	---	---	Paleolítico	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 155, n.º 70; Coelho et alli, 2007, n.º 13; Jacinto, 2007a, n.º 13
89	Albergaria 5/6	Habitat	38713	---	---	Neolítico	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 153, n.º 56; Coelho et alli, 2007, n.º 12; Jacinto, 2007a, n.º 12
90	Albergaria 7/8	Mancha de ocupação	38714	---	---	Paleolítico	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 153, n.º 57; Jacinto, 2007a, n.º 11
91[1)]	Albergaria 10	Achado isolado	---	---	---	Paleolítico	3	---
92[1)]	Albergaria 11	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
93[1)]	Albergaria 12	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	3	---
94	Albergaria 3	Jazida	38669	---	---	Pré-história antiga	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 153, n.º 54; Jacinto, 2007a, n.º 10
95	Albergaria 4	Vestígios de superfície	38712	---	---	Pré-história antiga	3	Carvalho e Pajuello, 2005, 153, n.º 55; Jacinto, 2007a, n.º 9
96[1)]	Albergaria 13	Vestígios de superfície	---	---	---	Indeterminado	3	---
97[1)]	Albergaria 14	Moinho de água ou azenha	---	---	---	Contemporâneo	3	---
98[1)]	Albergaria 15	Achado isolado	---	---	---	Paleolítico	3	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
99	Casal do Fagundo	Casal rústico	17634	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 51505	Idade Média	3	Carvalho e Carvalho, 2007a, 44, n.º 51505; Jacinto, 2007a, n.º 6
100[1)]	Canal II	Canal	---	---	---	Século 20	3	---
101	Nossa Senhora das Necessidades	*Villa*	11595	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261110	Romano	3	Bernardes, 2007a, 153, n.º 17 e 234, n.º 50; Carvalho e Carvalho, 2007, 133, n.º 261110; Jesus, 2002, 14, J; Lima et alli, 2004, n.º 10092101; Ruivo, s.d., 15
102[1)]	Regueira de Pontes	Vestígios de superfície	---	---	---	Indeterminado	3	---
103[1)]	Ponte da Pedra 1	Vestígios de superfície	---	---	---	Indeterminado	3	---
104[1)]	Canal I	Canal	---	---	---	Contemporâneo	3	---
105	Cemitério de Regueira de Pontes	Cemitério	---	Conjunto patrimonial, categoria II	PDM de Leiria, artigos 20.º, 23.º, 24.º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 26-11	Contemporâneo	3	Albergaria e Ferreira, 2015a, Anexo II, n.º 21; Matias, 2005a; SA, 2014a, 28 e Anexo I, n.º PDM 26-11
106	Riba de Aves Sul	Estação de ar livre	5676	Património arqueológico	PDM de Leiria, artigos 20.º, 25º, 26º e Planta de Ordenamento - Valores Patrimoniais, n.º 261102	Paleolítico inferior	3	Carvalho e Carvalho, 2007, 131, n.º 261102; Ribeiro, 1992a, 415-417; 1992-1993, 48-91 ;1999a, 1: 131-188, 2: 45-49
107	Carnide de Cima Sul	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	CMP 1:25000
108	Crespos Oeste	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	CMP 1:25000
109	Via Conimbriga - Collippo (troço entre Paço e Barracão)	Via	---	---	---	Romano	4	Soutinho, 2023d e 2023e
110[1)]	Carnide de Cima 1	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	---

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Classificação	Legislação	Cronologia	Trecho	Bibliografia
111[1)]	Carnide de Cima 2	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	---
112	Vale do Salgueiro	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	CMP 1:25000
113	Crespos Este	Moinho de água	---	---	---	Contemporâneo	4	CMP 1:25000
114	Fonte dos Castanheiros	Fonte	---	---	---	Contemporâneo	4	CMP 1:25000
115	Igreja da Assanha da Paz	Igreja	---	---	---	Contemporâneo	4	Jacinto, 2007a, n.º 1

1) Ocorrências patrimoniais no Meio Húmido e Subaquático

4.16.11.1 Trecho 1 (Carregado / Rio Maior)

Na Ligação à Linha do Norte (Carregado), com cerca de 4,272 km de extensão, não foram inventariados sítios com valor patrimonial.

Nas duas soluções apresentadas em estudo no Trecho 1 foram registados 12 sítios na Solução A1 (com 38,504 m) e 3 sítios na Solução B1 (com 38,300 m).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

Contudo, há 1 sítio com valor patrimonial (n.º 12/CNS 10521) classificado como Património Arqueológico, no Plano Diretor Municipal de Caldas da Rainha.

O conjunto (14 sítios) é formado por 1 casa de apoio agrícola, por 7 potenciais sítios arqueológicos, por 2 vias "fósseis", por 1 fábrica de tijolo, por 1 moinho de água, por 1 capela e por 1 moinho de água.

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **1 ocorrência**;
- Classe B (Valor Elevado): **1 ocorrência;**
- Classe C (Valor Médio): **0 ocorrências;**
- Classe D (Valor Reduzido): **3 ocorrências;**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **9 ocorrências**.

Quadro 4-186 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 1

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
1	Casal de Lobos 1	Casa de apoio agrícola	---	Contemporâneo	Solução A1	37+360	4,57	D
					Solução B1	37+176		
8	Quinta da Vassala	Estação de ar livre	940	Paleolítico inferior	Solução A1	15+362	---	---
9	Ponderosa	Mancha de ocupação	21893	Pré-história	Solução A1	20+310	---	---
10	Via Collippo - Ierabriga (troço entre Benedita e Tagarro)	Via	---	Romano	Solução A1	30+410	---	---
11	Via Eburobrittium - Scallabis (troço entre Rio Maior e Mata Velha)	Via	---	Romano	Solução A1	31+870	---	---
12	Bairradas	Estação de ar livre	10521	Paleolítico	Solução A1	31+946	---	---
13	Bairradas 2	Unidade fabril	---	Contemporâneo	Solução A1	31+956	7,28	D
14	Moinho das Bairradas	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução A1	31+947	6,28	D
15	Capela da Senhora da Luz	Capela	---	Contemporâneo	Solução A1	34+501	17,42	A
16	Quinta da Senhora da Luz	Mancha de ocupação	15265	Pré-história recente	Solução A1	34+511	---	---
17	Gruta da Senhora da Luz II	Gruta natural	10174	Neolítico / Calcolítico	Solução A1	34+608	12,14	B
18	Vales	Estação de ar livre	10270	Paleolítico superior	Solução A1	34+613	---	---
19	Casal do Carvoeiro	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B1	10+478	---	---
20	Quinta da Amieira 1	Oficina de talhe	---	Paleolítico superior	Solução B1	25+279	---	---

4.16.11.2 Trecho 2 (Rio Maior /Juncal)

O Trecho 2 está subdividido em dois segmentos: Sub-trecho 2.1 (Benedita) e o Sub-trecho 2.2 (Alcobaça).

4.16.11.2.1 Sub-trecho 2.1 (Benedita)

No Sub-trecho 2.1, inventariaram-se 13 registos na Solução A2 (com 16,933 m) e 9 registos na Solução B2 (com 16,637 m).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

No Sub-Trecho 2.1, existem 2 sítios classificados como Espaço Cultural (n.º 27/CNS 1644; n.º 34 / 11737), no Plano Diretor Municipal de Alcobaça.

O conjunto (18 sítios) é formado por 1 quinta, por 3 poços associados a eiras, por 4 cavidades cársicas, por 1 fonte, por 1 potencial sítio arqueológico, por 6 moinhos de vento, por 1 alminha e por 1 edifício antigo.

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **0 ocorrências;**
- Classe B (Valor Elevado): **1 ocorrência;**
- Classe C (Valor Médio): **2 ocorrências;**
- Classe D (Valor Reduzido): **10 ocorrências;**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **5 ocorrências**.

Quadro 4-187 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 2.1 (Benedita)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
2	Casalinho 1	Quinta	---	Contemporâneo	Solução A2	38+973	4,57	D
					Solução B2	38+791		
3	Rio da Fonte Santa 1	Poço	---	Contemporâneo	Solução A2	55+157	7,57	D
					Solução B2	54+659		
4	Rio da Fonte Santa 2	Eira e poço	---	Contemporâneo	Solução A2	55+225	6,28	D
					Solução B2	54+724		
5	Rio da Fonte Santa 3	Poço	---	Contemporâneo	Solução A2	55+399	7,28	D
					Solução B2	54+898		
21	Algar da Moita do Gavião	Algar	---	Indeterminado	Solução A2	42+000	---	---
22	Fonte da Senhora	Fonte	---	Contemporâneo	Solução A2	43+968	5,71	D
23	Rio Seco	Mancha de ocupação	37864	Neolítico	Solução A2	47+722	---	---
24	Moinho 1 do Carvalhal Este	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução A2	48+739	5,85	D
25	Moinho 2 do Carvalhal Este	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução A2	48+788	5,57	D
26	Carvalhal 1	Alminha	---	Contemporâneo	Solução A2	48+800	9,14	C
27	Gruta do Carvalhal de Turquel / Algar do Estreito	Gruta natural	1644	Paleolítico Superior a Idade do Bronze	Solução A2	48+690	---	---
28	Moinho do Neco	Moinho	---	Contemporâneo	Solução A2	50+227	6,71	D
29	Redondas I	Edifício	---	Contemporâneo	Solução A2	52+105	4,57	D
30	Moinho da Estrada da Charneca 2	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução B2	44+998	---	---
31	Moinho da Estrada da Charneca 1	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução B2	44+029	7,28	D

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
32	Casa da Moura do Cabeço de Turquel	Gruta artificial	22047	Paleolítico Médio (?) / Paleolítico Superior / Neolítico	Solução B2	47+180	---	---
33	Moinho do Alto de Turquel	Moinho de vento	---	Contemporâneo	Solução B2	47+198	6,71	C
34	Algar do João Ramos / Gruta das Redondas	Gruta natural	11737	Paleolítico Superior / Idade do Bronze	Solução B2	50+205	12,57	B

4.16.11.2.2 Sub-trecho 2.2 (Alcobaça)

No Sub-trecho 2.2, inventariaram-se 15 registos na Solução A3 (com 9,400 m) e 5 registos na Solução B3 (com 9,629 m).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

No Sub-Trecho 2.1, há 1 sítio com valor patrimonial (n.º 43 / CNS 33739) classificado como Espaço Cultural, no Plano Diretor Municipal de Alcobaça.

O conjunto (18 sítios) é formado por 1 edifício antigo, por 10 cavidades cársicas, por 5 potenciais sítios arqueológicos, por 1 via "fóssil" e por 1 instalação artística.

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **0 ocorrências;**
- Classe B (Valor Elevado): **2 ocorrências;**
- Classe C (Valor Médio): **0 ocorrências;**
- Classe D (Valor Reduzido): **2 ocorrências;**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **14 ocorrências**.

Quadro 4-188 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 2.2 (Alcobaça)

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
6	Rio da Fonte Santa 4	Edifício	Contemporâneo	Solução A3	55+668	4,42	D
				Solução B3	55+106		
35	Algar do Louro	Algar	Indeterminado	Solução A3	57+048	---	---
36	Calatras Alta	Gruta natural	Neolítico a Idade do Ferro	Solução A3	57+861	---	---
37	Calatras Média	Gruta natural	Neolítico	Solução A3	57+874	---	---
38	Povoado do Carvalhal	Povoado	Neolítico	Solução A3	58+252	---	---
39	Ervideira	Gruta natural	Neolítico	Solução A3	58+324	---	---
40	Cabeço da Ervideira	Habitat	Neolítico	Solução A3	58+336	---	---
41	Pena da Velha	Gruta natural	Neolítico/Calcolítico/Idade do Bronze	Solução A3	58+404	---	---
42	Mosqueiros Alta	Gruta natural	Neolítico a Idade do Ferro	Solução A3	58+435	---	---
43	Gruta de Mosqueiros Baixa	Gruta natural	Indeterminado	Solução A3	58+461	---	---
44	Cabeça da Ministra Baixa	Gruta natural	Indeterminado	Solução A3	58+472	---	---
45	Cabeço da Ministra Alta	Gruta Natural	Neolítico a Idade do Ferro	Solução A3	58+502	---	---
46	Aljubarrota 1	Vestígios de superfície	Paleolítico/Neolítico/Moderno	Solução A3	60+256	---	---
47	Carreira Velha	Casal Rústico	Romano/Medieval	Solução A3	60+537	---	---
48	Via Collippo - Eburobrittium (troço entre Batalha e Aljubarrota)	Via	Romano	Solução A3	60+952	---	---
				Solução B3	61+296		
49	Cadoiço 1	Vestígios de superfície	Paleolítico/Moderno	Solução B3	59+462	12,14	B
50	Cadoiço 2	Instalação artística	Contemporâneo	Solução B3	59+500	12,28	B
51	Cadoiço 3	Algar	Indeterminado	Solução B3	59+571	5,28	D

4.16.11.3 Trecho 3 (Juncal / Bidoeira)

No Trecho 3, foram inventariados 12 registos na Solução A4 (19.963 m), 15 registos na Solução A5 (10.900 m), 1 registo na Solução B4 (20.819 m), 35 registos na Solução B5 (11.887), 16 registos na Linha Oeste SA Asc/Desc (7.827 m e 6.097 m), 28 registos na Linha Oeste SB Asc/Desc (8.333 m e 7482 m) e 14 registos na Variante de Regueira de Pontes SA e SB (11.604 m e 12.591 m).

Como nos restantes trechos, destaca-se a ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

No Trecho 3, existem 12 sítios com valor patrimonial, classificados como Património Arqueológico no Plano Diretor Municipal de Leiria (n.º 57/CNS 17659, n.º 58/CNS 17655, n.º 59/CNS 17656, n.º 60/CNS 17657, n.º 62/CNS 41264, n.º 70/CNS 6338, n.º 73/CNS 17644, n.º 78/CNS 17646, n.º 80/CNS 14769, n.º 99/CNS 17634, n.º 101/CNS 11595 e n.º 106/CNS 5676).

Registaram-se ainda 4 sítios classificados como Áreas de Sensibilidade Arqueológica no Plano Diretor Municipal de Leiria (n.º 72/CNS 6375, n.º 81/CNS 41333, n.º 82/CNS 41331 e n.º 83/CNS 41330), 1 sítio classificado como Conjunto Patrimonial (Categoria II), no Plano Diretor Municipal de Leiria (n.º 105) e 1 sítio classificado como Património Arquitetónico (Categoria III), no Plano Diretor Municipal de Leiria (n.º 74).

O conjunto (55 sítios) é formado por 34 sítios com potencial arqueológico, por 8 moinhos de água, por 3 cemitérios, por 1 estrutura hidráulica, por 2 canais, por 1 antigo cais, por 1 sítio com pedra de lagar, por 2 edifícios antigos, por 1 ponte, por 1 instalação artística e por 1 fonte.

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **0 ocorrências;**
- Classe B (Valor Elevado): **0 ocorrências;**
- Classe C (Valor Médio): **12 ocorrências;**
- Classe D (Valor Reduzido): **10 ocorrências;**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **33 ocorrências**.

Quadro 4-189 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 3

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
52	Juncal 2	Vestígios de superfície	---	Moderno / Contemporâneo	Solução A4	65+585	8,85	C
					Solução B4	65+316		
53	Juncal 3	Vestígios de superfície	---	Indeterminado	Solução A4	66+094	6,14	D
54	Ribeira 1	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução A4	73+836	---	---
55	Ribeira 2	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução A4	73+853	---	---
56	Cemitério e capela funerária de Pernelhas	Cemitério e capela	---	Contemporâneo	Solução A4	77+651	9,85	C
57	Mouratos 6	Achado(s) Isolado(s)	17659	Paleolítico	Solução A4	79+398	---	---
58	Mouratos 2	Vestígios de superfície	17655	Paleolítico	Solução A4	79+697	---	---
59	Mouratos 3	Vestígios de superfície	17656	Paleolítico	Solução A4	79+851	---	---
60	Mouratos 4	Achado(s) Isolado(s)	17657	Paleolítico	Solução A4	80+119	---	---
61	Picheleiro 1	Vestígios de superfície	---	Paleolítico	Solução A4	80+769	12,14	C
					LO SA Asc	0+000		
62	Salgueiral 2	Mancha de ocupação	41264	Paleolítico inferior	Solução A4	81+599	---	---
					LO SA Asc	1+000		
63	Cemitério de Barosa	Cemitério	---	Contemporâneo	Solução A4	82+355	9,14	C
64	Vala Real	Estrutura hidráulica	---	Século 19?	Solução A5	85+839	---	---
					Solução B5	87+416		
					LO SB Des	6+378		
					VR Pontes SA	1+039		
					VR Pontes SB	2+028		

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
65	Estação elevatória das Necessidades	Edifício	---	Século 20	Solução A5	86+485	7,28	D
					Solução B5	88+057		
					LO SB Des	6+900		
					VR Pontes SA	1+637		
					VR Pontes SB	2+625		
66	Casa do Cantoneiro das Necessidades	Edifício	---	Contemporâneo	Solução A5	86+505	4,57	D
					Solução B5	88+077		
					LO SB Des	6+927		
					VR Pontes SA	1+659		
					VR Pontes SB	2+647		
67	Ponte da Pedra 2	Ponte/via	---	Contemporâneo	Solução A5	86+532	6,57	D
					Solução B5	88+104		
					LO SB Des	6+953		
					VR Pontes SA	1+668		
					VR Pontes SB	2+656		
68	Ponte da Pedra 3	Vestígios de superfície	---	Indeterminado	Solução A5	86+615	5,85	D
					Solução B5	88+187		
					LO SB Des	7+037		
					VR Pontes SA	1+772		
					VR Pontes SB	2+722		

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
69	Ferraria	Vestígios de superfície	---	Paleolítico inferior	Solução A5	87+053	---	---
					Solução B5	88+627		
					LO SB Des	7+471		
					LO SA Asc	5+446		
					LO SA Des	6+673		
70	Casais 1 e 2/ Casais	Estação de ar livre	6338	Paleolítico inferior	Solução A5	87+792	---	---
					Solução B5	89+365		
71	Ribeira do Casal	Instalação artística	---	Contemporâneo	Solução A5	87+737	11.42	C
					Solução B5	89+310		
72	Areeiro da Fonte da Matoeira	Estação de ar livre	6375	Paleolítico inferior	Solução A5	88+059	---	---
					Solução B5	89+630		
73	Areeiro da Matoeira - Sudoeste	Vestígios de superfície	17644	Paleolítico inferior	Solução A5	88+145	---	---
					Solução B5	89+716		
74	Fonte da Matoeira	Fonte	---	Contemporâneo	Solução A5	88+251	5,71	D
					Solução B5	89+822		
75	Matoeira 4	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução A5	88+552	---	---
					Solução B5	90+124		
76	Matoeira 5	Peso de lagar	---	Moderno / Contemporâneo	Solução A5	88+656	7,28	D
					Solução B5	90+228		
77	Matoeira 6	Cais	---	Contemporâneo	Solução A5	88+767	---	---
					Solução B5	90+345		

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
78	Matoeira 2	Achados Isolados	17646	Paleolítico	Solução A5	88+806	---	---
					Solução B5	90+379		
79	Mélvoa	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B5	71+462	---	---
80	A-do-Barbas	Habitat	14769	Romano / Idade Média	Solução B5	71+857	---	---
81	Figueirinhas 2	Vestígios de superfície	41333	Pré-história	Solução B5	78+035	---	---
82	Figueirinhas - SIMLIS	Habitat	41331	Pré-história	Solução B5	78+159	---	---
83	Picassinos 2	Habitat	41330	Paleolítico superior	Solução B5	78+918	---	---
84	Picassinos 3	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B5	78+973	---	---
85	Picassinos 1	Habitat	38743	Pré-história	Solução B5	79+108	---	---
					LO SB Asc	0+468		
86	Vale da Neta 2	Mancha de ocupação	33767	Paleolítico	Solução B5	79+599	---	---
					LO SB Asc	0+900		
87	Vale da Neta 3	Mancha de ocupação	33766	Paleolítico	Solução B5	80+378	---	---
					LO SB Asc	1+644		
88	Vale da Neta 1	Mancha de ocupação	33765	Paleolítico	Solução B5	80+380	---	---
					LO SB Asc	1+652		
89	Albergaria 5/6	Habitat	38713	Neolítico	Solução B5	80+726	---	---
					LO SB Asc	2+000		
90	Albergaria 7/8	Mancha de ocupação	38714	Paleolítico	Solução B5	80+812	---	---
					LO SB Asc	2+080		
91	Albergaria 10	Achado isolado	---	Paleolítico	Solução B5	80+897	12,14	C
					LO SB Asc	2+162		

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
92	Albergaria 11	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B5	80+959	---	---
					LO SB Asc	2+231		
93	Albergaria 12	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B5	81+251	6,71	D
					LO SB Asc	2+516		
					LO SB Des	0+014		
94	Albergaria 3	Jazida	38669	Pré-história antiga	Solução B5	81+433	---	---
					LO SB Asc	2+600		
					LO SB Des	0+195		
95	Albergaria 4	Vestígios de superfície	38712	Pré-história antiga	Solução B5	81+695	---	---
					LO SB Asc	2+669		
					LO SB Des	0+458		
96	Albergaria 13	Vestígios de superfície	---	Indeterminado	Solução B5	81+731	11,42	C
					LO SB Asc	2+700		
					LO SB Des	0+491		
97	Albergaria 14	Moinho de água	---	Contemporâneo	Solução B5	81+841	---	---
					LO SB Asc	2+813		
					LO SB Des	0+604		
98	Albergaria 15	Achado isolado	---	Paleolítico	LO SB Asc	2+765	12,14	C
					LO SB Des	0+558		
99	Casal do Fagundo	Casal rústico	17634	Idade Média	Solução B5	83+003	---	---
					LO SB Asc	4+300		
					LO SB Des	1+838		

N.º	Designação	Tipo de Sítio	CNS	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
100	Canal II	Canal	---	Século 20	LO SA Asc	5+757	6,28	D
					LO SA Des	4+528		
101	Nossa Senhora das Necessidades	*Villa*	11595	Romano	LO SA Asc	5+894	11,42	C
					LO SA Des	4+673		
102	Regueira de Pontes	Vestígios de superfície	---	Indeterminado	LO SA Asc	5+902	12,14	C
					LO SA Des	4+702		
103	Ponte da Pedra 1	Vestígios de superfície	---	Indeterminado	LO SA Asc	5+955	12,14	C
					LO SA Des	4+756		
104	Canal I	Canal	---	Contemporâneo	LO SA Asc	7+052	5,71	D
					LO SA Des	5+828		
105	Cemitério de Regueira de Pontes	Cemitério	---	Contemporâneo	LO SA Asc	7+229	9,14	C
					LO SA Des	6+000		
					VR Pontes SA	2+562		
					VR Pontes SB	2+562		
106	Riba de Aves Sul	Estação de ar livre	5676	Paleolítico inferior	VR Pontes SA	3+655	---	---
					VR Pontes SB	4+664		

4.16.11.4 Trecho 4 (Bidoeira / Pombal)

Nas duas soluções apresentadas em estudo no Trecho 4 foram registados 5 sítios na Solução A6 (com 20,195 m) e 8 sítios na Solução B6 (com 19,914 m).

O primeiro aspeto a destacar reside na ausência de sítios classificados na área de incidência de projeto (Monumento Nacional, Imóvel de Interesse Público, Imóvel de Interesse Concelhio e Imóveis em Vias de Classificação).

O conjunto (10 sítios) é formado por 1 alminha, por 6 moinhos de água, por 1 via "fóssil", 1 fonte e 1 igreja.

A distribuição do valor patrimonial das ocorrências teve como resultados:

- Classe A (Valor Muito Elevado): **1 ocorrência;**
- Classe B (Valor Elevado): **0 ocorrências;**
- Classe C (Valor Médio): **1 ocorrência;**
- Classe D (Valor Reduzido): **0 ocorrências;**
- Classe E ou nulos/indeterminado: **8 ocorrências**.

Quadro 4-190 – Valor Patrimonial das Ocorrências Patrimoniais Inventariadas no Trecho 4

N.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Variante	Km	Valor Patrimonial	Classe de Valor Patrimonial
7	Nossa Senhora da Estrela	Alminha	Contemporâneo	Solução A6	114+031	8,57	C
				Solução B6	115+320		
107	Carnide de Cima Sul	Moinho de água	Contemporâneo	Solução A6	98+966	---	---
108	Crespos Oeste	Moinho de água	Contemporâneo	Solução A6	106+000	---	---
109	Via Conimbriga -Collippo (troço entre Paço e Barracão)	Via	Romano	Solução A6	112+228	---	---
				Solução B6	113+519		
110	Carnide de Cima 1	Moinho de água	Contemporâneo	Solução B6	100+855	---	---
111	Carnide de Cima 2	Moinho de água	Contemporâneo	Solução B6	101+057	---	---
112	Vale do Salgueiro	Moinho de água	Contemporâneo	Solução B6	102+564	---	---
113	Crespos Este	Moinho de água	Contemporâneo	Solução B6	104+308	---	---
114	Fonte dos Castanheiros	Fonte	Contemporâneo	Solução B6	109+856	---	---
115	Igreja da Assanha da Paz	Igreja	Contemporâneo	Solução A6	110+209	16	A

5. EVOLUÇÃO DA SITUAÇÃO DO AMBIENTE SEM PROJETO

Seguidamente e em face da natureza do projeto e dos seus principais objetivos avalia-se a evolução da situação do ambiente sem projeto, nos fatores ambientais que mais poderiam ser influenciados / interferidos pelo mesmo no futuro.

5.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

É expectável que o clima na área de estudo sofra uma evolução em linha com as projeções climáticas indicadas nas respetivas Estratégias Municipais de Adaptação às Alterações Climáticas dos municípios abrangidos, ou seja, prevê-se a diminuição da precipitação média anual, o aumento da temperatura média anual e o aumento de fenómenos extremos, em particular precipitação intensa ou muito intensa, e das tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte.

Nos próximos anos é também expectável que, com a atualização da frota automóvel, ocorra uma diminuição dos fatores de emissão de GEE dos novos veículos, devido à introdução de novas tecnologias na indústria automóvel que promovem a produção de motores mais eficientes e, consequentemente, menos poluentes. Neste setor é ainda expectável o aumento da utilização de veículos elétricos, sem emissões diretas de GEE.

5.2 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS NATURAIS

Tendo em conta o ambiente urbano e semiurbano de parte da área onde se localiza a área de estudo, na ausência do projeto, é expectável que ocorra o desenvolvimento de outros projetos que venham a afetar o meio geológico, designadamente devido à necessidade de modelação do terreno (geomorfologia).

É também expectável que as construções de outros empreendimentos venham a afetar as condições naturais de infiltração e recarga dos aquíferos.

No que se refere a áreas de exploração de massas minerais existentes na região em estudo, dado o potencial interesse de exploração de matérias como o Caulino e as Areias, é expectável a ampliação e/ou fusão das explorações já existentes, como também, a criação de novas áreas de exploração.

5.3 SOLOS

Os solos existentes resultaram da atuação de processos naturais de formação do solo e no caso específico das áreas de utilização agrícola, também da ação humana, através fertilização orgânica e mineral, rega e drenagem. Por outro lado, o regime da RAN defende os solos de maior potencial produtivo de alterações ao uso que possam reduzir as suas qualidades, pelo que este recurso se encontra protegido.

Na maior parte da área em análise os solos apresentam fraca aptidão para diferentes usos agrícolas, variando entre aptidão baixa a moderada. Excetuam-se as várzeas das linhas de água, onde os solos são maioritariamente considerados de elevada aptidão e se encontram inseridos na RAN e, em particular no Trecho 3, no Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis.

Na ausência de projeto é expectável que os solos existentes se mantenham inalterados a curto prazo, incluindo os solos de elevada aptidão agrícola, defendidos pela RAN e/ou beneficiados pelo AHVL.

5.4 USO DO SOLO

No que respeita aos Usos do Solo, maioritariamente florestais de produção, perspetiva-se que estes se mantenham inalterados a curto prazo na eventualidade da não construção da linha férrea em análise, não ocorrendo os impactes negativos associados ao projeto, nomeadamente os relacionados com ocupação pela via-férrea dos solos de elevada aptidão agrícola englobados na RAN e Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis.

Considerando a dinâmica territorial característica da área em estudo, com expansão principalmente ao longo das vias rodoviárias, é expectável que os usos do solo sofram algumas alterações a médio/longo prazo devido à pressão da expansão urbana e industrial.

5.5 RECURSOS HÍDRICOS

No que respeita às características hidrológicas e hidrogeológicas, pressupondo que sem a implantação do projeto a rede de drenagem natural irá manter-se, não ocorrerão alterações ao nível quer da impermeabilização do solo, quer da recarga de aquíferos ou da interferência com o escoamento superficial.

Da mesma forma, não se perspetivam alterações significativas na qualidade da água, quer superficial, quer subterrânea dignas de registo, embora em função da necessidade de atingir os objetivos estabelecido no âmbito da Diretiva Quadro da Água (DQA), possa esperar-se uma ligeira melhoria, decorrente do controlo das principais pressões qualitativas de natureza pontual e difusa.

Espera-se, ainda, uma melhoria ao nível da qualidade da água (superficial e subterrânea) na área de estudo, decorrente da melhoria do atendimento da população ao nível dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais, da aplicação das Boas Práticas Agrícolas e do provável desenvolvimento de ações no âmbito das políticas sobre a proteção dos recursos hídricos, resultado da implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA).

5.6 QUALIDADE DO AR

Nos próximos anos é expectável uma redução da emissão de poluentes atmosféricos por parte do transporte rodoviário, com consequente melhoria da qualidade do ar, não só devido ao facto dos novos veículos a motor produzidos serem cada vez mais eficientes, mas também por se prever que na próxima década a nova geração de veículos elétricos e híbridos irá substituir incrementalmente o segmento de motores a combustão.

Também o incremento esperado do transporte ferroviário por consequente transferência do transporte rodoviário, poderá contribuir para a redução da emissão de poluentes atmosféricos.

5.7 RUIDO

Na ausência de concretização do projeto em análise, entende-se que a evolução das condições acústicas atuais dependerá essencialmente do aumento dos volumes do tráfego em circulação na rede rodoviária existente, visto que esta constitui a principal fonte de ruído na generalidade dos locais de interesse.

Desta forma considera-se que, podendo vir a existir um ligeiro acréscimo dos níveis sonoros, em decorrência do normal aumento dos volumes de tráfego rodoviário, este será pouco expressivo.

Nos casos dos recetores sujeitos à influência da Linha do Norte ou à Linha do Oeste, entende-se que o eventual agravamento do ambiente sonoro, decorrente de alterações à circulação, deverão ser de pouca expressão.

5.8 VIBRAÇÕES

Na ausência de concretização do projeto em análise, entende-se que as condições vibrométricas atuais se manterão idênticas na maioria dos recetores sensíveis analisados. No entanto, junto dos recetores atualmente sob influência de circulação ferroviária, a evolução das condições vibrométricas dependerá essencialmente da alteração dos atuais regimes de circulação e do tipo de composições em uso futuro.

5.9 GESTÃO DE RESÍDUOS

No que se refere aos resíduos na região em estudo, é de prever que continuem a melhorar os sistemas existentes quanto à sua gestão da forma mais adequada e cresçam as preocupações com uma economia circular no sentido do seu reciclagem e crescente aproveitamento.

5.10 ECOLOGIA E BIODIVERSIDADE

A região onde se desenvolve o projeto encontra-se profundamente alterada pelas atividades humanas, que contribuiu à homogeneização da vegetação e da paisagem, dominada por extensos e contínuos espaços florestais de produção (eucalipto) e espaços agrícolas (onde abundam comunidades nitrofílicas e ruderais), enquadrantes de povoações e espaço periurbano dos grandes centros populacionais, como são exemplo das cidades de Leiria e Rio Maior. É uma região dinâmica, em que a expansão urbano-industrial tem ocorrido de forma progressiva, porém, continuamente.

É assim expectável que a área de estudo ceda a esta expansão urbano-industrial, e à consequente perda de coberto vegetal natural, seminatural e artificial. A curto, médio e longo prazo, é expectável uma impermeabilização de territórios compreendidos dentro da área de implantação do projeto em estudo.

Para além da expansão urbano-industrial, é ainda de considerar a intensificação das práticas agrícolas e silvícolas, que se pode traduzir, igualmente, pela perda de património vegetal e faunístico. É exemplo a conversão de olivais de índole mais tradicional, para plantações intensivas, com remodelação profunda das comunidades. É ainda expectável verificar-se a continuação da reconversão de espaços florestais autóctones e de pinheiro-bravo para monoculturas de eucalipto, até pelo facto de muitas das matas e matagais naturais identificados na área de estudo estarem classificados como espaços florestais de produção e espaços agrícolas nos PDM atualmente em vigor.

É, contudo, razoável considerar que os bosques de sobreiro possam estar mais salvaguardados, em resultado de alguma proteção conferida pela legislação atualmente em vigor, no que se refere a povoamentos desta espécie. É também admissível considerar uma estabilização dos habitats naturais e seminaturais compreendidos dentro da área do PNSAC, uma vez que se encontram protegidos ao abrigo do Programa Especial. Idealmente, nos espaços do PNSAC pode ainda se equacionar a expansão de alguns destes habitats, apesar da articulação entre os usos dos privados e os objetivos de conservação não serem sempre fáceis de alcançar.

Outro aspeto a assinalar, é a presença regular de espécies vegetais exóticas invasoras ao longo de todo o território em estudo. Estas ocorrem em orla de povoamentos de eucalipto, mas também em terrenos incultos e, cada vez, mais no seio das comunidades vegetais ainda relevantes, em particular em zonas húmidas e corredores ribeirinhos. É assim expectável a curto, médio e longo prazo, a progressão destas comunidades, aumentando a sua cobertura no território.

5.11 PAISAGEM

Na ausência de implementação do projeto em análise prevê-se que a paisagem envolvente ao mesmo evolua dentro dos parâmetros atualmente observados.

Pela sua extensão, esta área não apresenta características uniformes. Nas áreas com estatuto de proteção, é expectável que seja mantida uma paisagem de maior naturalidade; nas várzeas férteis é também expectável que sejam mantidos os atuais usos agrícolas; no entanto, nas restantes áreas, onde se observa já uma multiplicidade de usos e uma elevada fragmentação dos mesmos de que resulta uma degradação da paisagem, é provável que este processo continue a evoluir no mesmo sentido, com introdução de mais construção de tipologia diversificada e baixo valor paisagístico, de culturas agrícolas intensivas, sobretudo em estufas, de eucaliptais e de infraestruturas de produção de energia renovável, nomeadamente parques fotovoltaicos. Esta transformação traduzir-se-á numa clara degradação da paisagem.

Preconiza-se assim que, na ausência de implementação do presente projeto, a paisagem local permaneça como está atualmente, ou evolua no sentido degradativo, em função da flutuação na procura e na valorização dos diferentes produtos produzidos na região e cuja produção suporta - ou não - a manutenção destas paisagens.

5.12 SOCIOECONOMIA / COMPONENTE SOCIAL

Como referido no capítulo de caracterização, o território atravessado pelo projeto apresenta uma efetiva dinâmica socioeconómica e territorial, embora com significativas diferenciações, podendo distinguir-se, de uma forma geral, as seguintes zonas, cujas dinâmicas se prevê venham a manter-se:

- Eixo Alenquer/Carregado/Azambuja, prolongando-se para norte até Aveiras de Cima, muito integrado nas dinâmicas socioeconómicas da Área Metropolitana de Lisboa, com povoamento significativo e algumas dinâmicas demográficas positivas.
- Zona norte do concelho de Azambuja e concelho de Rio Maior, com transição para um território marcado por maior ruralidade, com significativa ocupação florestal e atividade económica e agropecuária associada.
- Concelhos de Alcobaça e Porto de Mós, com maior densificação e extensividade do povoamento, no eixo Benedita/Turquel, e com presença marcante e estruturante da Serra de Candeeiros. Com alguma diversificação da atividade económica, com presença relevante das indústrias de extração e transformação de recursos geológicos.
- Eixo Marinha Grande/Leiria, com alguma dinâmica demográfica, significativa dinâmica socioeconómica e densificação do povoamento. Dotado de um excelente nó de acessibilidades este eixo tem um grande potencial de desenvolvimento e polarização regional.
- Zona nordeste do concelho de Leiria e concelho de Pombal, com povoamento mais concentrado, maior presença de ocupação florestal e potencial de recursos geológicos, com dinâmica socioeconómica na área de influência da cidade de Pombal.

Considerando as diversas unidades territoriais, constata-se a ocorrência de evoluções demográficas muito diferenciadas e até mesmo divergentes. Os concelhos de Alenquer, Leiria e Marinha Grande têm crescimento positivo quer em 2001-2011 quer em 2011-2021, embora muito mais ligeiro neste último período. Os restantes concelhos têm crescimento positivo em 2001-2011, mas apresentam crescimento negativo em 2011-2021, com exceção de Pombal que tem crescimento negativo em ambos os períodos.

A nível de freguesia, a evolução registada permite constatar que as freguesias com características mais rurais são, de uma forma geral, as que apresentam maiores perdas populacionais.

A ocupação edificada do território apresenta também uma dinâmica de crescimento semelhante, com aumento do número de edifícios no período 2001-2011, e estagnação ou ligeiro crescimento no período 2011-2021, mantendo-se os padrões extensivos de ocupação do território.

As freguesias que apresentam maior crescimento são, principalmente, freguesias com maior concentração urbana, diversidade de funções urbanas e de atividades económicas, ou com maior dinâmica de expansão urbana e industrial e melhores acessibilidades. É o caso da UF de Carregado e Cadafais, em Alenquer; de Vila Nova da Rainha, na Azambuja; da freguesia da Marinha Grande, no concelho do mesmo nome; da UF de Parceiros e Azóia e da UF de Marrazes e Barosa, em Leiria.

Em síntese, considerando o período de vinte anos que medeia entre os Censos de 2001 e 2021, pode concluir-se que, embora com diferenciação e recomposição populacional, em detrimento de espaços mais rurais e reforço de espaços com maior concentração urbana e industrial, o volume global de população da área de estudo apresenta uma tendência de crescimento, no período 2011-2011, contrastante com o período 2011-2021, em que alguns concelhos mantêm o crescimento, mas muito ligeiro, enquanto outros apresentam já perdas, embora também ligeiras.

É expectável que esta tendência de crescimento ligeiro se mantenha ou reforce ligeiramente, sobretudo com o contributo de movimentos imigratórios que têm vindo a acentuar-se na última década.

A tendência para o envelhecimento populacional é generalizada e acentuada, apenas contrariada pelos movimentos imigratórios.

Não sendo expectável, a curto ou médio prazo, uma inversão significativa das baixas taxas de natalidade (na região e a nível nacional), o crescimento populacional tenderá a resultar de movimentos migratórios internos e, sobretudo, dos movimentos imigratórios.

Já a nível da ocupação urbana do território, é expectável que continue a ocorrer crescimento do edificado na área de influência dos principais centros urbanos, bem como em resultado do desenvolvimento em curso e previsto de novas zonas industriais e empresariais, para aproveitamento do fator acessibilidade, ou para aproveitamento de condições favoráveis à instalação de centros produtores de energias renováveis.

Nas principais zonas agrícolas, nomeadamente do Aproveitamento Hidroagrícola do Vale do Lis, os espaços de produção agrícola tenderão a manter dinâmicas de investimento e qualificação das produções, e o sistema de regadio tenderá a ser modernizado.

A nível da conetividade e dos transportes e tendo em conta a realidade atual e as políticas públicas, nacionais e da União Europeia, não é expectável que a rede rodoviária venha a ser reforçada, mas sim que prossiga e se aprofunde a aposta na recuperação e reforço da rede ferroviária. Nesta vertente, avulta o investimento em curso e previsto na beneficiação e modernização da Linha do Oeste.

A nível dos transportes é expectável a continuação dos incentivos à descarbonização do transporte rodoviário, a promoção da intermodalidade e da transferência modal do rodoviário para o ferroviário.

Na ausência de projeto, estas tendências terão menor capacidade de se afirmar, considerando a pressão existente sobre a atual rede ferroviária, nomeadamente a Linha do Norte, cuja capacidade de resposta a novas solicitações é muito diminuta.

Na ausência de projeto, as dinâmicas socioeconómicas e territoriais positivas terão também menores condições para se afirmarem, nomeadamente na área de polarização do eixo urbano Marinha Grande/Leiria, com grande potencial de desenvolvimento.

5.13 SAÚDE HUMANA

A evolução da situação de referência previsível na ausência do Projeto, de acordo com a análise efetuada, não perspetiva uma alteração significativa na saúde humana atual.

De destacar ainda a tendência para o envelhecimento da população, aumentando assim a parcela de população mais vulnerável, em termos da saúde, bem como o aumento de casos clínicos associados às alterações climáticas, como por exemplo ao nível do sistema respiratório e cardíaco.

5.14 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E CONDICIONANTES

Como referido no capítulo de caracterização, o território atravessado pelo projeto apresenta uma efetiva dinâmica socioeconómica e territorial, embora com significativas diferenciações, podendo distinguir-se, de uma forma geral, as seguintes zonas, cujas dinâmicas se prevê venham a manter-se:

- Eixo Alenquer/Carregado/Azambuja, prolongando-se para norte até Aveiras de Cima, muito integrado nas dinâmicas socioeconómicas da Área Metropolitana de Lisboa, com povoamento significativo e algumas dinâmicas demográficas positivas.
- Zona norte do concelho de Azambuja e concelho de Rio Maior, com transição para um território marcado por maior ruralidade, com significativa ocupação florestal e atividade económica e agropecuária associada.
- Concelhos de Alcobaça e Porto de Mós, com maior densificação e extensividade do povoamento, no eixo Benedita/Turquel, e com presença marcante e estruturante da Serra de Candeeiros. Com alguma diversificação da atividade económica, com presença relevante das indústrias de extração e transformação de recursos geológicos.
- Eixo Marinha Grande/Leiria, com alguma dinâmica demográfica, significativa dinâmica socioeconómica e densificação do povoamento. Dotado de um excelente nó de acessibilidades este eixo tem um grande potencial de desenvolvimento e polarização regional.
- Zona nordeste do concelho de Leiria e concelho de Pombal, com povoamento mais concentrado, maior presença de ocupação florestal e potencial de recursos geológicos, com dinâmica socioeconómica na área de influência da cidade de Pombal.

Embora, na última década, se tenha verificado estagnação ou ligeira perda populacional global na área de estudo, é expectável que o desenvolvimento populacional e a ocupação edificada continue a ocorrer na área de influência dos principais centros urbanos, bem como em resultado do desenvolvimento em curso e previsto, nos Planos Diretores Municipais, de novas zonas industriais e empresariais, para aproveitamento do fator acessibilidade ou para aproveitamento de condições favoráveis à instalação de centros produtores de energias renováveis.

O desenvolvimento urbano tem sido concretizado em detrimento de espaços agrícolas e florestais mais próximos ou envolventes das povoações ou localizados junto a nós de acessibilidades, com regressão de áreas de RAN e desafetação de áreas de REN, sendo, porém, contido em espaços ou áreas protegidas, nomeadamente na área do PNSAC, bem como em importantes áreas de produção agrícola, como a várzea de Alenquer e o Vale do rio Lis, de grande importância para o equilíbrio do território, nas quais é previsível se mantenham dinâmicas de investimento, infraestruturação e qualificação das produções.

A nível da conetividade e dos transportes e tendo em conta a realidade atual e as políticas públicas, nacionais e da União Europeia, não é expectável que a rede rodoviária venha a ser reforçada, mas sim que prossiga e se aprofunde a aposta na recuperação e reforço da rede ferroviária. Nesta vertente, avulta o investimento em curso e previsto na beneficiação e modernização da Linha do Oeste.

A nível dos transportes é expectável a continuação dos incentivos à descarbonização do transporte rodoviário, a promoção da intermodalidade e da transferência modal do rodoviário para o ferroviário.

Na ausência de projeto, as dinâmicas socioeconómicas e territoriais positivas terão menores condições para se afirmarem, nomeadamente na área de polarização do eixo urbano Marinha Grande/Leiria.

5.15 PATRIMÓNIO

Em termos Patrimoniais e face aos elementos patrimoniais inventariados, espera-se a manutenção das condições de existência atuais.