LIGAÇÃO À REDE NACIONAL DE TRANSPORTE DE ELETRICIDADE, A 400 kV, DO APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE FOZ TUA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

DEZEMBRO 2013



VOLUME II - RELATÓRIO

LIGAÇÃO À REDE NACIONAL DE TRANSPORTE DE ELETRICIDADE, A 400 kV, DO APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE FOZ TUA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

A ECOBASE – Estudos e Soluções Sustentáveis, Lda. apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto, em fase de Estudo Prévio, da **Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade, a 400 kV, do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua**.

O EIA foi elaborado para a **EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A**., entidade promotora do projeto.

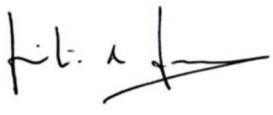
A **EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A.** adjudicou a elaboração do projeto técnico e dos estudos ambientais à **CME – Construção e Manutenção Eletromecânica, S.A**. que, por sua vez, recorreu à **EGSP - Energia e Sistemas de Potência, Lda.** para desenvolver o projeto técnico da linha e à **ECOBASE – Estudos e Soluções Sustentáveis, Lda.** para a elaboração do EIA, incluindo o Estudo de Impacte Patrimonial.

O projeto encontra-se sujeito ao Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA).

A Autoridade de AIA é a Agência Portuguesa de Ambiente, I.P. (APA).

A entidade licenciadora do projeto é a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

Algés, dezembro de 2013



Júlio de Jesus,

Diretor Técnico do Estudo de Impacte Ambiental
(eng.º do ambiente (OE 19972), membro profissional APAI n.º 1)

LIGAÇÃO À REDE NACIONAL DE TRANSPORTE DE ELETRICIDADE, A 400 kV, DO APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE FOZ TUA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE GERAL

Volume	Descrição
Volume I	Resumo Não Técnico
Volume II	Relatório
Volume III	Anexos, dividido em cinco tomos
Volume IV	Peças Desenhadas

O presente volume está sublinhado a cinzento.

LIGAÇÃO À REDE NACIONAL DE TRANSPORTE DE ELETRICIDADE, A 400 kV, DO APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DE FOZ TUA

ESTUDO PRÉVIO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE TEXTO

1. INTRODUÇÃO 1
   1.1 Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente 1
   1.2 Identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA 1
   1.3 Antecedentes 2
   1.4 Metodologia de elaboração do EIA em fase de Estudo Prévio 6
   1.5 Estrutura do EIA em fase de Estudo Prévio 7
   1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA e do período de elaboração do EIA 11
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 14
   2.1. Objetivos do projeto 14
   2.2. Antecedentes do projeto e conformidade com os Instrumentos de Gestão territorial em vigor 16
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO 17
   3.1. Introdução 17
   3.2. Enquadramento do projeto 17
   3.3. Alternativas 20
   3.4. Principais características do projeto 37
   3.5. Principais ações relacionadas com a construção e exploração da linha 46
   3.6. Principais aspetos ambientais da construção, exploração e desativação 53
   3.7. Projetos associados ou complementares 57
   3.8. Estimativa de Custos 58
   3.9. Programação temporal estimada das fases de construção, exploração e desativação 58
4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO 60
   4.1. Introdução 60
   4.2. Geologia 61
   4.3. Solos 74
   4.4. Hidrologia 79
   4.5. Qualidade do ambiente 80

4.6. Biodiversidade 87
4.7. Ordenamento do território 102
4.8. Uso do solo 112
4.9. Socioeconomia 128
4.10. Paisagem 147
4.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 174
4.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 194
5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO 218
5.1. Introdução 218
5.2. Geologia 218
5.3. Solos 219
5.4. Hidrologia 219
5.5. Qualidade do Ambiente 219
5.6. Biodiversidade 219
5.7. Ordenamento do território 220
5.8. Uso do solo 220
5.9. Socioeconomia 220
5.10. Paisagem 221
5.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 221
5.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 222
6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 223
6.1. Introdução 223
6.2. Geologia 231
6.3. Solos 236
6.4. Hidrologia 240
6.5. Qualidade do ambiente 241
6.6. Biodiversidade 249
6.7. Ordenamento do território 256
6.8. Uso do solo 264
6.9. Socioeconomia 274
6.10. Paisagem 281
6.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 297
6.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 302
6.13. Análise de impactes cumulativos 307
7. MITIGAÇÃO, IMPACTES RESIDUAIS E VALORIZAÇÃO 318
7.1. Introdução 318
7.2. Geologia 319
7.3. Solos 321
7.4. Hidrologia 322
7.5. Qualidade do ambiente 323

7.6. Biodiversidade 324
7.7. Ordenamento do território 326
7.8. Uso do solo 329
7.9. Socioeconomia 331
7.10. Paisagem 333
7.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 336
7.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 337
7.13. Síntese 337
8. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS 345
8.1. Introdução 345
8.2. Geologia 347
8.3. Solos 348
8.4. Hidrologia 348
8.5. Qualidade do ambiente 348
8.6. Biodiversidade 349
8.7. Ordenamento do território 350
8.8. Uso do solo 351
8.9. Socioeconomia 352
8.10. Paisagem 353
8.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 360
8.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 361
8.13. Síntese da análise de alternativas 364
9. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO 367
10. MONITORIZAÇÃO 368
10.1. Introdução 368
10.2. Geologia 368
10.3. Ambiente Sonoro 369
10.4. Biodiversidade – Avifauna 369
10.5. Socioeconomia 373
10.6. Paisagem 373
10.7. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial 374
10.8. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV 374
11. CONCLUSÕES 375
12. GLOSSÁRIO 379
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 397

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1.5.1 – Lista de anexos do EIA 9
Quadro 1.5.2 – Lista de desenhos do EIA 10
Quadro 1.6.1 – Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA 11
Quadro 3.2.1 – Divisão administrativa das soluções alternativas em estudo 18
Quadro 3.3.1 – Alternativas consideradas na PDA 22
Quadro 3.3.2 – Soluções alternativas consideradas no EIA 34
Quadro 3.4.1 – Alturas dos apoios 40
Quadro 3.4.2 – Envergadura entre consolas 40
Quadro 3.4.3 – Características técnicas gerais das soluções 41
Quadro 3.4.4 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores aos obstáculos de LMAT 43
Quadro 3.4.5 – Vias ferroviárias atravessadas pelos corredores em estudo 44
Quadro 3.4.6 – Principais vias rodoviárias atravessadas pelos corredores em estudo 44
Quadro 3.4.7 – Principais albufeiras e cursos de água atravessados pelos corredores em estudo 45
Quadro 3.6.1 – Emissões de poluentes durante a fase de construção 53
Quadro 3.6.2 – Resíduos tipicamente produzidos nos estaleiros de linhas de transporte de eletricidade 54
Quadro 3.6.3 – Resíduos tipicamente produzidos nas atividades de construção de uma linha de transporte de eletricidade 54
Quadro 3.6.4 – Limites de Exposição a Campos Elétricos Magnéticos 56
Quadro 3.6.5 – Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de uma linha de transporte de eletricidade 56
Quadro 3.6.6 – Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de um Posto de Corte 57
Quadro 3.6.7 – Resíduos tipicamente produzidos durante a desmontagem de uma linha de transporte de eletricidade 57
Quadro 3.8.1 – Estimativa do custo global do projeto para cada uma das soluções em estudo (a preços constantes de 2013) 58
Quadro 3.9.1 – Cronograma do licenciamento e da fase de construção 58
Quadro 4.2.1 – Unidades metassedimentares interessadas pelo projeto 67
Quadro 4.2.2 – Rochas graníticas 68
Quadro 4.2.3 – Depósitos de cobertura 69
Quadro 4.2.4 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas do RSAEEP 73
Quadro 4.3.1 – Extensão dos trechos que atravessam áreas de RAN 78
Quadro 4.3.2 – Extensão dos eixos das soluções em estudo que atravessam áreas de RAN 79
Quadro 4.4.1 – Principais rios e albufeiras atravessados pelos corredores do projeto 79
Quadro 4.5.1 – Distribuição de recetores sensíveis ao ruído por trecho 83
Quadro 4.5.2 – Distribuição de recetores sensíveis ao ruído por alternativa 83
Quadro 4.5.3 – Resultados das médias das medições acústicas em cada local de medição (dB(A)) 84
Quadro 4.6.1 – Áreas dos habitats classificados (em ha) identificados na área de estudo existentes no corredor de 400 m de cada solução 93

Quadro 4.6.2 – Espécies com estatuto de ameaça ou quase ameaça e, ou com estatuto legal de proteção observadas nas visitas de campo na totalidade das soluções, num *buffer* de 5 km 94
Quadro 4.6.3 – Espécies classificadas como "com risco elevado" de colisão pelo ICNF, observadas nas visitas de campo na totalidade das soluções, num *buffer* de 5 km 95
Quadro 4.6.4 – Espécies de aves de rapina, outras planadoras e outras espécies sensíveis com presença confirmada no *buffer* de 5 km de cada solução 95
Quadro 4.6.5 – Espécies e grupos de espécies com ocorrência confirmada num *buffer* de 5 km em redor do eixo das soluções, por solução 97
Quadro 4.6.6 – Lista das espécies de invertebrados, anfíbios, répteis e mamíferos (exceto quirópteros e lobo) incluídas nos anexos do DL n.º 140/99 e presentes no corredor de 400 m das soluções, de acordo com informação bibliográfica 101
Quadro 4.7.1 – Instrumentos de Gestão Territorial em vigor 103
Quadro 4.7.2 – Classes e categorias de espaços constantes dos PDM em vigor atravessadas pelas várias soluções alternativas e disposições aplicáveis dos Regulamentos aplicáveis a cada classe e categoria (■ – classe de espaço atravessada pelo corredor mas não pelo eixo) 106
Quadro 4.7.4 – Principais servidões e restrições de utilidade pública 109
Quadro 4.7.5 – Extensão dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam áreas de RAN e de REN 111
Quadro 4.7.6 – Extensão dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam áreas do ADV e da respetiva ZEP 111
Quadro 4.9.1 – População residente nos concelhos abrangidos pelo projeto 129
Quadro 4.9.2 – População residente nas freguesias abrangidas pelo projeto (anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013) 130
Quadro 4.9.3 – Distribuição dos escalões etários (2011) (%) 132
Quadro 4.9.4 – Índice de envelhecimento (2011) 132
Quadro 4.9.5 – Lugares e quintas na proximidade do projeto, por concelhos e freguesias (anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013) 133
Quadro 4.9.6 – Lugares e quintas na proximidade do projeto, por solução alternativa 138
Quadro 4.9.7 – Distribuição da população ativa empregada, por setor de atividade económica (2011, 2001) 140
Quadro 4.9.8 – Estrutura empresarial (2010) 143
Quadro 4.9.9 – Indicadores de turismo relativos a estabelecimentos hoteleiros classificados (2011) 143
Quadro 4.9.10 – Índice de Poder de Compra (Portugal = 100) e *Fator de Dinamismo Relativo* (2009) 144
Quadro 4.9.11 – Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido (2011) (%) 144
Quadro 4.9.12 – Cultura e Lazer (2011) 145
Quadro 4.11.1 – Escala de importância dos elementos patrimoniais 176
Quadro 4.11.2 – Bens do património cultural imóvel classificados ou em vias de classificação 177
Quadro 4.11.3 – Património arqueológico localizado nos corredores de 400 m 183
Quadro 4.11.4 – Povoados 185
Quadro 4.11.5 – Quintas 188
Quadro 4.11.6 – Construções adjetivas 190
Quadro 4.11.7 – Densidade relativa das construções adjetivas 190

Quadro 4.11.8 – Locais de culto 191
Quadro 4.11.9 – Infraestruturas ferroviárias 192
Quadro 4.11.10 – Outros elementos de arquitetura civil, incluindo monumentos históricos 192
Quadro 4.11.11 – Festividades religiosas tradicionais, associadas a locais de culto 193
Quadro 4.11.12 – Extensões atravessadas de terreno com armação em socalcos 194
Quadro 4.12.1 – Valor da paisagem cultural - património mundial ADV 196
Quadro 4.12.2 – Extensão de vinha e de terreno com armação em socalcos atravessados pelas soluções alternativas 203
Quadro 4.12.3 – Extensões de olival e de outros pomares atravessadas pelas soluções alternativas 204
Quadro 4.12.4 – Extensão de mortórios no ADV atravessadas (m) pelas soluções alternativas 205
Quadro 4.12.5 – Densidade relativa das construções adjetivas face às soluções alternativas 207
Quadro 4.12.6 – Povoados com importância elevada na envolvente das soluções alternativas 208
Quadro 4.12.7 – Quintas com importância muito elevada na envolvente das soluções alternativas 209
Quadro 4.12.8 – Locais de culto isolados com importância muito elevada na envolvente das soluções alternativas 210
Quadro 4.12.9 – Outros locais de culto importantes como miradouros 210
Quadro 4.12.10 – Extensões de matos e matas mediterrânicas atravessadas pelas soluções alternativas 212
Quadro 4.12.10 – Número de galerias ripícolas e comunidades de leitos de cheia potencialmente associadas atravessadas pelas soluções alternativas 213
Quadro 4.12.12 – Travessias do rio Douro e afluentes principais pelas soluções alternativas 214
Quadro 4.12.13 – Geossítios 215
Quadro 4.12.14 – Principais miradouros e perfis de visualização 215
Quadro 6.1.1 – Identificação de potenciais impactes relevantes nas fases de projeto e de construção 227
Quadro 6.1.2 – Identificação de potenciais impactes relevantes na fase de exploração 228
Quadro 6.1.3 – Impactes ambientais a analisar no EIA, com projeto em fase de Estudo Prévio 229
Quadro 6.1.4 – Impactes ambientais não analisados no EIA e apenas possíveis de analisar no RECAPE 230
Quadro 6.1.5 – Sistema de classificação dos potenciais impactes 230
Quadro 6.2.1 – Impactes no fator Geologia 235
Quadro 6.3.1 – Extensão dos eixos das soluções em estudo que atravessam áreas de RAN 237
Quadro 6.3.2 – Impactes no fator Solos 239
Quadro 6.5.1 – Valores dos índices e indicadores do ruído ambiente atuais e calculados para a situação futura (com a linha) 244
Quadro 6.5.2 – Valores do nível de avaliação, L_{Ar}, e do diferencial (Δ) 245
Quadro 6.6.1 – Extensão de interseção dos habitats classificados pelos trechos 250
Quadro 6.6.2 – Extensões de interseção dos habitats classificados pelas soluções 251
Quadro 6.6.3 – Interseções dos principais corredores ecológicos pelas soluções 254
Quadro 6.6.4 – Impactes no fator Biodiversidade 255
Quadro 6.7.1 – Disposições dos regulamentos dos PDM relativas às classes e categorias de espaços atravessadas pelas diversas soluções alternativas 256

Quadro 6.7.2 – Consequências das disposições dos regulamentos dos PDM, por concelho e por solução alternativa 258
Quadro 6.7.3 – Extensão, por solução, da necessidade de criar um novo espaço-canal, de conciliar com espaços-canais existentes ou de adotar de solução de linha mista 261
Quadro 6.7.4 – Impactes no fator Ordenamento do Território 263
Quadro 6.8.1 – Extensão, em metros, das classes de uso do solo atravessadas pelo eixo dos corredores das soluções alternativas em estudo 267
Quadro 6.8.2 – Impactes no fator Uso do Solo 273
Quadro 6.9.1 – Impactes no fator Socioeconomia 280
Quadro 6.10.1 – Zonas de interseção de povoamentos florestais pelas soluções 284
Quadro 6.10.2 – Extensões de terreno com armação em socalcos atravessadas pelas soluções alternativas 285
Quadro 6.10.3 – Área total estimada para a implantação dos apoios, por solução 286
Quadro 6.10.4 – Extensão de terreno com declive superior a 25% atravessada pelas soluções alternativas 286
Quadro 6.10.5 – Troços em que a linha se desenvolve a menos de 500 metros das zonas de maior probabilidade e acessibilidade visual 289
Quadro 6.10.6 – Extensão total das soluções visível a distância inferior a 500 metros do eixo 291
Quadro 6.10.7 – Extensão total das soluções visível a distância entre 500 e 2000 metros do eixo 292
Quadro 6.10.8 – Desenvolvimento de troços do eixo da linha acompanhando longitudinalmente a zona de cumeada (festos de 1.ª, 2.ª e 3.ª ordem) 293
Quadro 6.10.9 – Impactes no fator Paisagem 295
Quadro 6.11.1 – Ocorrências arqueológicas por alternativa, excluindo ocorrências com importância "negligenciável" 298
Quadro 6.11.2 – Visibilidade, por solução, de elementos do património cultural 299
Quadro 6.11.3 – Impactes no fator Património cultural arqueológico, arquitetonico e imaterial 301
Quadro 6.12.1 – Extensão do ADV e da ZEP atravessada (km) 302
Quadro 6.12.2 – Área visível em ADV e em ZEP (km^2) 303
Quadro 6.12.3 – Área devisibilidade de atributos culturais e naturais do ADV para as soluções alternativas 304
Quadro 6.12.4 – Impactes no fator Paisagem cultural – Património Mundial ADV 306
Quadro 6.13.1 – Identificação de recursos potencialmente afetados pelo projeto, de fronteiras espaciais e temporais para a análise de impactes cumulativos e de outros projetos e ações a considerar nessa análise 310
Quadro 6.13.2 – Extensões de linhas de alta tensão 314
Quadro 7.7.1 – Medidas preventivas a adotar na localização da linha, dos apoios, dos acessos de obra e dos estaleiros alternativa 327
Quadro 7.13.1 – Compilação das medidas de mitigação (medidas preventivas e minimizadoras) propostas 338
Quadro 8.1.1 – Ponderação dos impactes 345
Quadro 8.2.1 – Geologia: avaliação comparada de soluções alternativas 348
Quadro 8.3.1 – Solos: avaliação comparada de soluções alternativas 348
Quadro 8.5.1 – Ambiente sonoro: avaliação comparada de soluções alternativas 349
Quadro 8.6.1 – Biodiversidade: avaliação comparada de soluções alternativas 350

Quadro 8.7.1 – Ordenamento do território: avaliação comparada de soluções alternativas 351
Quadro 8.8.1 – Uso do solo: avaliação comparada de soluções alternativas..... 352
Quadro 8.9.1 – Socioeconomia: avaliação comparada de soluções alternativas..... 352
Quadro 8.10.1 – Número estimado de apoios 354
Quadro 8.10.2 – Atravessamentos perpendiculares às encostas de declive superior a 25% 355
Quadro 8.10.3 – Implantação do corredor em zonas de cumeada..... 355
Quadro 8.10.4 – Implantação no terço superior das encostas, vales de fundo largo e plano e planaltos 356
Quadro 8.10.5 – Implantação em encostas mais iluminadas 357
Quadro 8.10.6 – Atravessamentos de manchas de vinha, olival/amendoal/laranjal (usos associados a armação do terreno em socalcos) 357
Quadro 8.10.7 – Extensão total das soluções visível a distância do eixo < 500m e entre 500 – 2000m..... 359
Quadro 8.10.8 – Síntese de Comparação de Alternativas..... 360
Quadro 8.11.1 – Património cultural: análise de alternativas..... 361
Quadro 8.12.1 – Paisagem Cultural – Património Mundial ADV: avaliação comparada de soluções alternativas 363
Quadro 8.13.1 – Síntese da análise de soluções alternativas 364
Quadro 8.13.2 – Análise técnico-económica das soluções alternativas 365
Quadro 11.1 – Impactes considerados na análise de alternativas 376

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.3.1 – Alternativas de pontos de ligação e traçados contempladas na PDA..... 25
Figura 3.3.2 – Esquema das soluções alternativas selecionadas para análise no EIA 31
Figura 3.3.3 – Esquema dos trechos das soluções alternativas..... 33
Figura 3.3.4 – Simulação da saída da linha da SE de Foz Tua (trechos A e B). 35
Figura 3.4.1 – Esquema-tipo dos apoios de amarração. 39
Figura 3.4.2 – Esquema tipo dos apoios de suspensão 39
Figura 3.5.1 – Betonagem da base do apoio..... 49
Figura 3.5.2 – Maciços betonados de um apoio com pernas desniveladas (fase de construção)..... 49
Figura 3.5.3 – Assemblagem parcial do apoio sobre suportes (provisórios) dedicados 50
Figura 3.5.4 – Apoio parcialmente assemblado no solo 50
Figura 3.5.5 – Levantamento do apoio (parcial) com grua em trabalhos de uprate..... 50
Figura 3.5.6 – Montagem de apoio com recurso a mastro de carga..... 50
Figura 4.2.1 – Imagem que caracteriza o relevo presente na área da implementação do projeto 61
Figura 4.2.2 – Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente para os Concelhos de Vila Real, Sabrosa, Alijó, Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo, Santa Marta de Penaguião, Peso da Régua, São João da Pesqueira, Tabuaço, Armamar e Lamego (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas) 62
Figura 4.2.3 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estratigráfico da Carta Geológica de Portugal na escala 1/500.000 (extraído de Oliveira *et al.*, 1992) 63

Figura 4.2.4 – Localização da área em estudo da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/200.000, extrato da Folha 2 (Ministério da Economia – Instituto Geológico e Mineiro) 65
Figura 4.2.5 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal, na escala original de 1/1.000.000 (Cabral, 1993) 70
Figura 4.2.6 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP. A, B,C, D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes" (Decreto-Lei n.º 235/85, de 31 de maio) 71
Figura 4.2.7 – Cartas de atividade e previsão sísmica 72
Figura 4.3.1 – Carta de Solos (Fonte: Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário,1971) 75
Figura 4.3.2 – Carta de Capacidade de Uso do Solo (Fonte: Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário,1971) 77
Figura 4.5.1 – Índice de qualidade do ar para o Norte Interior (Fonte: APA, 2013) 87
Figura 4.6.1 – Distribuição das espécies da flora incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, segundo AEA (2007), na área de estudo 91
Figura 4.6.2 – Localização das manchas de habitats listados no anexo B-I do DI n.º 140/99, de 24 de abril 94
Figura 4.6.3 – Sobreposição da área de estudo do lobo aos resultados do censo da espécie de 2002-2003 (figura tirada de Pimenta *et al.*, 2003) 99
Figura 4.6.4 – Sobreposição da área de estudo do lobo com as freguesias onde foram registados prejuízos atribuídos ao lobo no período 2008-2012 100
Figura 4.6.5 – Distribuição das espécies de invertebrados, anfíbios, répteis e mamíferos (exceto quirópteros e lobo) incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, segundo AEA (2007), na área de estudo 102
Figura 4.8.1 – Vista sobre a Ponte Edgar Cardoso e das obras da Barragem de Foz Tua 114
Figura 4.8.2 – Zona de atravessamento do Douro pela Solução 1 (o círculo a vermelho assinala os postes da linha existente de 60 kV; a Quinta da Boavista, visível na imagem, encontra-se desabitada) 115
Figura 4.8.3 – Vista sobre a Quinta do Mileu (assinalada com uma seta) 115
Figura 4.8.4 – Quinta de Santo Amaro 116
Figura 4.8.5 – Vista sobre Nagozelo do Douro rodeado por vinha, na zona de passagem da Solução 1 116
Figura 4.8.6 – Vista sobre o vale do rio Távora e da vila com o mesmo nome 117
Figura 4.8.7 – Habitações de Castanheiro do Sul, a cerca de 100 m do eixo do corredor, no trecho D 117
Figura 4.8.8 – Apoio da Linha Mogadouro-Valeira colocado na proximidade de habitações de Carrapatosa 118
Figura 4.8.9 – Zona da travessia do Tua pelas soluções 2SI e 2SM, onde é visível a linha existente 119
Figura 4.8.10 – Vista sobre a Linha Valeira-Armamar, sendo visível edificação em construção na proximidade 120
Figura 4.8.11 – Passagem da Linha Valeira-Armamar na proximidade de uma habitação e em área de vinha 120
Figura 4.8.12 – Zona da travessia do rio Tua pelas soluções 2NI, 2NM e 3 N (trecho J) 121
Figura 4.8.13 – Quinta da Cuveta rodeada por olival e vinhas em socalcos 122
Figura 4.8.14 – Mosaico agrícola na várzea do Rio Sabor 123
Figura 4.8.15 – Quinta do Barreiro de Baixo 124
Figura 4.8.16 – Habitações situadas ao km 24+300 do trecho L da Solução 4 124
Figura 4.8.17 – Barragem da Régua vista da margem sul do Douro 125
Figura 4.8.18 – Quinta das Várzeas rodeada por vinha e olival (km 34+250 do trecho L da Solução 4) 126

Figura 4.8.19 – Vista do Balteiro sobre as linhas existentes 127
Figura 4.8.20 – Apoios das linhas existentes perto de habitações no Balteiro 127
Figura 4.10.1 – Delimitação da área em estudo 147
Fotografia 4.10.1 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro (imagem próxima de Foz Tua, na margem direita do Douro), vista do vale do Douro para montante 155
Fotografia 4.10.2 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, zona entre Soutelo e Nagozelo do Douro (margem esquerda do Douro) 156
Fotografia 4.10.3 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, entre Valença do Douro e Castanheiro do Sul (margem esquerda do Douro) 157
Fotografia 4.10.4 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, no miradouro de S. Salvador do Mundo (margem esquerda do Douro / S. João da Pesqueira), localizado sobranceiro e por montante da barragem da Valeira, vista sobre o vale do Douro no sentido jusante 158
Fotografia 4.10.5 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro 158
Fotografia 4.10.6 – Na Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, a Barragem da Régua (ou de Bagaúste), vista para montante 159
Fotografia 4.10.7 – O miradouro de São Leonardo da Galafura (margem direita do Douro/ Peso da Régua), na UP35 – Douro Vinhateiro 159
Fotografia 4.10.8 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, Guiães, na bacia da ribeira de Ceira (afluente da margem direita do Douro) 160
Fotografia 4.10.9 – Na Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, vale do Rio Torto (afluente da margem esquerda do Douro) 161
Fotografia 4.10.10 – Em S. João da Pesqueira, na UP34 – Douro Vinhateiro 162
Fotografia 4.10.11 – Em Armamar, na UP34 – Douro Vinhateiro 162
Fotografia 4.10.12 – Na Subunidade de Paisagem (SUB34A) Planalto de Favaios e Alijó 163
Fotografia 4.10.13 – Subunidade de Paisagem (SUB34A) Planalto de Favaios e Alijó. O mesmo padrão paisagístico da fotografia anterior. 163
Fotografia 4.10.14 – Subunidade (SUB18B) Serra da Falperra 164
Fotografia 4.10.15 – Subunidade (SUB18B) Serra da Falperra. Pormenor de povoamento florestal de pinheiro-bravo 164
Fotografia 4.10.16 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vistas para o Planalto de Penedono (UP39) 165
Fotografia 4.10.17 – Outra vista para o Planalto de Penedono (UP39) 166
Fotografia 4.10.18 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vista para o Baixo Tua (UP27 – Baixo Tua e Ansiães) 167
Fotografia 4.10.19 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vista para o Baixo Tua (UP27 – Baixo Tua e Ansiães) 168
Fotografia 4.10.20 – Subunidade de Paisagem (SUB27A) Planalto de Carrazeda de Ansiães 168
Fotografia 4.10.21 – Subunidade de Paisagem (SUB27A) Uma outra perspetiva do Planalto de Carrazeda de Ansiães 169
Fotografia 4.10.22 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Vale da Vilariça e Foz do Sabor 169
Fotografia 4.10.23 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Vale da Vilariça e Foz do Sabor 170
Fotografia 4.10.24 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Outra perspetiva do vale da ribeira da Vilariça e Foz do Sabor 171
Figura 4.12.1 – Vinha em socalcos pré-filoxéricos 199
Figura 4.12.2 – Vinha em socalcos pós-filoxéricos 199

Figura 4.12.3 – Vinha em socalcos com patamares 200
Figura 4.12.4 – Vinha em socalcos com micropatamares 200
Figura 4.12.5 – Vinha em socalcos com vinha ao alto 201
Figura 4.12.6 – Vinha em patamares largos 201
Figura 4.12.7 – Vinha em patamares estreitos 202
Figura 4.12.8 – Vinha ao alto 202
Figura 4.12.9 – Vinha sem armação de terreno 202
Figura 4.12.10 – Perfil (sobre-elevado na escala vertical), mostrando um corte no terreno a partir de São Salvador do Mundo em direção a poente, podendo ver-se em primeiro lugar a posição da linha prevista na Solução 2SM e em segundo plano a linha prevista na Solução 2SI 217
Figura 6.8.1 – Uso do solo por alternativa em estudo 268
Figura 6.8.2 – Extensão, em metros, de vinha e de olival interferidos por solução alternativa 269
Figura 6.8.3 – Extensão, em metros, de florestas de sobreiro, de azinheira de carvalhos interferidas por alternativa 269
Figura 6.13.1 – Diferentes perspetivas de análise de impactes: à esquerda a abordagem usual nos EIA, à direita a perspetiva da avaliação de impactes cumulativos (figura extraída de Kalff,1995) 307
Figura 8.13.1 – Classificação ambiental ponderada das soluções estudadas (escala de 1 a 10: 10 – mais favorável, 1 – menos favorável) 365
Figura 11.1 – Classificação ambiental ponderada das soluções estudadas (Escala de 1 a 10: 10 – mais favorável, 1 – menos favorável) 377

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

ADV – Alto Douro Vinhateiro

AHFT – Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua

AIA – Avaliação de Impacte Ambiental segundo RJAIA

AIP – Avaliação de Impacte Patrimonial

ANA – Aeroportos de Portugal, S.A.

ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações

ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

APAI – Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

ARH Norte – Administração da Região Hidrográfica do Norte (serviço descentralizado da APA)

AT – Alta Tensão Elétrica

CA – Comissão de Avaliação de AIA

CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

CIP – Conjunto de Interesse Público

COS – Carta de Ocupação do Solo

COV – Compostos Orgânicos Voláteis

DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia

DGPC – Direção-Geral do Património Cultural

DIA – Declaração de Impacte Ambiental

DL – Decreto-Lei

DR – Decreto Regulamentar

DRC-N – Direção Regional de Cultura do Norte

EIA – Estudo de Impacte Ambiental

EMD – Estrutura de Missão do Douro

EMFA – Estado-Maior da Força Aérea

EN – Estrada Nacional

EP – Estradas de Portugal, S.A.

ER – Estrada Regional

FCUP – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

FEUP – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto

IAIA – Associação Internacional de Avaliação de Impactes

ICCROM – Centro Internacional para o Estudo da Preservação e Restauro dos Bens Culturais

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas

ICOMOS – Conselho Internacional dos Monumentos e dos Sítios

IDF – Intensidade-Duração-Frequência

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional

IGT – Instrumentos de Gestão Territorial

IHRU – Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana

INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil

INE – Instituto Nacional de Estatística

IQAr – Índice de Qualidade do Ar

ISA/CEABN – Instituto Superior de Agronomia / Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

IUCN - União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recurso Naturais (do inglês *International Union for Conservation of Nature*)

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

LMAT – Linha de Muito Alta Tensão

MAT – Muito Alta Tensão Elétrica

MDT – Modelo Digital do Terreno

MIP – Monumento de Interesse Público

MN – Monumento Nacional

MT – Média Tensão Elétrica

ONG – Organização Não Governamental

PBH – Plano de Bacia Hidrográfica

PDA – Proposta de Definição do Âmbito do EIA

PDIRD – Plano de Desenvolvimento e Investimento da RND(E)

PDIRT – Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNT(E)

PDM – Plano Diretor Municipal

PIOTADV – Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro

PNBEPH – Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico

POAAP – Plano de Ordenamento das Albufeiras de Águas Públicas

PPGRCD – Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

PRN – Plano Rodoviário Nacional

POARC – Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo

PROF – Plano Regional de Ordenamento Florestal

PROZED – Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente do Douro

RAN – Reserva Agrícola Nacional

RCM – Resolução do Conselho de Ministros

RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

REFER – Rede Ferroviária Nacional, EPE

REN – Reserva Ecológica Nacional

REN, S.A. – Rede Elétrica Nacional, S.A.

RJAIA – Regime Jurídico de AIA

RND(E) – Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade

RNT – Resumo Não Técnico do EIA

RNT(E) – Rede Nacional de Transporte de Eletricidade

RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SIP – Sítio de Interesse Público

SE – Subestação de Eletricidade, da RNT(E) ou da RND(E)

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UOPG – Unidade Operativa de Planeamento e Gestão

UP – Unidade de Paisagem

VUE – Valor Universal Excecional

ZEP – Zona Especial de Proteção (DL n.º107/2001, de 8 de setembro)

ZPE – Zona de Proteção Especial (DL n.º 140/99, de 24 de abril)

(Esta página foi propositadamente deixada em branco)

1. INTRODUÇÃO

1.1 Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O presente **Estudo de Impacte Ambiental (EIA)** diz respeito ao projeto de Ligação do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT) à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade - RNT(E), através de uma linha aérea de muito alta tensão (400 kV). Como tal, o projeto foi designado como:

> **"Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade, a 400 kV, do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua".**

O licenciamento de "linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV e cujo comprimento seja superior a 15 km", aplicável ao presente projeto, está sujeito ao procedimento de **Avaliação de Impacte Ambiental (AIA)**, nos termos do Decreto-Lei (DL) n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, inserindo-se na tipologia de projetos do respetivo Anexo I. Este diploma instituiu um novo regime de AIA (RJAIA), tendo revogado o DL n.º 69/2000, de 3 de maio.

O projeto é submetido a AIA **em fase de Estudo Prévio**, possibilitando a consideração de soluções alternativas e facilitando posteriores otimizações na fase de Projeto de Execução.

O proponente do projeto é a **EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A.**, concessionário do AHFT.

O projeto irá ligar-se à RNT(E), de que é concessionária a **Rede Elétrica Nacional – REN, S.A.**, devendo observar-se as especificações técnicas estabelecidas por esta empresa para o projeto, a construção e a exploração da linha de muito alta tensão.

O Estudo Prévio debruça-se sobre quatro corredores alternativos de ligação à RNT(E), com várias subalternativas pontuais, o que se traduz num total de **oito soluções alternativas** em apreço no presente EIA.

O EIA foi precedido de uma **Proposta de Definição do Âmbito (PDA)** do EIA que, embora tenha sido desenvolvida no anterior RJAIA, teve deliberação da Autoridade de AIA em março de 2013 e se mantém válida por um período de dois anos, conforme se encontra estabelecido no novo RJAIA.

A localização do AHFT, parcialmente no Alto Douro Vinhateiro, inscrito na lista do Património Mundial e também na sua proximidade, levou a UNESCO a emitir recomendações (Decisão 36 COM 7B.81 e Decisão 37 COM 7B.79) sobre o projeto da linha, destacando-se a seguinte solicitação dirigida ao Estado membro:

> *"Disponibilizar o EIA das linhas de alta tensão até 1 de setembro de 2013 ao Centro do Património Mundial, para revisão pelos organismos consultivos, previamente à tomada de decisão sobre o trajeto."*

1.2 Identificação da entidade licenciadora e da Autoridade de AIA

A entidade licenciadora é a **Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)**.

Nos termos do artigo 8.º, n.º 1, *a) i)* do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, a Autoridade de AIA é a **Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.** (**APA, I.P)**.

1.3 Antecedentes

1.3.1 O AHFT e o procedimento de AIA da ligação à RNT(E) em 2011-2012

O AHFT integra o **Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH)**, cuja implementação é objeto do DL n.º 182/2008, de 4 de setembro, na sequência de uma avaliação ambiental de planos e programas, vulgarmente designada avaliação ambiental estratégica.

O AHFT foi submetido a AIA tendo a respetiva **Declaração de Impacte Ambiental (DIA), favorável condicionada**, sido emitida em 11 de maio de 2009 (e alterada em 18 de junho de 2009, no ponto "Resumo dos resultados da consulta pública").

A DIA do AHFT (reproduzida no **Anexo 1**) inclui as seguintes **condicionantes relativas à ligação do AHFT à RNT(E):**

> *"8. As infraestruturas de transporte de energia à subestação deverão ter em conta soluções técnicas, de forma a minimizar o impacte visual e a afetação da área classificada do Alto Douro Vinhateiro. Deverá ser equacionada a possibilidade de ligação não aérea à subestação.*
>
> *9. O projeto complementar da linha elétrica de Muito Alta Tensão do AHFT não deverá atravessar qualquer Zona de Proteção Especial (ZPE) ou área com elevada sensibilidade para a Avifauna, e deverá integrar todas as medidas de minimização para evitar o risco de eletrocussão e colisão de aves."*

A energia produzida na central do AHFT só poderá ser escoada com a ligação da central do AHFT à RNT(E), num **ponto de ligação** cuja definição é da competência legal da DGEG. No caso do AHFT, a Direção-Geral de Geologia e Energia (atual DGEG) atribuiu, em 2005 (ofício 14881, de 2005-12-06, reproduzido no **Anexo 1**), como **ponto de ligação** a **Subestação (SE) de Armamar**.

Um primeiro **Estudo Prévio da Linha Foz Tua - Armamar, a 400 kV** foi submetido a AIA em 2011, tendo sido objeto de uma **proposta de DIA desfavorável**, nomeadamente por não terem sido consideradas suficientes opções alternativas de corredores, acompanhadas da avaliação de impacte do projeto sobre os atributos que conferem o Valor Universal Excecional (VUE) ao sítio Alto Douro Vinhateiro (ADV). Tendo em conta essa proposta de DIA, o proponente solicitou o encerramento do procedimento de AIA.

O **AHFT** encontra-se atualmente em construção, estando a sua conclusão prevista para 2016, contemplando as **recomendações da UNESCO** (Decisão 36 COM 7B.81 e Decisão 37 COM 7B.79), designadamente das modificações introduzidas no projeto do edifício da central do AHFT e no respetivo parque de saída de linhas, no sentido da diminuição do impacte visual destas infraestruturas sobre o sítio ADV, e da elaboração de um Plano Geral da Paisagem da Zona de Construção do AHFT em Património Mundial – ADV, designado de *Landscape Master Plan* (LMP), de dezembro de 2012.

1.3.2 Definição do Âmbito do EIA

Para o relançamento de um novo EIA da Linha, em fase de Estudo Prévio, o proponente preferiu antecipar a formulação de corredores alternativos recorrendo a uma fase preliminar e facultativa do procedimento de AIA: a **Proposta de Definição do Âmbito** (PDA) do EIA.

O RJAIA estabelecido pelo DL n.º 69/2000, então vigente, previa a possibilidade do proponente apresentar à Autoridade de AIA uma PDA do EIA. Uma disposição idêntica consta do novo RJAIA estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

A Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, aprovou, entre outras, as **normas técnicas para a estrutura da PDA do EIA** (anexo I da Portaria n.º 330/2001), constando do seu preâmbulo o seguinte: "*O planeamento antecipado do*

EIA permite vantagens acrescidas, já que envolve o comprometimento do proponente e da comissão de avaliação quanto ao conteúdo do EIA. Este verdadeiro «acordo prévio», apenas alterável se surgirem circunstâncias que manifestamente o contrariem, implica que a proposta de definição do âmbito seja elaborada com o rigor necessário ao caso concreto, para permitir uma deliberação eficaz da comissão de avaliação, tendo presente o objetivo de focalizar o EIA nos impactes significativos do projeto."

Em novembro de 2012, o proponente submeteu uma PDA do EIA, em fase de Estudo Prévio, da Linha Foz Tua - Armamar, a 400 kV. A designação então dada ao projeto manteve a do EIA apresentado em 2011, embora não refletisse o facto de algumas das soluções equacionadas não terem como ponto de ligação a SE de Armamar.

O procedimento de definição do âmbito determinou a nomeação pela Autoridade de AIA de uma CA, a qual foi presidida por um representante da APA e era constituída por representantes das seguintes entidades:

- APA, I.P. (Departamento de Promoção e Cidadania Ambiental);
- APA, I.P. (ARH Norte);
- Direção-Geral do Património Cultural (DGPC);
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR Norte);
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF, I.P.);
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG, I.P.);
- Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP);
- Instituto Superior de Agronomia (Universidade Técnica de Lisboa) / Centro de Ecologia Aplicada Baeta Neves (ISA/CEABN).

Nesse âmbito, a CA solicitou **pareceres** às seguintes entidades:

- Estrutura de Missão do Douro (EMD);
- Rede Ferroviária Nacional, E.P.E. (REFER, E.P.E.);
- Estradas de Portugal, S.A.;
- Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Estado-Maior da Força Aérea (EMFA);
- ANA - Aeroportos de Portugal, S.A. (ANA);
- Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC).

A PDA foi submetida a consulta pública pela Autoridade de AIA, de 17 de dezembro de 2012 a 29 de janeiro de 2013, num período de 30 dias úteis. Essa consulta pública registou as seguintes participações:

- Uma Câmara Municipal (Carrazeda de Ansiães);
- Uma Junta de Freguesia (Coura, do município de Armamar);
- Um partido político (Partido Ecologista Os Verdes);
- Uma organização não governamental de ambiente (Quercus);
- Quatro cidadãos;
- Uma empresa: Symington Family Estates, Lda.

Em março de 2013 foi emitido o **Parecer da Comissão de Avaliação**, que constitui a deliberação sobre a PDA prevista no n.º 7 do artigo 11.º do anterior RJAIA, DL n.º 69/2000, e no n.º 7 do artigo 12º do diploma atual RJAIA (DL 151-B/2013).

No **Anexo 1** encontra-se um CD com os seguintes documentos:

- A PDA;
- O Relatório da Consulta Pública da PDA;
- O Parecer da CA e respetivos anexos.

No **Anexo 2** apresenta-se um quadro com as observações constantes do Parecer da CA, dos pareceres das entidades consultadas e dos resultados da consulta pública. Neste anexo são consideradas 64 observações, com a seguinte origem:

- Parecer da CA, alguns dos quais resultantes do parecer da EMD (36);
- EMD (16);
- REFER, E.P.E (2);
- Estradas de Portugal, S.A. (2);
- Junta de Freguesia de Coura (1);
- Uma cidadã (5);
- Symington Family Estates, Lda. (2).

Alguns dos contributos da consulta pública não foram considerados relevantes para a elaboração do EIA, uma vez que se manifestavam contra o projeto (ou contra o AHFT), sem objetivar os motivos de tal posição.

As observações constantes do Parecer da CA à PDA incidiram sobre os seguintes aspetos:

- Alternativas (9);
- Projeto da linha (3);
- Questões metodológicas, relativas à caracterização do ambiente afetado, à avaliação de impactes, às medidas de mitigação e à monitorização (31);
- Preocupações relacionadas com impactes / impactes a analisar (16);
- Equipa do EIA (2);
- Participação pública (3).

1.3.3 A definição do âmbito no quadro da Avaliação de Impacte Patrimonial

O projeto de ligação do AHFT à RNT(E), a 400 kV, localiza-se parcialmente no **Alto Douro Vinhateiro (ADV),** inscrito na **Lista do Património Mundial**, na categoria de **Paisagem Cultural**, pela Decisão 25 COM X.A, adotada na 25.ª sessão do Comité do Património Mundial realizada em Helsínquia (Finlândia), em 2001. Esta designação teve lugar no âmbito da Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural, adotada pela Conferência Geral da UNESCO - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura em 16 de novembro de 1972 e aberta para assinatura em Paris, em 23 de novembro de 1972. A Convenção foi aprovada para ratificação, por Portugal, pelo Decreto n.º 49/79, de 6 de junho.

O **Comité do Património Mundial** foi estabelecido pela Convenção como órgão responsável pela implementação da Convenção, tendo, entre outras competências, o poder de decisão sobre a inscrição de uma propriedade na Lista do Património Mundial.

O **Centro do Património Mundial**, estabelecido em 1992, desempenha as funções de Secretariado do Comité do Património Mundial e é, no seio da UNESCO, o ponto focal e o coordenador de todos os assuntos relacionados com o Património Mundial.

A Convenção indica três organizações não-governamentais ou intergovernamentais como **organismos consultivos** do Comité do Património Mundial: a União Internacional para a Conservação dos Recursos

Naturais (IUCN), o Conselho Internacional dos Monumentos e dos Sítios (**ICOMOS**) e o Centro Internacional para o Estudo da Preservação e Restauro dos Bens Culturais (**ICCROM**).

Nos termos dos n.ºs 3 e 7 do artigo 15.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural, o ADV integra a lista dos bens classificados como de interesse nacional, sendo considerado **"monumento nacional"** (MN).

O ADV e a respetiva **zona especial de proteção** (ZEP) foram delimitados através do Aviso n.º 15170/2010, de 30 de julho.

Conforme as soluções alternativas propostas no EIA (ver **Desenho 2**), o ponto de ligação do AHFT à RNT(E), no que respeita ao Posto de Corte ou subestação, poderá ocorrer fora do ADV e da ZEP, se realizado na SE de Armamar, já existente, ou dentro da ZEP, caso a ligação venha a efetivar-se no eventual novo Posto de Corte de Torre de Moncorvo, que teria que ser construído. Já quanto aos possíveis corredores da linha de muito alta tensão (LMAT), a 400 kV, apenas as soluções alternativas que se direcionam para Torre de Moncorvo, percorrerão apenas e parcialmente a ZEP, com exceção do curto troço entre a Central do AHFT e a barragem, que se localizam no ADV. Nos restantes outros corredores, a linha efetuará um percurso, em extensões e locais diferenciados, maioritariamente dentro da ZEP e, em bastante menor extensão, dentro do ADV, em atravessamentos relativamente curtos.

Em 2011 o ICOMOS, em colaboração com o Centro do Património Mundial, publicou um ***Guia sobre a Avaliação do Impacte Patrimonial nos Bens Culturais Património Mundial*** (ICOMOS, 2011). De acordo com esse guia, doravante designado como Guia do ICOMOS, todos os projetos que possam ter um impacte nos atributos em que se baseia o Valor Universal Excecional (VUE) de uma propriedade inscrita na Lista do Património Mundial, devem ser submetidos a uma Avaliação de Impacte Patrimonial (secção 1.a) do Guia do ICOMOS). Esta avaliação, designada como **AIP - Avaliação do Impacte Patrimonial,** pode constituir parte dos procedimentos de AIA legalmente estabelecidos (§ 2-1-7 do Guia do ICOMOS).

A definição do âmbito constitui o objeto da **secção 2-2 ("Compreender o que precisa de ser feito antes de iniciar uma AIP")** do Guia do ICOMOS, onde se refere nomeadamente:

"O ponto de partida para qualquer avaliação patrimonial (...) deve ser definir o âmbito do trabalho necessário para uma AIP que providencie a informação necessária para a tomada de decisão. A consulta precoce das partes relevantes, incluindo qualquer comunidade afetada, é importante." (§ 2-2-4).

"Um Relatório da Definição do Âmbito (...) deve ser acordado por todas as partes relevantes - o Estado parte [na Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural], os governos regionais e locais, consultores e gestores do património, comunidades locais e outras partes necessárias. O Relatório da Definição do Âmbito deve tornar claro o que é para ser feito, porquê, como, quando e quais os resultados esperados. É importante incluir um calendário acordado entre todas as partes interessadas e o programa de desenvolvimento" (§ 2-2-5).

O presente EIA, inclui no **Anexo 28 o Estudo de Impacte Patrimonial**, que constitui a base da AIP referida no Guia do ICOMOS.

1.3.4 Procedimento de AIA n.º 2712 (agosto de 2013) encerrado a pedido do proponente

Em 9 de agosto de 2013 foi entregue na Autoridade de AIA um EIA, baseado na PDA.

A CA, nomeada para esse procedimento de AIA n.º 2712, viria a elaborar um Parecer que concluía pela desconformidade do EIA apresentado, tendo a EDP sido notificada da proposta de decisão, para efeitos de audiência prévia, ao abrigo do Código do Procedimento Administrativo, a 8 de outubro de 2013.

Ao abrigo da audiência prévia, o proponente solicitou, e foi concedido pela Autoridade de AIA, um prazo de 30 dias para efetuar diligências complementares.

Tendo sido entretanto publicado o novo RJAIA, pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, o proponente solicitou à Autoridade de AIA o encerramento do procedimento de AIA, visando a apresentação de um novo EIA ao abrigo do novo quadro jurídico.

A PDA mantém-se válida para o presente EIA, nos termos do previsto no n.º 10 do artigo 12º do DL n.º 151-B/2013.

1.4 Metodologia de elaboração do EIA em fase de Estudo Prévio

A metodologia de elaboração do EIA segue a definida na **PDA** (ver **Anexo 1**), com as alterações que resultaram quer do **Parecer da CA** de março de 2013**, quer de outros contributos da fase de definição do âmbito** (ver **Anexo 2**), designadamente, quanto à validação junto da entidade licenciadora das soluções técnicas e soluções alternativas de ligação à RNT(E), bem como de terem sido atendidas as observações subsequentes produzidas pelo Parecer de outubro de 2013 da proposta de desconformidade do EIA anterior (ver capítulo precedente) e demais esclarecimentos obtidos em reuniões com a CA e entidades representadas na CA (como por exemplo, EMD).

A elaboração do presente EIA teve como premissa transversal a todo o seu desenvolvimento, atender à inserção do projeto em áreas do ADV e da respetiva ZEP, áreas estas de especial importância quer no que respeita a diversos fatores ambientais, quer no que concerne ao espaço regional e nacional do continente português.

Relativamente à PDA, o presente EIA visa traduzir, com maior clareza, a exposição e sistematização da informação produzida, designadamente, quanto às oito soluções alternativas em estudo e respetivos impactes nos diversos fatores do ambiente, de modo à seleção sustentada e objetiva da solução alternativa considerada como ambientalmente mais favorável, relevando-se de significado neste aspeto a potencial afetação do ADV. Na prossecução destes objetivos, o atual EIA alarga ainda mais o seu leque de análise, incorpora maior detalhe e informação, reformula a estrutura e alguns conteúdos, destacando-se:

- Inclusão da caracterização geológica;
- Realização de medições do ruído ambiente;
- Reformulação da lista de impactes a analisar no EIA;
- Avaliação de impactes na Qualidade do Ar (fase de construção);
- Análise dos riscos geológicos;
- Refornulação da lista dos atributos que conferem VUE ao sítio ADV;
- Autonomização da análise dos impactes no Uso do Solo e no Ordenamento do Território;
- Avaliação integrada dos fatores Paisagem e Património Cultural, no âmbito da Paisagem Cultural - Património Mundial ADV.

Um **impacte** é usualmente definido como uma alteração num elemento do ambiente – físico, biológico, socioeconómico – provocada por uma atividade planeada. A medição do impacte é realizada, para um determinado horizonte temporal, entre a situação futura sem a atividade em análise e a situação futura com a atividade. Ou seja, a medição do impacte deve ter em conta a evolução futura previsível do ambiente sem projeto.

A elaboração de um EIA, em termos gerais, inclui diversas **atividades sequenciais**, mas **com retroação**:

a) **Análise do projeto**, em particular dos seus elementos e ações suscetíveis de provocar impactes, e das **soluções alternativas** a analisar, incluindo a justificação das soluções abandonadas;
b) **Caracterização dos elementos do ambiente potencialmente afetados pelo projeto**, tendo em conta a identificação preliminar de impactes já realizada na PDA e revista de acordo com os resultados da fase de definição do âmbito;
c) **Evolução previsível do ambiente na ausência de projeto,** que consiste num prognóstico do futuro da área de implantação do projeto, caso este não se concretize;
d) **Identificação de impactes** (estabelecimento de relações de causa-efeito entre os elementos e ações do projeto e os elementos do ambiente), sua **previsão** (caracterização dos impactes) e **avaliação da sua importância ou significado**;
e) Proposta de **mitigação** (oportunidades de valorização e medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto, **identificação de impactes residuais** (impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação);
f) **Análise de soluções alternativas**;
g) Identificação das **lacunas técnicas ou de conhecimento** (aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA, incluindo a definição de medidas de mitigação, e que pode ser colmatada através da monitorização);
h) Proposta de **monitorização**, incluindo as diretrizes, a pormenorizar em fase de projeto de execução, das atividades de monitorização, gestão e comunicação a desenvolver nas fases de construção, exploração e desativação;
i) **Redação e revisão das peças escritas do EIA;**
j) **Elaboração e revisão das peças desenhadas do EIA.**

Suportes de informação como cartografia diversa e cobertura fotográfica, são auxiliares de trabalho extremamente importantes quer para a caracterização da área de estudo do projeto, quer para a identificação e avaliação dos seus impactes.

No presente caso, de um EIA em fase de Estudo Prévio, as atividades a) a h) consubstanciam-se na **divisão de capítulos do Relatório do EIA** (ver secção 1.5). A metodologia específica de cada uma das atividades referidas nas alíneas b) a f) é apresentada na secção introdutória do respetivo capítulo.

A elaboração do EIA incluiu o **contacto com entidades**, quer para comunicação sobre o projeto, o EIA e o futuro procedimento de AIA, quer para recolha de informação. No **Anexo 4** indicam-se os contactos realizados e os contributos recebidos.

O Parecer da CA propõe a apresentação no EIA de um **Plano de Comunicação** "com especificação da metodologia e dos meios utilizados para esse Plano de Comunicação do projeto à população local". Este plano é apresentado no **Anexo 5**.

1.5 Estrutura do EIA em fase de Estudo Prévio

A estrutura do EIA segue a **proposta apresentada na PDA** (na sua secção 9.1), alterada de acordo com as **recomendações do Parecer da CA à PDA.**

O EIA inclui os seguintes **volumes**:

- Resumo Não Técnico (RNT);
- Relatório;
- Anexos;
- Peças Desenhadas.

O **RNT** é um documento, editado de forma autónoma, de modo a facilitar uma divulgação mais alargada, contribuindo para uma melhor participação pública no procedimento de AIA. O RNT resume, em linguagem corrente, as principais informações constantes do EIA. A elaboração do RNT obedece aos Critérios de Boa Prática para a Elaboração de RNT de EIA (APAI/APA, 2008).

O **Relatório** do EIA em Fase de Estudo Prévio é constituído pelos seguintes onze capítulos:

- **Capítulo 1 – Introdução**, onde se refere o enquadramento legal do EIA, e se identifica o projeto, o proponente, a entidade licenciadora e a Autoridade de AIA, se descrevem os antecedentes, nomeadamente os resultados do processo de definição do âmbito, em particular as observações da CA e os comentários do público, se apresenta a metodologia e se descreve a estrutura do EIA;
- **Capítulo 2 – Objetivos do projeto**, no qual se apresentam os objetivos e a justificação do projeto;
- **Capítulo 3 – Descrição do projeto**, onde se inclui uma síntese das principais características do projeto relevantes para a avaliação de impactes e alternativas analisadas no EIA, incluindo uma descrição das alternativas abandonadas, com a justificação do seu abandono;
- **Capítulo 4 – Caracterização do ambiente potencialmente afetado**, que identifica os aspetos relevantes dos vários fatores ambientais, incluindo os fatores sociais e patrimoniais, passíveis de serem afetados pela execução do projeto;
- **Capítulo 5 – Evolução previsível do ambiente na ausência de projeto**, que contém um prognóstico do futuro da área de implantação do projeto, caso este não se concretizasse;
- **Capítulo 6 – Identificação, previsão e avaliação de impactes**, onde se procede à identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais, incluindo os impactes sociais e patrimoniais, do projeto, e a uma análise dos impactes cumulativos;
- **Capítulo 7 – Mitigação e impactes residuais**, no qual se indicam as propostas de valorização e as medidas a adotar para prevenir, minimizar e compensar os efeitos negativos do projeto ou para potenciar os seus efeitos positivos, e se descrevem os impactes residuais, ou seja, os impactes que permanecem após a aplicação das medidas de mitigação;
- **Capítulo 8 – Análise de alternativas,** onde se procede a uma comparação das soluções alternativas analisadas, tendo em conta os respetivos impactes residuais;
- **Capítulo 9 – Lacunas técnicas ou de conhecimento**, onde se identificam os aspetos cujo desconhecimento limitou a análise efetuada no EIA e que poderá ser colmatada através da monitorização ou da adoção de medidas cautelares;
- **Capítulo 10 – Monitorização**, onde se apresentam as diretrizes, a pormenorizar em sede de RECAPE, das atividades de monitorização, gestão e comunicação a desenvolver nas fases de construção e exploração;
- **Capítulo 11 – Conclusões**, no qual se resumem as principais conclusões do EIA, incluindo a seleção da alternativa a desenvolver em Projeto de Execução, os aspetos a aferir e a aprofundar no RECAPE e uma síntese das principais medidas de mitigação.

Os capítulos 4, 5, 6, 7 e 8 subdividem-se em secções correspondentes aos vários fatores ambientais analisados. Cada um destes capítulos inclui uma secção introdutória (secções 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 e 8.1).

A análise de **impactes cumulativos** é objeto de uma secção própria, integrada no capítulo 6.

O capítulo 8 inclui uma **síntese da análise de alternativas** na secção 8.13.

O Relatório do EIA inclui ainda as **referências bibliográficas** utilizadas na elaboração do EIA, a lista das **siglas e acrónimos** utilizados e um **glossário**.

Os **Anexos**, listados no **Quadro 1.5.1**, incluem o Estudo de Impacte Patrimonial, bem como todos os elementos complementares que se consideram pertinentes.

As **Peças Desenhadas,** listadas no **Quadro 1.5.2**, são mapas, em geral à escala 1:25.000 ou 1:50.000, que ilustram e fundamentam as análises efetuadas no EIA. A opção pela escala 1:50.000 foi tomada para privilegiar uma visão de conjunto das soluções alternativas.

Quadro 1.5.1 – Lista de anexos do EIA

N.º do Anexo	Título
1	DIA do AHFT, Alteração à DIA do AHFT, Ofício da DGGE com atribuição do ponto de ligação, PDA, Parecer da Comissão de Avaliação sobre a PDA e Relatório da Consulta Pública da PDA (Informação em CD)
2	Definição do âmbito: Observações constantes do Parecer da Comissão de Avaliação (CA), dos pareceres de entidades consultadas pela CA e contributos da consulta pública relevantes para a elaboração do EIA
3	Equipa técnica responsável pelo EIA
4	Entidades e pessoas contactadas no âmbito da elaboração do EIA
5	Plano de Comunicação
6	Nota técnica sobre soluções de cabos subterrâneos de linhas de muito alta tensão a nível internacional
7	Parecer da DGEG sobre ponto de interligação e alternativas, incluindo como anexos os documentos da REN, S.A. "Soluções alternativas para a ligação à RNT da Central Hidroelétrica de Foz Tua" (outubro de 2012) e "Informação técnica adicional" (junho de 2013)
8	Esquema das fundações e dos apoios
9	Cálculo dos valores do campo eletromagnético da linha
10	Procedimento de montagem de linhas elétricas de muito alta tensão - Procedimentos gerais e procedimentos específicos para áreas agrícolas em terreno armado em socalcos
11	Documento da REN, S.A. sobre campos eletromagnéticos de linhas de alta tensão
12	Relatório sobre recursos geológicos
13	Relatório sobre valores geológicos
14	Relatório sobre riscos geológicos
15	Inventário de recetores sensíveis ao ruído
16	Relatório de medições de ruído
17	Previsões de ruído
18	Relatório sobre flora, vegetação e habitats
19	Relatório sobre avifauna
20	Relatório sobre quirópteros
21	Relatório sobre outra fauna
22	Relatório de trabalhos arqueológicos
23	Relatório do património imaterial
24	Inventário patrimonial
25	Relatório da paisagem
26	Simulações visuais
27	Perfis das visibilidades das soluções a partir de pontos de acessibilidade principal
28	Estudo de Impacte Patrimonial

Quadro 1.5.2 – Lista de desenhos do EIA

N.º do Desenho	Título	Escalas	N.º de folhas
1	Divisão administrativa	1:100.000	1
2	Alternativas	1:50.000	1
3	Esboço corográfico	1:25.000	3
4	Ortofotomapa	1:15.000	5
5	Ordenamento - Classes de espaços dos Planos Diretores Municipais	1:25.000	3
6	Ordenamento - Classes de espaços de outros planos de ordenamento do território	1:25.000	1
7	Servidões e restrições de utilidade pública e outras condicionantes	1:25.000	3
8	Reserva Agrícola Nacional	1:25.000	3
9	Reserva Ecológica Nacional	1:25.000	3
10	Ruído	1:50.000	1
11	Biodiversidade – Fauna, áreas classificadas e corredores ecológicos	1:50.000	1
12	Biodiversidade – Habitats	1:25.000	3
13	Uso do solo	1:25.000	3
14	Hipsometria	1:50.000	1
15	Festos e talvegues	1:50.000	1
16	Declives	1:50.000	1
17	Orientações	1:50.000	1
18	Unidades de paisagem	1:50.000	1
19	Absorção visual	1:50.000	1
20	Qualidade visual	1:50.000	1
21	Sensibilidade da paisagem	1:50.000	1
22	Visibilidade da Solução 1 *	1:50.000	1
23	Visibilidade da Solução 2SI *	1:50.000	1
24	Visibilidade da Solução 2SM *	1:50.000	1
25	Visibilidade da Solução 2NI *	1:50.000	1
26	Visibilidade da Solução 2NM *	1:50.000	1
27	Visibilidade da Solução 3S *	1:50.000	1
28	Visibilidade da Solução 3N *	1:50.000	1
29	Visibilidade da Solução 4 *	1:50.000	1
30	Património Cultural, Arqueológico e Arquitetónico	1:25.000	3
31	Atributos culturais e naturais do ADV	1:25.000	3
32	Impactes cumulativos	1:50.000	1

* Ver secção 3.3.5.

A opção de organização do EIA privilegia um **Relatório contendo sínteses da informação organizada em anexos**. Considera-se que esta opção pode ajudar a focalizar as questões importantes e pode constituir um instrumento mais eficaz de informação para a participação e a decisão.

1.6 Identificação dos responsáveis pelo EIA e do período de elaboração do EIA

A EDP – Gestão da Produção de Energia, S.A. adjudicou a elaboração do projeto técnico e dos estudos ambientais à **CME – Construção e Manutenção Eletromecânica, S.A.**; o projeto técnico da linha é da responsabilidade da **EGSP - Energia e Sistemas de Potência, Lda.**, e a elaboração do EIA, incluindo o Estudo de Impacte Patrimonial, é da responsabilidade da **ECOBASE – Estudos e Soluções Sustentáveis, Lda**.

A elaboração do EIA envolveu uma **equipa interdisciplinar** que se apresenta no **Quadro 1.6.1**. No **Anexo 3** apresenta-se uma **nota curricular** dos principais técnicos envolvidos.

A constituição desta equipa segue a **proposta apresentada na PDA** (na sua secção 9.2), alterada de acordo com as **recomendações do Parecer da CA sobre a PDA**.

Quadro 1.6.1 – Equipa técnica envolvida na elaboração do EIA

Nome	Formação	Responsabilidades
Júlio de Jesus	Eng.º do Ambiente	Coordenação geral Cocoordenação dos fatores Paisagem, Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial e Paisagem Cultural – Património Mundial ADV Relatório do EIA: capítulo 1 (Introdução); capítulo 2 (Objetivos e justificação do projeto); capítulo 3 (Descrição do projeto) – secções 3.3.1 a 3.3.5 e 3.8, capítulo 4 (Caracterização do ambiente potencialmente afetado) – secção 4.1, capítulo 5 (Evolução previsível do ambiente na ausência do projeto) – secção 5.1, capítulo 6 (Identificação, previsão e avaliação de impactes) – secções 6.1 e 6.13, capítulo 7 (Mitigação e impactes residuais) – secção 7.1, capítulo 8 (Análise de alternativas) – secções 8.1 e 8.13, capítulo 9 (Lacunas técnicas ou de conhecimento), capítulo 10 (Monitorização) – secção 10.1, capítulo 11 (Conclusões) Relatório e Desenhos do EIA: Ordenamento do Território, Paisagem Cultural – Património Mundial ADV Anexos 2 (Definição do âmbito: Observações constantes do Parecer da CA, dos pareceres de entidades consultadas pela CA e contributos da consulta pública relevantes para a elaboração do EIA) e 28 (Estudo de Impacte Patrimonial) RNT
Carlos Nuno	Antropólogo, mestre em Planeamento Regional e Urbano	Cocoordenação dos fatores Paisagem, Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial e Paisagem Cultural – Património Mundial ADV Relatório e Desenhos do EIA: Socioeconomia e Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial Anexos 23 (Património imaterial), 24 (Inventário Patrimonial) e 28 (Estudo de Impacte Patrimonial)

Nome	Formação	Responsabilidades
Susana Camarão	Eng.ª do Ambiente	Apoio à coordenação geral Relatório do EIA: Solos, Uso do Solo, Qualidade do Ambiente Relatório e Desenhos do EIA: capítulo 3 (Descrição do projeto) – secções 3.2 a 3.7 Anexos 4 (Entidades e pessoas contactadas no âmbito da elaboração do EIA) e 15 (Inventário de recetores sensíveis ao ruído)
Cristina Sequeira	Eng.ª Química	Anexo 4 (Entidades e pessoas contactadas no âmbito da elaboração do EIA)
Filipe Beja Pereira	Eng.ª do Território	Anexo 6 (Nota técnica sobre soluções de cabos subterrâneos de linhas de muito alta tensão a nível internacional)
António Guerner Dias	Geólogo	Relatório do EIA: Geologia Anexos 12 (Relatório sobre recursos geológicos), 13 (Relatório sobre valores geológicos) e 14 (Relatório sobre riscos geológicos)
Benedito Calejo Rodrigues	Geólogo	
Sónia Sousa Silva	Geóloga	
Irene Nunes Palma	Técnica Sup. de Ambiente	
Jorge Froes	Eng.º Agrónomo, especialista em Hidrologia	Relatório do EIA: Hidrologia
João Rodrigues	Biólogo	Apoio à coordenação geral Coordenação do fator Biodiversidade Relatório e Desenhos do EIA: Biodiversidade Anexos 18 (Relatório sobre flora, vegetação e habitats) e 21 (Relatório sobre outra fauna) RNT
Rui Rufino	Ornitólogo	Anexo 19 (Relatório sobre avifauna)
Ricardo Silva	Eng.º de Produção Animal	
Pedro Alves	Eng.º Biofísico	Anexo 20 (Relatório sobre quirópteros)
Bruno Silva	Técnico Sup. Ambiente, mestre em Modelação Estatística	
Sílvia Barreiro	Técnica Sup. Ambiente	
João Carlos Caninas	Arqueólogo	Anexos 22 (Relatório de trabalhos arqueológicos) e 24 (Inventário patrimonial)
Mário Monteiro	Arqueólogo	
Pedro Partidário	Arquiteto	Anexo 24 (Inventário patrimonial)
Susana Fialho	Arquiteta	
Nuno Cruz de Carvalho	Arq.º Paisagista	Relatório e Desenhos do EIA: Paisagem e Paisagem Cultural – Património Mundial ADV Anexos 25 (Relatório da paisagem), 26 (Simulações visuais), 27 (Perfis das visibilidades das soluções a partir de pontos de acessibilidade principal) e 28 (Estudo de Impacte Patrimonial)
Adalgisa Cruz de Carvalho	Arq.ª Paisagista	
Paulo Castro Lopes	Arq.º Paisagista	
Luís Carrasco	Arq.º Paisagista	
António Pliz	Arq.º Paisagista	Anexo 26 (Simulações visuais)
Sérgio Prazeres	Geógrafo – variante de Planeamento e Gestão do Território	Desenhos do EIA (Cartografia SIG) Anexo 27 (Perfis das visibilidades das soluções a partir de pontos de acessibilidade principal)

Nome	Formação	Responsabilidades
Diogo Matos	Técnico de SIG	Desenhos do EIA (Cartografia SIG)
Cláudio Duarte	Desenhador AutoCAD	Desenhos do EIA (AutoCAD)

As medições de níveis de ruído foram realizadas pelo laboratório acreditado AcusticontroLab.

O presente EIA foi elaborado entre outubro e dezembro de 2013, tendo obviamente sido aproveitada muita da informação válida recolhida e produzida no âmbito do anterior EIA (entre maio e agosto de 2013).

2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

2.1. Objetivos do projeto

O projeto em avaliação no presente EIA, em fase de Estudo Prévio, diz respeito ao estabelecimento de uma linha aérea de transporte de eletricidade em muito alta tensão (LMAT), a 400 kV, entre a central do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua (AHFT) e a Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (RNT(E)), para **escoar a eletricidade gerada pelos dois grupos reversíveis de 131 MW cada**.

A LMAT servirá igualmente para **fornecer**, a partir da rede elétrica para a central, a **energia elétrica para colocar em funcionamento no modo de bombagem os grupos reversíveis**.

Do ponto de vista ambiental é de sublinhar que a área de estudo do projeto se situa parcialmente no **Alto Douro Vinhateiro (ADV)**, inscrito pela UNESCO, em 14 de dezembro de 2001, na Lista do Património Mundial (na categoria *Paisagem Cultural Viva e Evolutiva*) e, em boa parte, na respetiva Zona Especial de Proteção (ZEP), definida complementarmente, e já em 2010, pelo Governo Português. Os limites do ADV e da respetiva ZEP estão representados em toda a cartografia do presente Estudo.

Tal como é referido no Parecer da CA sobre a PDA, é "**inquestionável [a] necessidade de escoamento da energia produzida pelo AHFT** e a sua ligação à RNT(E) sendo **inevitável a construção de uma linha de transporte de energia de muito alta tensão**, que arrancará do pórtico de saída da linha, contíguo à SE do AHFT, em pleno ADV".

O projeto permitirá, assim, a plena eficácia de um aproveitamento de produção elétrica a partir de fontes renováveis, como é o caso do AHFT, em construção no âmbito do **Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH)**.

O **PNBEPH** tem por objetivo aproveitar o potencial hidroelétrico nacional, mediante a implantação de novos aproveitamentos hidroelétricos em locais rigorosamente selecionados, em conformidade com o disposto no DL n.º 182/2008, de 4 de setembro, que estabelece o regime de implementação do mencionado PNBEPH. Este plano foi sujeito à avaliação ambiental de planos e programas, vulgarmente designada **avaliação ambiental estratégica**, tendo a respetiva **declaração ambiental** sido emitida em 7 de dezembro de 2007, nos termos do artigo 10º do DL n.º 232/2007, de 15 de junho.

Este programa constitui um importante **elemento da política energética nacional**, contribuindo para o cumprimento das metas atribuídas a Portugal para o ano 2020 pela Diretiva n.º 2009/28/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de abril de 2009, relativa à promoção da utilização de energia proveniente de fontes renováveis, no que se refere à produção de energia com origem em fontes renováveis, bem como para a redução da dependência energética nacional e ainda para a redução das emissões de CO_2.

O **AHFT** encontra-se **atualmente em construção**, estando a sua **conclusão prevista para 2016**.

O **calendário** definido para a construção e para a entrada em serviço do AHFT requerem que **a ligação do AHFT à RNT(E) esteja concluída no final de 2015**.

As LMAT estão sujeitas a **licenciamento** junto da DGEG, segundo o Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, estabelecido pelo DL n.º 26852, de 30 de julho de 1936, e suas sucessivas atualizações, consistindo, numa primeira fase, na obtenção da licença de estabelecimento e, numa segunda fase, após a construção e a realização da vistoria e ensaios, na obtenção da licença de exploração.

O efetivo estabelecimento das LMAT está ainda condicionado à obtenção do **acordo com os proprietários** cujos terrenos serão percorridos pelas LMAT, sendo de prever a constituição de servidões administrativas para regular as justas indemnizações por eventuais prejuízos causados quer na fase de implantação quer na fase de exploração.

A **vida útil da LMAT** será a necessária para corresponder ao **prazo de 75 anos de exploração do AHFT**, em conformidade com o prazo de vigência da concessão de utilização de recursos hídricos e da correspondente licença de produção de eletricidade da central do AHFT.

As LMAT apresentam uma vida útil longa, sendo prática da REN, S.A., concessionária da RNT (E), proceder às adaptações e substituição de peças e equipamentos sempre que tal se verifique necessário, face à evolução dos consumos de energia e ao desenvolvimento tecnológico, assim como ao reforço da RNT(E), no sentido de manter as condições de fiabilidade e de segurança regulamentarmente exigidas.

A energia produzida na central do AHFT só poderá ser escoada, e assim obterem-se os benefícios enunciados, com a concretização da ligação da central do AHFT à RNT(E), num ponto de receção cuja definição é da competência legal da DGEG.

No caso do AHFT, a Direção-Geral de Geologia e Energia (atual DGEG) atribuiu em 2005 (ofício 14881, de 2005-12-06, reproduzido no **Anexo 1**), como **ponto de ligação**, a Subestação (SE) de Armamar.

Em resultado dos antecedentes deste EIA, o presente Estudo considera igualmente uma outra **alternativa de ligação** à RNT(E) sobre a linha de 400 kV Lagoaça – Armamar, considerada viável pela DGEG, num local próximo de Pocinho/ Torre de Moncorvo, o que obrigará à abertura dessa linha com a construção de um Posto de Corte. Esta solução de ligação (como se verá adiante, correspondente às Soluções 3S e 3N) é a única que não atravessa o rio Douro.

Todas as demais seis soluções alternativas de ligação do AHFT à RNT(E) estudadas neste EIA procuram privilegiar a existência de espaços canal na travessia do rio Douro, minimizando os impactes sobre o ADV.

A implantação das LMAT em **território abrangido pelo ADV e respetiva ZEP** decorre da necessidade de Portugal recorrer às fontes de energia renovável de origem hídrica, que se encontram potencialmente localizadas no norte do País, nos principais rios, como o rio Douro, e seus afluentes, como o rio Tua. O conjunto de aproveitamentos hidroelétricos existentes na bacia hidrográfica do Douro é responsável por uma produção média anual superior a 50% de toda a produção hidroelétrica em Portugal.

Não se compagina como sendo viável, no horizonte de necessidade de implantação do projeto da LMAT, que o País fique dotado com uma rede da RNT(E) que circunde o norte do País e que possa receber a produção de eletricidade do AHFT. O parecer da REN, S.A. (**Anexo 7**) dá essa informação.

Assim, considera-se que a implantação da LMAT carece de ser acolhida no território objeto do presente Estudo, que abrange o ADV e respetiva ZEP, sem que esse facto ponha em causa, no período de vida útil desta infraestrutura, a integridade do território e do bem classificado, desde que previamente ponderadas todas as possíveis soluções técnicas e adequadamente sustentadas num processo de AIA, do qual resulte a solução a adotar. É este o objetivo do presente EIA, pretendendo-se que do mesmo resultem as medidas mais adequadas para a concretização do projeto.

Exemplo dessa convivência, bem anterior à fase de classificação do ADV como Património Mundial, são os aproveitamentos hidroelétricos existentes no rio Douro, em plena região do ADV, nomeadamente o da Régua e o da Valeira, e respetivas subestações e linhas de escoamento de energia elétrica para a RNT(E).

Não será, por isso, de estranhar que **algumas das soluções alternativas** da LMAT para ligar a Central do AHFT à RNT(E), se sirvam de **corredores** (espaços canal) de LMAT existentes, quer na Régua (Solução 4), quer na Valeira (Soluções 2SI, 2SM, 2NI e 2NM).

A localização do projeto associado do AHFT, parcialmente no ADV, bem inscrito na lista do Património Mundial e também na sua proximidade, levou a UNESCO a emitir recomendações não só sobre o AHFT (Decisão 36 COM 7B.81 e Decisão 37 COM 7B.79), manifestando, desse modo, a forma de ser alcançada a compatibilização do projeto do AHFT, o que se conseguiu e se continua a monitorizar, mas também alargou essa **recomendação ao projeto da linha**, destacando-se a seguinte solicitação dirigida ao Estado membro:

> *"Disponibilizar o EIA das linhas de alta tensão até 1 de setembro de 2013 ao Centro do Património Mundial, para revisão pelos organismos consultivos, previamente à tomada de decisão sobre o trajeto."*

2.2. Antecedentes do projeto e conformidade com os Instrumentos de Gestão territorial em vigor

No que respeita à conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, refira-se que este projeto não se encontra previsto na Planta de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados pelas várias soluções alternativas em estudo.

O projeto encontra-se previsto, no entanto, no **Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNT(E) 2012-2017 (2022)**.

Os **antecedentes do projeto** estão descritos na secção 1.3 (capítulo 1) e a **conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial** deve ser consultada na secção 3.2.3 (capítulo 3) que orienta para essa análise detalhada.

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. Introdução

No presente capítulo é feita a descrição do projeto no que se refere ao seu enquadramento geográfico (Secção 3.2), incluindo-se a localização administrativa e o enquadramento nas áreas sensíveis, definidas de acordo com o DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

Seguidamente é apresentada na secção 3.3, a descrição das soluções alternativas do projeto consideradas neste Estudo, achando-se por bem, antes de as desenvolver na secção 3.3.6, referirem-se, previamente, nas secções 3.3.2 a 3.3.5, as soluções alternativas que foram consideradas inviáveis tecnicamente no âmbito da PDA, como as que foram viabilizadas tecnicamente e que são alvo de análise no presente EIA e que constituem as oito soluções alternativas designadas como Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N e 4.

As secções seguintes do presente capítulo apresentam as características técnicas da linha a construir e, no caso das soluções 3S e 3N, do Posto de Corte e das linhas a modificar (secção 3.4), as principais ações relacionadas com a construção e exploração do projeto (secção 3.5) e os aspetos ambientais relacionados com o projeto (secção 3.6). São ainda apresentados os projetos associados ou complementares (secção 3.7), a estimativa de custos para as diferentes soluções alternativas em estudo (secção 3.8) e a programação temporal do projeto (secção 3.9).

3.2. Enquadramento do projeto

3.2.1. Localização administrativa

No **Desenho 1** apresenta-se a localização administrativa do projeto em estudo, discriminando-se no Quadro 3.2.1, todos os concelhos e freguesias atravessados pelos corredores de 400 m das oito soluções alternativas do projeto.

O Quadro 3.2.1 apresenta a correspondência entre as freguesias atuais, tal como definidas pela Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, e as freguesias anteriores à referida lei. Estas últimas são também as representadas no Desenho 1 e consideradas no presente EIA, uma vez que a generalidade dos dados estatísticos ou de localização de elementos patrimoniais ainda se referem a essas freguesias.

Refira-se que os dez concelhos abrangidos pelas várias soluções alternativas de projeto se dividem por três distritos: Bragança (concelhos de Carrazeda de Ansiães e Torre de Moncorvo), Vila Real (concelhos de Alijó, Peso da Régua, Sabrosa e Vila Real) e Viseu (concelhos de Armamar, Lamego, São João da Pesqueira e Tabuaço).

Ao nível da Nomenclatura da Unidades Territoriais Estatísticas (NUTS), as soluções alternativas do projeto em estudo estão localizadas na NUTS III - Douro, NUTS II - Norte e NUTS I – Continente.

Quadro 3.2.1 – Divisão administrativa das soluções alternativas em estudo

Concelhos	Freguesias Atuais	Freguesias anteriores à Lei 11-A/2013	Soluções							
			1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Alijó	União das freguesias de Castedo e Cotas	Castedo	●	●	●	●	●	●	●	●
		Cotas								●
	Favaios	Favaios								●
	São Mamede de Ribatua	São Mamede de Ribatua	●	●	●	●	●	●	●	●
	União das freguesias de Vale de Mendiz, Casal de Loivos e Vilarinho de Cotas	Vale de Mendiz								●
Armamar	Aldeias	Aldeias								●
	União das freguesias de Arícera e Goujoim	Arícera	●	●	●	●	●			
	Armamar	Armamar	●	●	●	●	●			●
		Coura	●	●	●	●	●			
	Fontelo	Fontelo								●
	União das freguesias de Vila Seca e Santo Adrião	Santo Adrião	●	●	●	●	●			
		Vila Seca	●	●	●	●	●			●
	Vacalar	Vacalar								●
Carrazeda de Ansiães	União das freguesias de Castanheiro do Norte e Ribalonga	Castanheiro	●	●	●	●	●	●	●	
		Ribalonga		●	●	●	●	●	●	
	Fonte Longa	Fonte Longa						●	●	
	Linhares	Linhares		●	●	●	●	●	●	
	Marzagão	Marzagão		●	●	●	●	●	●	
	Parambos	Parambos		●	●	●	●	●	●	
	União das freguesias de Lavandeira, Beira Grande e Selores	Selores						●	●	
	Vilarinho da Castanheira	Vilarinho da Castanheira						●	●	
Lamego	União das freguesias de Parada do Bispo e Valdigem	Parada do Bispo								●
Peso da Régua	União das freguesias de Poiares e Canelas	Canelas								●
		Poiares								●
	União das freguesias de Galafura e Covelinhas	Covelinhas								●
		Galafura								●

Concelhos	Freguesias Atuais	Freguesias anteriores à Lei 11-A/2013	Soluções							
			1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Sabrosa	Gouvinhas	Gouvinhas								●
	Paços	Paços								●
	União das freguesias de São Martinho de Antas e Paradela de Guiães	Paradela de Guiães								●
	Sabrosa	Sabrosa								●
	Vilarinho de São Romão	Vilarinho de São Romão								●
São João da Pesqueira	Castanheiro do Sul	Castanheiro do Sul	●	●	●	●	●			
	Ervedosa do Douro	Ervedosa do Douro	●	●	●	●	●			
	Nagozelo do Douro	Nagozelo do Douro	●							
	União das freguesias de São João da Pesqueira e Várzea de Trevões	São João da Pesqueira	●	●	●	●	●			
	Soutelo do Douro	Soutelo do Douro	●							
Tabuaço	União das freguesias de Barcos e Santa Leocádia	Barcos	●	●	●	●	●			
		Santa Leocádia	●	●	●	●	●			
	Chavães	Chavães	●	●	●	●	●			
	União das freguesias de Távora e Pereiro	Távora	●	●	●	●	●			
	União das freguesias de Pinheiros e Vale de Figueira	Pinheiros	●	●	●	●	●			
		Vale de Figueira	●	●	●	●	●			
	Tabuaço	Tabuaço	●	●	●	●	●			
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabeça Boa						●	●	
	Castedo	Castedo						●	●	
	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo						●	●	
Vila Real	Guiães	Guiães								●

3.2.2. Áreas Sensíveis

O presente projeto, pelas suas características, integra-se na lista de projetos constantes do Anexo I do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que estabelece o regime jurídico de avaliação de impacte ambiental (RJAIA).

Importa salientar, também neste capítulo, que o referido diploma considera como áreas sensíveis, na sua alínea a) do artigo 2.º, as seguintes:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do DL n.º 142/2008, de 24 de julho;

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

A única área protegida atravessada pelas várias soluções alternativas do projeto é de âmbito regional, o **Parque Natural Regional do Vale do Tua**, criado pela Associação de Municípios do Vale do Douro Norte e a Associação de Municípios da Terra Quente Transmontana (Regulamento n.º 364-A/2013, publicado no DR, II Série, Parte H, de 24 de setembro). Esta área protegida está representada no **Desenho 11** (Biodiversidade – Fauna, áreas classificadas e corredores ecológicos), juntamente com outras áreas protegidas, sítios da Rede Natura 2000 e zonas de proteção especial (ZPE), que se localizam a vários quilómetros de distância do projeto.

O projeto em estudo atravessa parcialmente o sítio Alto Douro Vinhateiro (**ADV)**, classificado como MN nos termos do artigo 15.º da Lei n.º 107/2001, de 8 de agosto, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural, em virtude da inscrição como Paisagem Cultural Património Mundial da UNESCO, bem como percorre parcialmente a respetiva Zona Especial de Proteção (**ZEP)**, definida pelo Aviso n.º 15170/2010, de 30 de julho de 2010. Esta foi aliás uma das principais condicionantes à definição de soluções alternativas, tendo-se procurado encontrar soluções que minimizassem a interferência com esta área sensível (ver secção 3.3.1).

Os limites do ADV e da respetiva ZEP constam da generalidade dos desenhos do EIA, dado que, como se referiu anteriormente no capítulo 1, estas áreas de relevante significado a nível regional e nacional, sobretudo o ADV, constituiu uma premissa importante de trabalho, transversal a todo o EIA.

São também identificados na área envolvente ao projeto um conjunto de bens imóveis do património cultural, classificados ou em vias de classificação, que dispõem de zonas gerais ou especiais de proteção. Estes imóveis localizam-se sempre fora dos corredores de 400 m de largura das várias soluções alternativas em estudo e estão representados no **Desenho 7** (Servidões, restrições de utilidade pública e outras condicionantes) e **Desenho 30** (Património Cultural).

3.2.3. Conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e com as servidões e condicionantes

Os instrumentos de gestão territorial em vigor e as servidões, restrições de utilidade pública e outras condicionantes são apresentados na secção 4.7 do presente Relatório, sendo a conformidade do projeto com estes instrumentos analisada na secção 6.7.

3.3. Alternativas

3.3.1. Introdução

A seleção de alternativas é uma questão central no presente EIA, tendo sido logo assumida como um dos objetivos da PDA.

Nas secções 3.3.2 a 3.3.5 são descritas as etapas percorridas para a definição das soluções alternativas desenvolvidas no presente EIA, as quais são descritas na secção 3.3.6.

As alternativas consideradas na **PDA** resultaram dos antecedentes do procedimento de AIA de 2011-2012, bem como das reuniões realizadas pela EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. com a REN - Rede Elétrica

Nacional, S.A. - concessionária da RNT(E), os projetistas e os consultores de avaliação de impactes. Algumas das soluções alternativas procuraram responder especificamente a questões colocadas pela CA do anterior procedimento de AIA, bem como pelas entidades contactadas na fase de elaboração da PDA: CCDR-N e EMD. Neste sentido, na **PDA** foi equacionado o **conjunto de alternativas** indicado no Quadro 3.3.1 (página seguinte).

O **documento da REN, S.A.,** elaborado no âmbito da PDA, **"Soluções alternativas para a ligação à RNT da Central Hidroelétrica de Foz Tua"** (outubro de 2012), analisou a viabilidade técnica das alternativas que interferem com a RNT(E), ou seja das alternativas 1 a 3 e 5 a 9 indicadas no Quadro 3.3.1. Este documento constitui o Anexo 2 da PDA (incluída no CD do Anexo 1 do presente EIA) e também o Anexo 2 ao Parecer da DGEG, reproduzido no **Anexo 7** do presente EIA.

Quadro 3.3.1 – Alternativas consideradas na PDA

Tipo de alternativa	Designação	Descrição
Tecnológica	Escalão de tensão	Linha aérea a 220 kV ou 400 kV
	Tipo de linha	Linha aérea vs. subterrânea (parcialmente)
Ponto de ligação e traçado da linha	Solução 1 (Solução Base na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação à SE de Armamar, pelo corredor definido no EIA de 2011
	Solução 2 (Solução B na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação à SE de Armamar, com travessia do Douro na zona da Valeira e aproveitamento de corredores de linhas existentes a 220 kV, incluindo a opção de uma linha mista 400/220 kV e desmontagem, no trecho comum, das linhas existentes Mogadouro-Valeira, a 220 kV, e Valeira-Armamar 1/2, a 220 kV (**)
	Solução 3 (Solução A na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação a um novo Posto de Corte de 400 kV a criar na zona de Torre de Moncorvo, na proximidade da atual linha Armamar – Lagoaça, a 400 kV
	Solução 4	Ligação à SE de Armamar, com travessia do Douro entre Peso da Régua e Pinhão
	Solução 5 (Solução C na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação à SE de Armamar, recorrendo à utilização parcial da linha existente a 220 kV Vila Pouca de Aguiar-Valdigem, através de uma linha mista de 400/2x200 kV, com desmontagem, no trecho comum, da linha existente de 220 kV
	Solução 6 (Solução D na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação à SE de Lagoaça
Ponto de ligação e traçado da linha	Solução 7 (Solução E na designação do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação ao futuro Posto de Corte do Fridão
	Solução 8 (Solução F na designação do documento da REN, S.A. *)	Ligação a um novo Posto de Corte de 400 kV a criar na zona da Várzea de Trevões, na proximidade da atual linha Armamar – Lagoaça, a 400 kV
	Solução 9 (Alternativa I gráfico da p. 6/19 do documento da REN, S.A. de outubro de 2012 *)	Ligação a um novo Posto de Corte de 400 kV a criar a poente de Valdigem, na proximidade da futura linha Armamar-Recarei, a 400 kV

* O documento da REN, S.A. de outubro de 2012 constitui o Anexo 2 da PDA (incluída no CD do Anexo 1 do presente EIA) e também o Anexo 2 ao Parecer da DGEG, reproduzido no Anexo 7 do presente EIA.

** A designação 1/2 indica que se trata de duas linhas independentes: Valeira-Armamar 1 e Valeira-Armamar 2. Note-se que linhas independentes podem partilhar os mesmos apoios.

A **Figura 3.3.1**, que se apresenta em seguida, representa esquematicamente as várias soluções alternativas referidas de pontos de ligação e de traçados da linha contempladas na PDA.

Pode observar-se nessa figura que as soluções alternativas equacionadas na PDA procuraram minimizar a travessia do ADV e, secundariamente, da sua ZEP, do seguinte modo:

- No caso da **Solução 1**, ao adotar o traçado mais curto possível entre Foz Tua e a SE de Armamar, atravessando o ADV a montante de Foz Tua (numa zona mais estreita do ADV, o que não aconteceria se a travessia fosse a jusante de Foz Tua); na zona especial de proteção, esta solução aproxima-se logo que possível dos corredores das linhas existentes a 220 kV (Mogadouro-Valeira e Valeira-Armamar) e, pouco depois, do corredor da linha a 400 kV existente (Armamar-Lagoaça);
- A **Solução 2** aproveita para a travessia do ADV o corredor das linhas existentes a 220 kV, na zona da Barragem da Valeira, admitindo a possibilidade de uma solução de linha mista 400/220 kV, em cerca de 8 a 9 km, com desmontagem das linhas de 220 kV existentes;
- A **Solução 3**, com a exceção, inevitável, da saída de Foz Tua, não atravessa o ADV e tem grande parte do seu percurso exterior ou marginal à zona especial de proteção;
- A **Solução 4** contorna, por norte, a zona do ADV no vale do rio Pinhão e atravessa o ADV na zona da Barragem de Bagaúste (Régua);
- A **Solução 5** também contorna a zona do ADV no vale do rio Pinhão, mas baseia-se num pressuposto que lhe fixa o traçado na zona poente: seguir o corredor da linha existente Valdigem-Vila Pouca de Aguiar, a 220 kV.

As **restantes soluções alternativas** constituem prolongamentos das já referidas e não incluem travessias adicionais do ADV.

A PDA propôs, por razões de ordem técnica, económica e ambiental o **abandono das alternativas** técnicas (escalão de tensão de 220 kV e cabo subterrâneo) e das alternativas de ponto de ligação e traçado 4 a 9.

O Parecer da CA sobre a PDA (**Anexo 1**) propôs a análise da **conjugação das Soluções 1 e 8** e de **duas novas soluções**:

- Ligação ao futuro Posto de Corte de 400 kV de Ribeira de Pena, em linha simples a 400 kV;
- Ligação à SE de Vila Pouca de Aguiar, a 220 kV.

O mesmo Parecer da CA solicitou a **validação pela DGEG** do abandono das alternativas técnicas consideradas na PDA, bem como da viabilidade técnica das alternativas de ponto de ligação e de traçado consideradas na PDA e das propostas constantes do próprio Parecer da CA. Adicionalmente, o Parecer da CA solicitou "uma **análise**, com base num leque mais alargado de fontes de conhecimento" da alternativa em cabo enterrado.

Neste sentido, foi solicitado o **Parecer da DGEG**, o qual é reproduzido com os respetivos anexos, no **Anexo 7** do presente EIA (**Vol. III, Tomo II**). Este parecer apoia-se numa informação técnica do operador da RNT(E) (REN, S.A.).

Nas secções seguintes discute-se a viabilidade das diversas soluções: escalão de tensão de 220 kV (secção 3.3.2), cabo subterrâneo (secção 3.3.3) e pontos de ligação e traçados (secção 3.3.4). Na secção 3.3.5 apresenta-se o quadro de soluções alternativas analisadas no EIA.

3.3.2. Discussão da viabilidade da alternativa do escalão de tensão de 220 kV

O **Documento da REN, S.A.,** de outubro de 2012 (reproduzido no **Anexo 7** - Vol. III, Tomo I), analisa esta questão do seguinte modo:

(Esta página foi propositadamente deixada em branco)

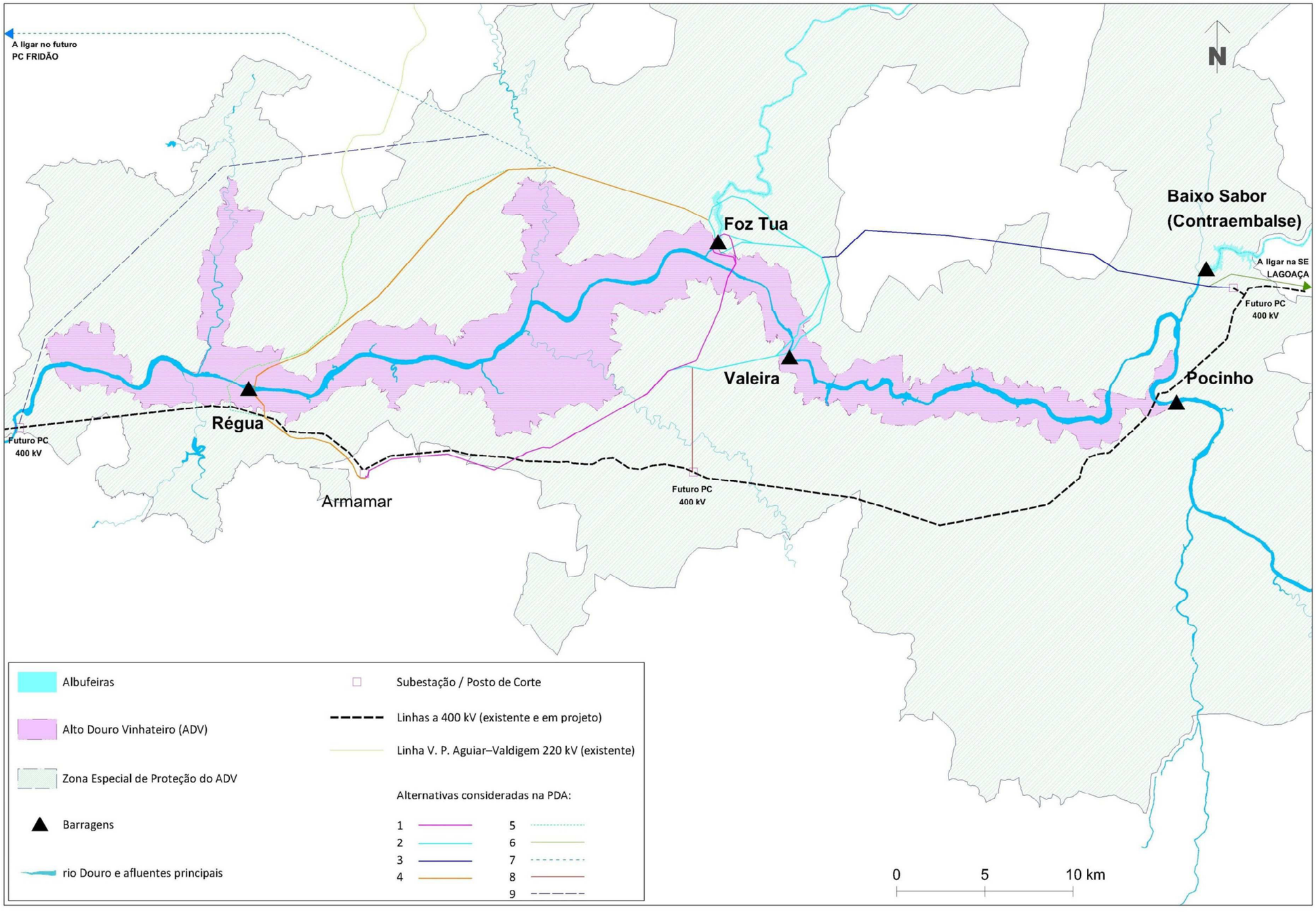


Figura 3.3.1 – Alternativas de pontos de ligação e traçados contempladas na PDA

(Esta página foi propositadamente deixada em branco)

"Apesar de existirem infraestruturas da RNT[E] no nível de tensão de 220 kV localizadas mais próximas da central de Foz Tua do que as que estão no nível de 400 kV, verifica-se que a estrutura da rede de 220 kV nesta região já se encontra saturada.

A situação de elevada ocupação da rede de 220 kV nesta zona deve-se sobretudo:

- *Ao elevado montante de potência de centrais hídricas existentes ou já atribuídas (caso do aproveitamento do Baixo Sabor) na cascata do Douro e ligadas a este nível de tensão, que perfazem um montante de cerca de 1800 MW.*
- *À elevada potência de origem eólica, ligada ao nível de 220 kV ou tensões inferiores, instalada na região de Trás-os-Montes e áreas a sul do rio Douro, que já ultrapassa os 1000 MW e que é injetada na sua larga maioria na rede de 220 kV. A maior parte desta potência tem que ser transportada pela rede de 220 kV (a que resulta da diferença entre a potência que é produzida e a que é consumida), pois a potência de carga na região tem uma expressão reduzida (cerca de 250 MW nos períodos de menor consumo) sendo muito inferior àquela que é gerada.*
- *Às pequenas centrais hidroelétricas da região que, mesmo que ligadas ao nível de tensão de 60 kV ou níveis inferiores, se traduzem por injeções na rede de 220 kV pelas razões aduzidas no parágrafo anterior.*
- *Aos elevados montantes de energia de circulação e de troca entre as redes Portuguesa e Espanhola, que afetam este nível de tensão no eixo do Douro, pois existem 3 linhas de interligação a 220 kV nesta região, as quais em 2011 foram responsáveis por 115 GWh de troca no sentido Portugal para Espanha e 1387 GWh no sentido inverso.*

Este elevado índice de ocupação dos 220 kV na região e a resultante insuficiência de capacidade disponível para receção de valores significativos de nova potência verifica-se, não apenas ao nível das linhas situadas na envolvente da central de Foz Tua, mas também, genericamente, em todo o eixo compreendido entre as zonas do Douro Internacional e do Porto. No documento 'Caracterização da Rede Nacional de Transporte para efeitos de acesso à rede em 31 de dezembro de 2011', publicado no sítio de Internet da REN, S.A. encontra-se a tabela de capacidade disponível para a receção de nova geração na RNT[E] no médio prazo, onde essa insuficiência de capacidade está bem patente.

Deste modo, e de forma a capacitar a RNT[E] para poder receber e transportar os elevados valores de potência renovável que estão previstos para esta vasta região, a rede tem vindo a ser reforçada com uma estrutura mais potenciada baseada no nível de 400 kV, o qual, comparativamente com os 220 kV, possibilita o transporte de montantes de potência mais elevados, com menores valores de perdas e menor comprimento total de novas linhas.

A ligação da central de Foz Tua aos 400 kV tira proveito da capacidade disponível neste nível de tensão, sem exigir a construção de novas infraestruturas a partir do ponto de receção (Armamar). Uma hipotética ligação a 220 kV exigiria a construção de novos corredores de linha de elevada extensão na região com destino ao litoral, com forte impacte a nível ambiental e de elevado custo, não se enquadrando em qualquer estratégia de sustentabilidade de desenvolvimento da RNT[E], pelo que esta hipótese não é aceitável nem técnica nem ambientalmente. "

A **"Informação Técnica Adicional" da REN, S.A.**, de junho de 2013 (também reproduzida no **Anexo 7**), analisa o caso particular da ligação a 200 kV à SE de Vila Pouca de Aguiar, alternativa decorrente do Parecer da CA, nos seguintes termos:

"A capacidade de receção existente na rede de 220 kV nesta zona é reduzida e manifestamente insuficiente para a ligação da central de Foz-Tua, equipada com 2 grupos geradores num total de 251 MW.

Aliás esta insuficiência de capacidade pode ser observada no Anexo N do documento "Caracterização da RNT para Efeitos de Acesso à Rede; situação a 31 de dezembro de 2012", publicado em março de 2013 e disponível no sítio de Internet da REN, S.A. Da sua consulta retira-se que até final de 2016 a capacidade existente nos 220 kV de Vila Pouca de Aguiar não ultrapassa os 30 MVA.

Recorda-se que a elevada ocupação da rede desta zona deve-se sobretudo aos elevados montantes de produção de origem eólica e também de pequenas centrais hidroelétricas instalada na região de Trás-os-Montes, ligada ao nível de 220 kV ou em tensões inferiores, e que já ultrapassa os 670 MVA. A maior parte desta potência tem que ser transportada para outras zonas da rede através da atual rede de 220 kV, pois a potência de consumo na região apresenta uma expressão muito inferior à daquela que é gerada.

Uma eventual ligação de Foz Tua à subestação de Vila Pouca de Aguiar, ultrapassando assim as capacidades de rede disponíveis, colocaria em causa a fiabilidade da rede nesta região, quer no que se refere à capacidade da RNT de receber a produção já instalada, quer ainda e sobretudo, quanto à garantia de continuidade do abastecimento dos consumos servidos pelo conjunto das subestações de Vila Pouca de Aguiar, Valpaços e Macedo de Cavaleiros.

Assim, uma hipótese que contemple a ligação da central de Foz Tua à subestação de Vila Pouca de Aguiar é, do ponto de vista técnico, considerada inaceitável."

O **Parecer da DGEG** (**Anexo 7** - Vol. III, Tomo I) confirma que a alternativa no escalão de tensão de 220 kV é **inviável**.

3.3.3. Discussão da viabilidade da alternativa em cabo subterrâneo

O **Anexo 6** inclui uma **nota técnica**, elaborada especificamente para o presente EIA, sobre a problemática da utilização, a nível internacional, de cabos subterrâneos em linhas de muito alta tensão.

Esta nota técnica faz a revisão de diversos documentos do CIGRÉ (*Conseil International des Grands Réseaux Électriques / International Council on Large Electric Systems*) e de um operador europeu (*National Grid*, da Inglaterra), procurando responder a três questões:

- Qual a prática internacional de soluções de cabos subterrâneos de linhas de muito alta tensão? Em que proporções das redes são usados?
- Quais as circunstâncias que ditam o seu uso?
- Quais os principais problemas que a opção por cabos subterrâneos coloca, nas fases de construção e de exploração?

Relativamente à primeira questão a nota técnica conclui que **a utilização de cabos subterrâneos** (em vala ou em galeria) **é marginal na Europa e no mundo**:

- Na classe de tensão de 315-500 kV, que inclui a tensão de 400 kV, a percentagem da extensão de cabos subterrâneos é de apenas 0,5%;
- Nesta classe de tensão, apenas sete países apresentam valores superiores a 0,5% (por ordem crescente, Japão, Brasil, Austrália, Reino Unido, Áustria, Coreia e Dinamarca); destes, apenas os quatro últimos têm uma percentagem superior a 1%.

Relativamente à segunda questão, conclui-se que as circunstâncias em que têm sido utilizados cabos subterrâneos se resumem às **situações de atravessamento de áreas urbanas** ou de **áreas de elevado interesse natural**.

Quanto à terceira questão, a nota técnica assinala os seguintes **problemas principais da opção por cabos subterrâneos, em vala**:

- Alteração substancial do ambiente natural (solo, vegetação) e riscos para o potencial arqueológico do subsolo, com a abertura de valas;
- Movimentação de maquinaria em zonas sensíveis como rios ou taludes sujeitos a instabilidade;
- Necessidade de implantação, à superfície, de instalações para manutenção e operação do sistema;
- Restrições futuras a determinados usos do solo;
- Em caso de avarias, necessidade de escavações para reparações;
- Alteração cénica duradoura, pela necessidade de manter desmatada uma faixa acessível;
- Elevado custo.

Tendo em conta as características do território atravessado – declives, travessia de albufeiras e cursos de água, ocupação agrícola em socalcos – a generalidade dos problemas referidos é agravada.

O **Parecer da DGEG** (**Anexo 7**) considera a alternativa em cabo subterrâneo **inviável**.

3.3.4. Discussão da viabilidade das soluções alternativas de pontos de ligação e traçados

O **Parecer da DGEG** (**Anexo 7**), apoiado na avaliação técnica da REN, S.A., considera **viáveis** as seguintes soluções alternativas:

- **Solução 1** (Ligação à SE de Armamar, pelo corredor definido no EIA de 2011);
- **Solução 2** (Ligação à SE de Armamar, com travessia do Douro na zona da Valeira e aproveitamento de corredores de linhas existentes a 220 kV);
- **Solução 3** (Ligação a um novo Posto de Corte de 400 kV a criar na zona de Torre de Moncorvo, na proximidade da atual linha Armamar – Lagoaça, a 400 kV);
- **Solução 4** (Ligação à SE de Armamar, com travessia do Douro entre Peso da Régua e Pinhão);
- **Solução 5** (Ligação à SE de Armamar, recorrendo à utilização parcial do corredor da linha existente a 220 kV Valdigem-Vila Pouca de Aguiar), desde que a ligação seja realizada no escalão de tensão de **400 kV** e os **apoios da linha a 400 kV sejam independentes da linha existente a 220 kV**. Esta última apreciação baseia-se na seguinte análise constante da "Informação Técnica Adicional" da REN, S.A. (de junho de 2013):

  "Do ponto de vista técnico de operação não se vê inconveniente relativamente a uma eventual adoção desta solução, no entendimento de que ela não interfere nem implica qualquer alteração à atual constituição da linha Valdigem – Vila Pouca de Aguiar."

A **Alternativa 5** constante do Parecer da DGEG, apesar da mesma numeração, não corresponde à Alternativa 5 considerada na PDA:

- No **Parecer da DGEG** a Alternativa 5 não interfere com a linha Vila Pouca de Aguiar-Valdigem a 220 kV, limitando-se a aproveitar o seu corredor;
- Na **PDA** (e no documento da REN, S.A. de outubro de 2012) a Alternativa 5 consiste na construção de uma linha mista de 400/2x220 kV, com desmontagem, no trecho comum, da linha existente de 220 kV. Esta solução tinha sido considerada tecnicamente inviável, no **Documento da REN, S.A.,** de outubro de 2012, dado que esta obrigaria a juntar os atuais dois circuitos de 220 kV entre Vila Pouca de Aguiar e Valdigem, com a linha de 400 kV, comprometendo a fiabilidade da rede e o seu desenvolvimento futuro.

As **restantes soluções alternativas**, quer as consideradas na PDA (Soluções 6, 7, 8 e 9), quer as novas soluções decorrentes do Parecer da CA, foram **consideradas inviáveis pela DGEG**, como é descrito no Anexo 7. Como tal, a conjugação da Solução 1 (ou da 2, que também seria possível) com a Solução 8 também é considerada inviável.

3.3.5. Soluções alternativas abandonadas e retidas para análise no EIA

Tal como exposto acima, verifica-se que existe um **conjunto de cinco soluções** de pontos de ligação e traçados **tecnicamente viáveis**: Soluções 1 a 5 (considerando a Solução 5 apenas o aproveitamento do corredor da linha Vila Pouca de Aguiar-Valdigem).

Considerando que as Soluções 4 e 5 apresentam uma considerável extensão de traçado comum e que a razão para equacionar a Alternativa 5 seria a possibilidade de uma linha mista 400/2x220 kV, e visto que tal, de acordo com a DGEG, não é viável do ponto de vista técnico, optou-se pelo **abandono da Alternativa 5** no presente EIA.

A PDA considerou ainda um conjunto de variantes no caso das Soluções 1, 2 e 3 (ver **Figura 3.3.2**):

- Na **saída da Central de Foz Tua** pelas Soluções 1, 2 e 3 foram consideradas duas soluções alternativas: para este (ou seja, a jusante da barragem) ou para norte (ou seja, no sentido de montante da albufeira de Foz Tua);
- Na **travessia do rio Tua** pela Solução 2 (e pela Solução 3, que coincide nesse trecho com a Solução 2) foram consideradas duas soluções alternativas: travessia a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua ou travessia a cerca de 2 km a montante da barragem;
- Na **zona da Valeira, na travessia do rio Douro**, a Solução 2 aproveita o corredor de duas linhas existentes a 220 kV (Mogadouro-Valeira e Valeira-Armamar 1/2), considerando-se duas alternativas para este trecho: a construção de uma nova linha a 400 kV, independente das existentes, ou a construção de uma nova linha mista, a 220/400 kV, e posterior desmontagem das referidas linhas de 220 kV no trecho comum com a linha do AHFT.

Na sequência do Parecer da Estrutura de Missão do Douro, referido no Parecer da CA sobre a PDA, bem como do contributo da Symington Family Estates, Lda. no âmbito da consulta pública da PDA, foi decidido **o abandono da alternativa de saída da Central de Foz Tua para este** (soluções **1E**, **2.E.I**, **2.E.M** e **3.E** constantes da Figura 3.3.2).

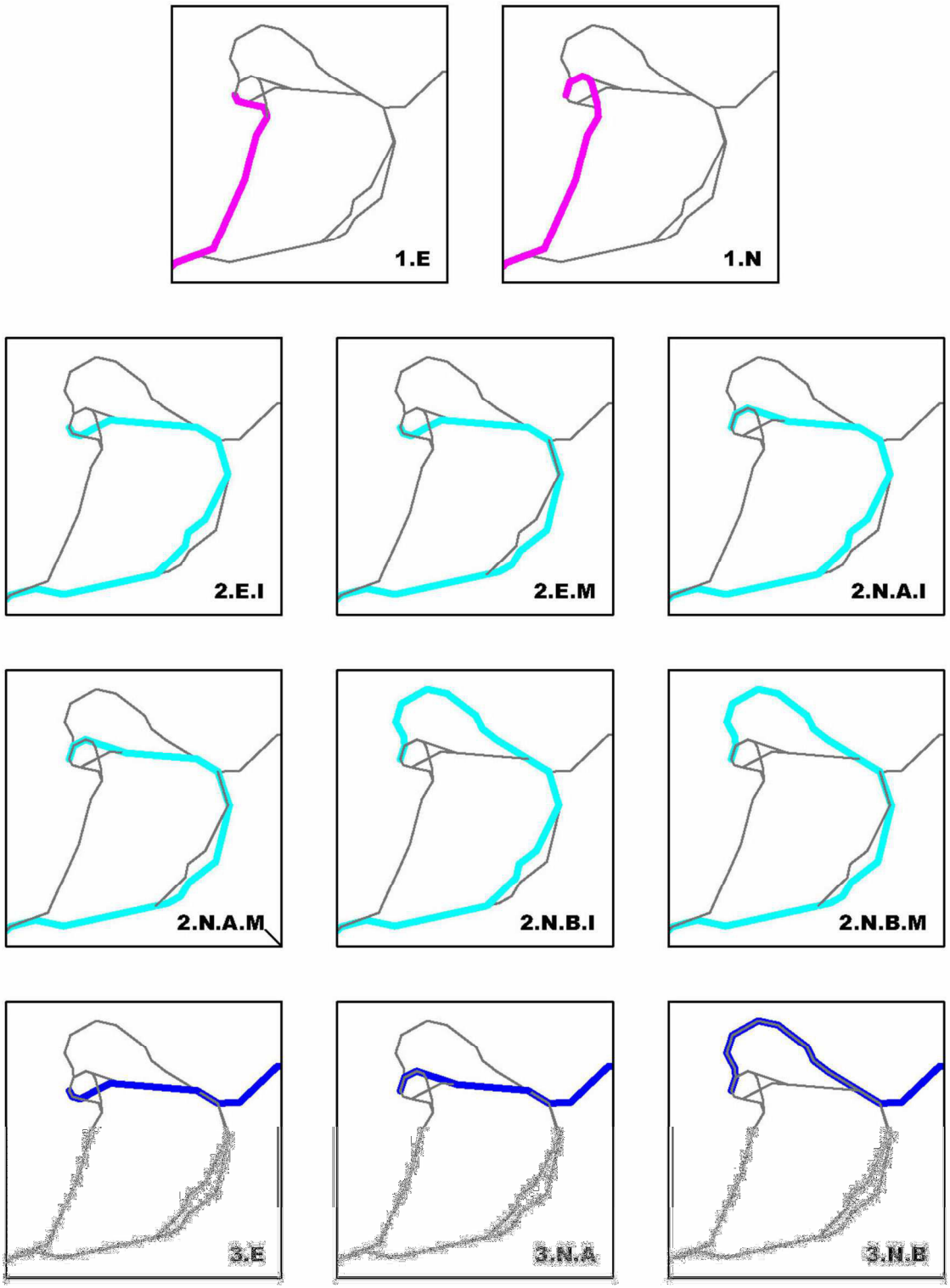


Figura 3.3.2 – Esquema das soluções alternativas selecionadas para análise no EIA

Resulta, assim, um conjunto de **oito alternativas**, designadas por **soluções**, para a **ligação do AHFT à RNT(E), a 400 kV**:

- **Solução 1**, que corresponde à Alternativa 1 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua e com linha independente a 400 kV em todo o traçado;
- **Solução 2SI**, que corresponde à Alternativa 2 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua e com linha independente a 400 kV, em todo o traçado;
- **Solução 2SM**, que corresponde à Alternativa 2 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua e com linha mista 400/220 kV, na zona da Valeira;
- **Solução 2NI**, que corresponde à Alternativa 2 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua e com linha independente a 400 kV, em todo o traçado;
- **Solução 2NM**, que corresponde à Alternativa 2 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua e com linha mista 400/220 kV, na zona da Valeira;
- **Solução 3S**, que corresponde à Alternativa 3 da PDA, com atravessamento do rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua;
- **Solução 3N**, que corresponde à Alternativa 3 da PDA, com atravessamento do Tua a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua;
- **Solução 4**, que corresponde à Solução 4 da PDA, saindo para norte, sem atravessar o rio Tua e desenvolvendo-se para poente, pela margem norte do rio Douro, atravessando-o, neste caso, na barragem de Bagaúste (Régua).

Acrescenta-se que as letras junto dos números têm o seguinte significado:

- "S" – representa uma saída com atravessamento do rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua (ou seja, o atravessamento mais a sul);
- "N" – representa uma saída com atravessamento do rio Tua a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua (ou seja, o atravessamento mais a norte);
- "I" – representa linha independente;
- "M" – significa linha em apoio misto.

Numa parte significativa da sua extensão as várias soluções alternativas têm **trechos comuns**. Por este motivo, as soluções consideradas no EIA podem ser analisadas como resultado da combinação de um conjunto de trechos, designados alfabeticamente de A a M, apresentando-se um esquema dessa combinação na **Figura 3.3.3,** sendo apresentadas no **Desenho 2,** as oito soluções à escala 1:50.000.

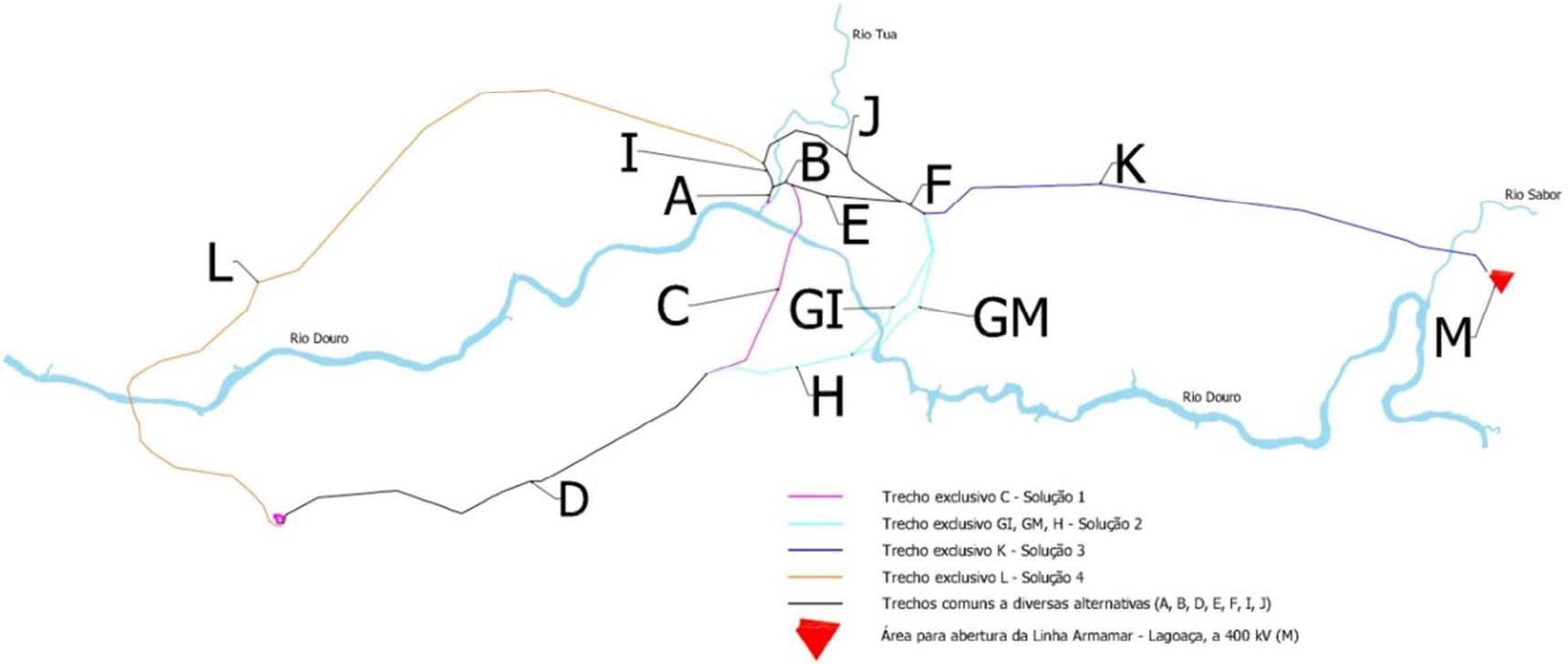


Figura 3.3.3 – Esquema dos trechos das soluções alternativas

No **Quadro 3.3.2** apresenta-se a combinação dos trechos e a extensão das soluções alternativas consideradas no EIA.

Quadro 3.3.2 – Soluções alternativas consideradas no EIA

Soluções	Trechos	Extensão aproximada (km)		
		Total	ADV	ZEP
Solução 1	A+B+C+D	30,2	2,7	22,6
Solução 2SI	A+B+E+F+GI+H+D	39,3	2,7	31,8
Solução 2SM	A+B+E+F+GM+H+D	39,7	2,3	32,5
Solução 2NI	A+I+J+F+GI+H+D	42,4	2,7	34,9
Solução 2NM	A+I+J+F+GM+H+D	42,7	2,3	35,6
Solução 3S *	A+B+E+F+K+M	32,3	0,4	19,4
Solução 3N *	A+I+J+F+K+M	35,3	0,4	22,4
Solução 4	A+I+L	42,1	4,0	36,6

(*) Inclui 1,5 km da abertura da linha existente a 400 kV Armamar-Lagoaça (trecho M).

Conforme se pode verificar pelo Quadro 3.3.2, a alternativa de menor extensão total corresponde à Solução 1, com cerca de 30,2 km, seguida da Solução 3S e da Solução 3N, que tem aproximadamente 35,3 km. A alternativa mais extensa corresponde à Solução 2NM, com cerca de 42,7 km, verificando-se que as soluções 2NI e 4 também rondam os 42 km.

No Quadro 3.3.2 observa-se, ainda, que a solução com maior atravessamento simultaneamente no ADV e na ZEP é a Solução 4, afetando, respetivamente, uma extensão de aproximadamente 4 km e 36,6 km. As restantes soluções interferem numa extensão significativamente menor, verificando-se que as Soluções 3N e 3S apenas têm 0,4 km dentro do ADV, enquanto as restantes soluções alternativas rondam entre os 2,7 e 2,3 km dentro do ADV.

3.3.6. Descrição sucinta das soluções alternativas analisadas no EIA

As alternativas em estudo são apresentadas no **Desenho 2 – Alternativas**, à escala 1:50.000 e no **Desenho 3 – Esboço Corográfico**, à escala 1:25.000. Seguidamente é apresentada uma descrição sucinta de cada uma das oito alternativas em análise.

Solução 1

A Solução 1 constitui uma alternativa de linha simples a 400 kV ao longo de toda a sua extensão, de cerca de 30 km. Esta solução sai para norte da SE de Foz Tua, cruzando o rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua (trecho B), contornando a localidade do Fiolhal e infletindo para sul para atravessar o rio Douro, aproveitando o corredor de uma linha existente de 60 kV (trecho C). O rio Douro é cruzado a cerca de 1,5 km a montante da confluência com o rio Tua.



Figura 3.3.4 – Simulação da saída da linha da SE de Foz Tua (trechos A e B).

Cerca de 400 m após a travessia do rio Douro, a linha saí do perímetro do ADV, desenvolvendo-se dentro da ZEP no sentido sudoeste. Neste percurso, onde transpõe o rio Távora, percorre uma zona de relevo acidentado, cruzando antes no caminho o vale do rio Torto (km 2+500 do trecho D).

Após cruzar o rio Távora, a Solução 1 desenvolve-se posteriormente, a sul da sede do concelho de Tabuaço, evitando a interferência com a área urbana, numa zona já muito periférica da ZEP, acabando por sair desta zona na chegada à SE de Armamar. Neste percurso verifica-se também a aproximação aos corredores de outras linhas de muito alta tensão, nomeadamente a linha existente de 400 kV, Armamar-Lagoaça.

Solução 2SI

Esta solução apresenta, tal como a Solução 1, os trechos A e B, prolongando-se para nascente, de forma a atravessar o rio Douro na zona da barragem da Valeira, aproveitando até este local o corredor existente da linha simples a 220 kV, designada Mogadouro-Valeira, e igualmente o corredor da linha dupla Valeira-Armamar, a 220 kV, numa extensão de 5 km. Destaca-se que a Solução 2SI apenas aproveita o corredor das linhas existentes, sendo uma linha simples de 400 KV, completamente independente.

Após a travessia do Douro, a Solução 2SI abandona logo de seguida o sítio ADV, desenvolvendo-se por ZEP no sentido sudoeste, atravessando a zona de planalto no concelho de São João da Pesqueira, na área correspondente ao trecho H.

Perto do cruzamento com a EN 222 (cerca do km 4+250 do trecho H) a Solução 2SI encontra o corredor da Solução 1, e passa a desenvolver-se de forma coincidente até à SE de Armamar, na extensão correspondente ao trecho D.

Solução 2SM

A Solução 2SM assemelha-se nos seus primeiros 6 km à Solução 2SI, com a diferença principal a partir deste ponto, que consiste na desmontagem das linhas existentes Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, na extensão respetiva de 4,5 km e 4,4 km, para constituição de uma **linha mista 400/220 kV** (trecho GM e parte do trecho H). Refira-se que à semelhança da Solução 2SI, esta alternativa surgiu como forma de atravessamento do ADV numa zona de ambiente construído, com a presença da Barragem da Valeira no rio Douro e onde já existe um atravessamento do ADV por linhas de alta tensão.

A constituição desta solução como uma linha mista teve como objetivo primordial concentrar a nova linha e as linhas existentes, minimizando a interferência provocada pelos apoios, ao nível da ocupação do solo e pela presença dos cabos elétricos, ao nível aéreo. Neste sentido, uma das vantagens desta solução é corrigir a elevada proximidade da linha existente Valeira-Mogadouro a habitações, projetando-se a linha mista para uma área mais afastada das mesmas. Esta situação pode ser observada na localidade de Carrapatosa, onde a constituição da linha mista, permitirá desmontar os apoios e cabos elétricos próximos de habitações.

Deste modo, a solução 2SM incluirá o projeto de modificação parcial das linhas existentes Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, da RNT(E) a 220 kV, sujeito a licenciamento próprio junto da DGEG, aproveitando-se o presente procedimento AIA.

Os procedimentos de construção da linha mista e desmontagem dos troços das linhas existentes são descritos com maior detalhe nas **secções 3.5.1** e **3.5.2**

No trecho H, a linha mista 400/220 kV volta a separar-se, seguindo a linha Valeira-Armamar, a 220 kV, o seu percurso atual na direção poente, enquanto a linha em estudo, a 400 kV, segue a direção sudoeste até à SE de Armamar, tal como se descreveu para as soluções anteriores.

Solução 2NI

A Solução 2NI é bastante semelhante à solução 2SI, com uma diferença apenas no atravessamento do rio Tua, iniciando-se no trecho A, a saída da SE de Foz Tua, seguindo para norte (trecho I), e cruzando o referido curso de água, a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua (trecho J). Por esta razão, esta alternativa é um pouco mais extensa que a Solução 2SI, tendo cerca de 42,4 km.

Cerca de 700 m a norte da povoação de Linhares esta alternativa segue os trechos comuns à Solução 2SI (trechos GI, H e D), aproveitando igualmente os corredores das linhas existentes Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, mas desenvolvendo-se numa linha completamente independente.

Solução 2NM

A Solução 2NM apresenta um traçado muito semelhante à Solução 2SM, sendo igualmente uma linha mista 400/220 kV, nos trechos GM e parte do trecho H, diferindo unicamente na sobrepassagem do rio Tua, que em analogia da Solução 2NI, é também efetuada cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua.

Deste modo, a solução 2NM incluirá o projeto de modificação parcial das linhas existentes Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, da RNT(E) a 220 kV, sujeito a licenciamento próprio junto da DGEG, aproveitando-se o presente procedimento AIA.

Solução 3S

A Solução 3S efetua a ligação à RNT(E), a 400 kV numa linha simples, através de um novo Posto de Corte a construir, a cerca de 32 km a nascente de Foz Tua, no município de Torre de Moncorvo, na proximidade da linha existente Armamar-Lagoaça, a 400 kV, com a qual se interligará. Trata-se de uma solução criada para minimizar o atravessamento do ADV, que só é inevitável na saída da SE de Foz Tua (trecho A).

O início do percurso é marcado pela travessia do rio Tua, a cerca de 400 m a montante da barragem de Foz Tua, seguindo os trechos B e F. No final do trecho F, a norte da povoação de Linhares, o traçado desta solução segue para nascente, na extensão correspondente ao trecho K. Neste trajeto, o corredor passa cerca de 2 km a sul de Carrazeda de Ansiães, atravessando zonas de serra até à Várzea do Sabor, onde após transpor o rio, sobe novamente para a cumeada onde se situa o Posto de Corte a construir.

Esta solução inclui ainda um trecho designado M, localizado após o novo Posto de Corte, que corresponde à área de abertura da Linha Armamar-Lagoaça, a 400 kV (ver **secção 3.4.3**).

Solução 3N

A Solução 3N é bastante análoga à Solução 3S, diferenciando-se apenas no local de travessia do rio Tua, que é efetuada mais a norte, cerca de 2 km a montante da barragem de Foz Tua, utilizando os mesmos trechos das Soluões 2NI e 2NM, trechos I e J, seguindo pelo trecho K, comum à Solução 3S, até ao novo Posto de Corte em Torre de Moncorvo. Esta solução é ligeiramente mais extensa que a solução 3S, sendo um corredor com aproximadamente 35,3 km.

A abertura da linha Armamar-Lagoaça, a partir do novo Posto de Corte é feita de igual forma à da Solução 3S.

Solução 4

A Solução 4, com cerca de 42 km de extensão, prevê a ligação através de uma linha simples, a 400 kV, entre o centro electroprodutor de Foz Tua e a SE de Armamar, desenvolvendo-se para poente, pela margem norte do rio Douro.

Esta solução tem início como todas as outras no trecho A, seguindo pelo trecho I, e posteriormente pelo trecho L na direção oeste. Passa a sul de Favaios e de Sabrosa, contornando o ADV, o qual só será atravessado na zona da Barragem de Bagaúste, em Peso da Régua, onde é feita a transposição do rio Douro.

Depois da transposição do rio Douro, esta solução terá de sobrepassar cinco linhas de alta-e muito alta tensão, como preconiza o Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT): Linhas Armamar-Carrapatelo 1 e 2, a 220 kV; Linha Tabuaço-Valdigem, a 150 kV; Linha Armamar-Valdigem, a 220 kV; Linhas Bodiosa-Valdigem e Armamar-Recarei, a 220+400 kV; e Linhas Bodiosa-Armamar e Bodiosa-Valdigem, a 400/220 kV.

Nos últimos 5 km, no sentido sudeste até à chegada à SE de Armamar, verifica-se que o corredor da solução 4 acompanha o corredor das linhas existentes.

Apesar de tecnicamente viável, o facto de sobrepassar um conjunto tão numeroso de linhas, introduz um maior risco de interrupção do serviço, em caso de queda de um cabo da linha superior, diminuindo a fiabilidade da rede.

3.4. Principais características do projeto

3.4.1. Características técnicas gerais do projeto

O projeto em estudo é constituído pelos elementos estruturais seguidamente enunciados, utilizados pela REN, S.A. nas linhas da RNT(E):

- Dois **cabos condutores** por fase do tipo ACSR 595 (Zambeze) no circuito de 400 kV. Nos circuitos a 220kV, no restabelecimento das linhas Valeira – Mogadouro e Valeira - Armamar 1/2 (Soluções 2NM e 2SM), são utilizados, respetivamente, um e dois cabos por fase ACSR 485 (Zebra);
- Dois **cabos de guarda** sendo um do tipo OPGW e o outro convencional do tipo ACSR 153 (*Dorking*);

- **Apoios reticulados** em aço das famílias "**Q**" e "**Y**" para linhas simples a 400 kV;
- Apoios reticulados em aço das famílias "**DL**" e **Poste Especial** para linhas duplas 400/220 kV;
- **Isoladores de vidro** temperado do tipo U160BS;
- **Cadeias de isoladores e acessórios** adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- **Fundações dos apoios** constituídas por quatro maciços independentes em betão, formados por uma sapata em degraus e chaminé prismática ou fundações especiais dimensionadas caso a caso;
- **Circuitos de terra** dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios.

Os apoios de linha dupla serão utilizados apenas no trecho GM (Soluções 2SM e 2NM), em que trechos das linhas a 220 kV Valeira – Mogadouro e Valeira – Armamar 1/2 partilham os mesmos apoios da ligação da linha do AHFT à RNT(E). Eventualmente, no troço D, admite-se a utilização de apoios de linha dupla a partir da zona de Tabuaço.

A linha para ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT terá as seguintes características gerais:

- **N.º de circuitos trifásicos**: um a 400 kV, exceto no caso de serem adotadas as Soluções 2SM e 2NM, nas quais em parte dos trechos GM e H serão também instalados nos mesmos apoios os circuitos a 220 kV das linhas Valeira – Mogadouro e Valeira – Armamar 1/2.
- **N.º de condutores por fase**: dois no circuito de 400 kV, 2 no troço em linha dupla a 220 kV da linha Valeira – Armamar 1/2 e um a 220 kV na linha Valeira – Mogadouro.,
- **Tensão nominal**: 400 kV. No troço em linha dupla: 400 kV e 220 kV.
- **Tensão Máxima de Serviço**: 420 kV. No troço em linha dupla 420 kV e 245 kV.
- **Frequência**: 50 Hz.

Para o projeto em estudo poderão vir a utilizar-se vários tipos **apoios**, os quais podem ser divididos em famílias diferentes: família "**DL**", família "**Q**" e família "**Y**". Acrescenta-se que para este projeto em particular foi dimensionado um apoio, designado "Poste Especial", para efetuar a travessia do rio Douro. Todos estes apoios, com exceção do "Poste Especial", estão aprovados pela REN, S.A. como elementos da RNT(E). No **Anexo 8** (Vol. III, Tomo I) apresentam-se desenhos de todos os apoios possíveis de ser utilizados no Projeto de Execução.

Os apoios são compostos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou por chapas de ligação e parafusos. Os elementos metálicos têm proteção assegurada contra a corrosão através de zincagem a quente, realizada em fábrica.

Relativamente à **disposição dos cabos condutores**, nos trechos de linha simples os condutores estão dispostos em esteira horizontal (Apoios "Q" e "Y"), nos de linha dupla 400/220 kV em esteira vertical dupla (Apoios "DL") ou triângulo duplo (Poste Especial). Os cabos podem ser colocados em amarração ou em suspensão, e por isso, os apoios tomam as designações de "apoios de amarração" e "apoios de suspensão".

Nas **Figuras 3.4.1** e **3.4.2** ilustra-se a título indicativo alguns apoios de amarração e de suspensão, respetivamente. Nestas figuras optou-se por não se incluir a família "Y", uma vez que se assemelham estruturalmente aos apoios da família "Q". Refere-se mais uma vez, que todos os apoios têm representação no Anexo 8.

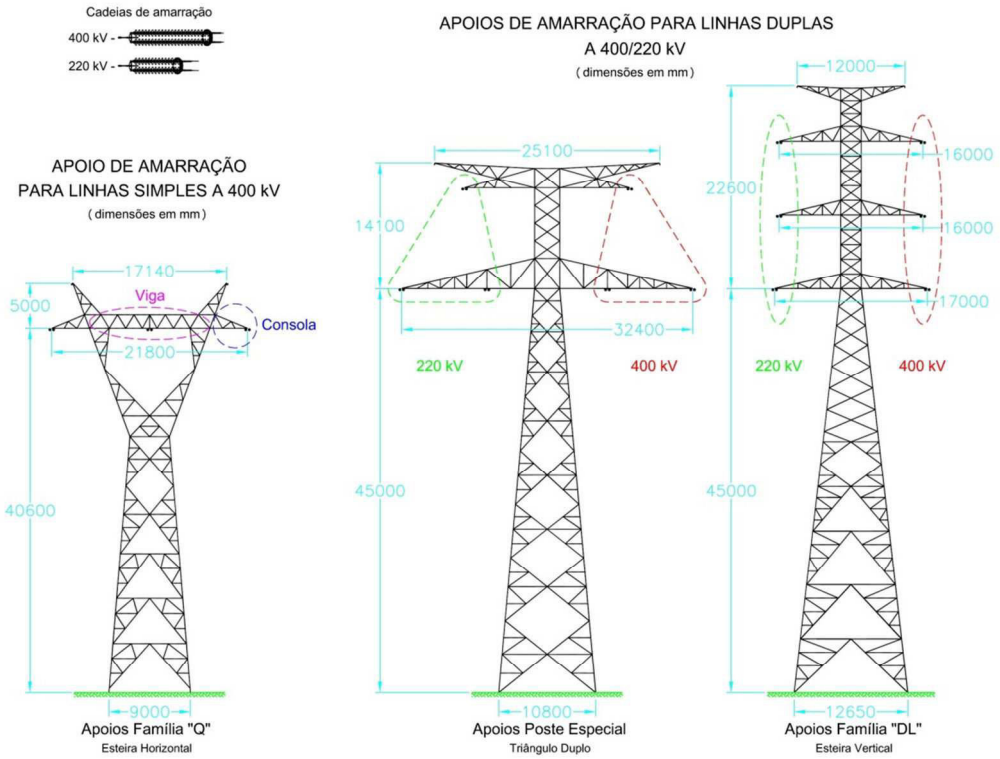


Figura 3.4.1 – Esquema-tipo dos apoios de amarração.

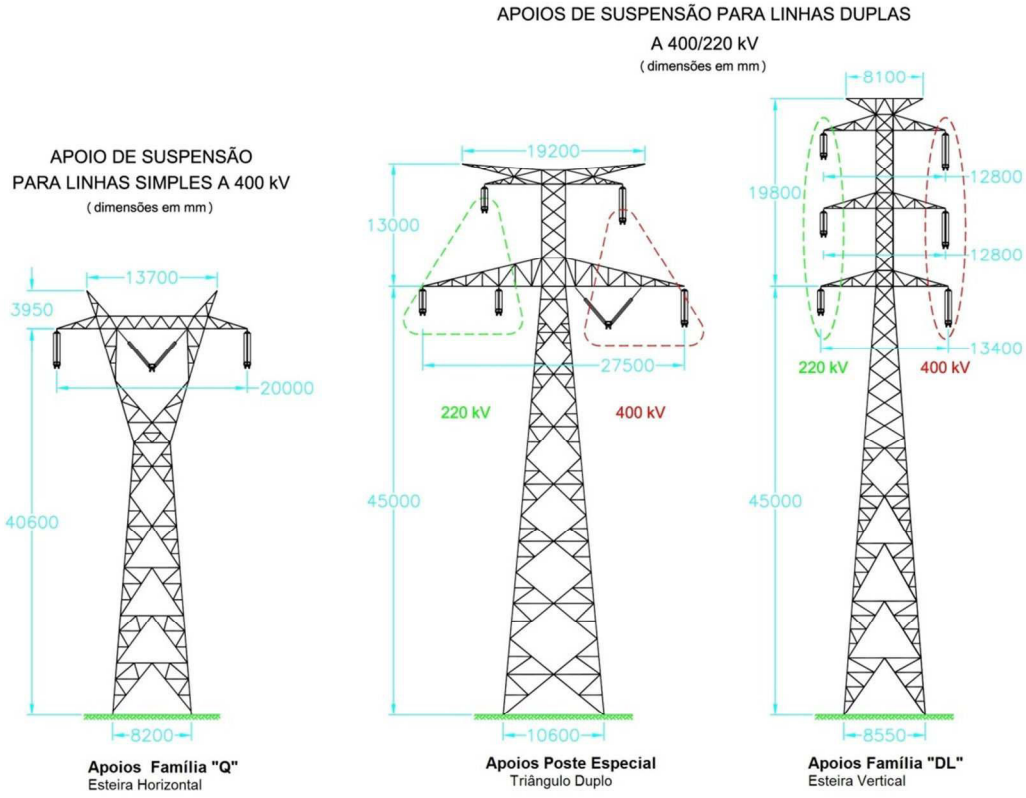


Figura 3.4.2 – Esquema tipo dos apoios de suspensão

Nos Quadros 3.4.1 e 3.4.2 sintetizam-se as alturas e envergaduras entre as quais podem variar as dimensões dos apoios, contudo, para uma informação mais detalhada sobre as características geométricas de todos os apoios possíveis de ser utilizados no Projeto de Execução, deverão ser consultados os desenhos constantes do Anexo 8.

Quadro 3.4.1 – Alturas dos apoios

Família do apoio	Altura mínima (m)	Altura máxima (m)	Altura máxima total (m)
DL	24,00	52,00 (1)	74,60
Q	20,60	65,60 (2)	70,60
Y	20,55	60,55 (1)	65,55
Poste Especial	-	45,00 (2)	59,10

(1) Ao nível das consolas inferiores

(2) Ao nível da viga

Quadro 3.4.2 – Envergadura entre consolas

Família do apoio	Largura mínima (m)	Largura máxima (m)
DL	13,40	17,00
Q	20,00	24,10
Y	-	24,00
Poste Especial	27,50	32,40

As **fundações** dos apoios são constituídas por quatro maciços independentes em betão, com sapatas em degraus, chaminé prismática e armadura de aço. A área da base de uma fundação ou maciço corresponde a uma área que pode variar entre 1,44 m^2 e 15,21 m^2, pelo que a cada apoio, sendo dotado de quatro maciços, está associada uma área total que pode variar entre 5,76 m^2 e 60,84 m^2. Salienta-se que se trata da área da base e que os maciços são estruturas prismáticas, ou seja, há um afunilamento da área até à superfície do solo. A altura máxima da fundação enterrada no solo corresponde a 4 m. No **Anexo 8** apresentam-se os desenhos das fundações.

Complementarmente apresenta-se no Quadro 3.4.3 (próxima página), uma estimativa do número médio de apoios para cada uma das oito soluções alternativas em estudo, bem como outras características aproximadas da linha.

Quadro 3.4.3 – Características técnicas gerais das soluções

Solução	N.º estimado de apoios	Área total dos apoios (m2) *	Comprimento total (m)	Vão médio (m)	Alturas máximas dos apoios (m)		Alturas médias dos apoios (m)	
					Útil*	Total **	Útil*	Total **
1	76	4180	30,1	396	65,6	70,6	30,4	36,8
2SI	102	5610	39,3	385	65,6	70,6	30,4	36,9
2SM	104	5720	39,7	382	65,6	70,6	30,3	41,1 / 39,2
2NI	110	6050	42,4	385	65,6	70,6	30,2	36,8
2NM	112	6160	42,7	381	65,6	70,6	30,1	40,6/ 38,8
3S	83	4150	32,3	389	51,6	60,6	29,5	36,4
3N	91	4550	35,3	388	51,6	60,6	29,4	36,2
4	113	5650	42	372	61,6	70,6	28,6	35,3

* Considerando uma área média por apoio de 55 m^2 (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM) e de 50 m^2 (Soluções 3S, 3N e 4).

3.4.2. Linha mista 400/220 kV

As Soluções 2SM e 2NM têm como princípio a montagem de uma linha dupla 400/220 kV, aproveitando os corredores atuais das linhas existentes a 220 kV, Valeira – Mogadouro, num troço na margem direita do Douro, e Valeira – Armamar 1/2, na margem esquerda, na zona da Barragem da Valeira.

Este processo é realizado em estreita cooperação com a condução da Central da Valeira e da Rede de Transporte do escalão de 220 kV. Por um lado, é necessário acautelar a produção da Valeira e por outro, a indisponibilidade de cada uma das linhas a 220 kV, que irradiam da Valeira, terá de ser programada de forma a não causar perturbações à exploração da RNT(E).

O traçado da nova linha nestas zonas será estabelecido de forma a evitar interferências com as linhas existentes que continuarão em serviço, enquanto decorrem os trabalhos de montagem. Contudo, quando se tratar de transferir o serviço para a nova linha, o que implica trabalhos simultâneos nas linhas existentes e na nova, será desligada e restabelecida em primeiro lugar (em princípio) a ligação para Mogadouro. A ligação Valeira – Armamar 1/2 será desligada e restabelecida apenas e quando a ligação a Mogadouro já estiver em funcionamento pela linha dupla (ver secção 3.5.2).

Na eventualidade da linha a estabelecer para ligação do AHFT à RNT(E) corresponder às Soluções 2SM ou 2NM, os trechos das linhas Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar 1/2, contíguos ao rio Douro serão desmontados numa extensão de 4,5 km e 4,4 km, respetivamente, libertando os respetivos corredores atuais de apoios e cabos. No **Desenho 3** representam-se os trechos das linhas existentes a desmontar.

Deste modo, qualquer uma destas soluções incluirá o projeto de modificação parcial das linhas existentes Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, da RNT(E) a 220 kV, sujeito a licenciamento próprio junto da DGEG, aproveitando-se o presente procedimento AIA.

3.4.3. Posto de Corte, a 400 kV

Um Posto de Corte é uma instalação de ligação de linhas no mesmo nível de tensão, sem entrega final de energia para consumo e equipado com aparelhagem de corte e seccionamento. É uma instalação semelhante a uma subestação e funcionalmente idêntica a esta, com exceção dos transformadores de potência que não existem num Posto de Corte. As suas dimensões dependem do número e da orientação das linhas que nele confluem e do seu escalão de tensão.

O Posto de Corte, a 400 kV, localizado na zona de Pocinho / Torre de Moncorvo, fará a receção da produção energética do AHFT através da ligação contemplada nas Soluções 3S ou 3N, sendo a energia posteriormente escoada do Posto de Corte, pela abertura da atual linha Armamar – Lagoaça, a 400 kV.

Construtivamente o Posto de Corte, a 400 kV, é uma instalação do tipo convencional, sendo uma **instalação exterior**, ao ar livre, em que o ar atmosférico é o elemento dielétrico (isolante).

Na conceção desta instalação será adotado o esquema do tipo disjuntor e meio. A aparelhagem de Alta Tensão será disposta em módulos de dois painéis, diametralmente opostos, equipados com 3 disjuntores: a um dos painéis estará ligada a linha proveniente do AHFT e ao outro a linha proveniente da SE de Lagoaça.

O Posto de Corte será uma instalação **vedada** e apresentará uma **plataforma com cerca de 200 x 150 m**. Esta infraestrutura encontra-se prevista numa área relativamente aplanada, sendo utilizado um caminho existente para acesso, que não será alterado. No **Desenho 3**, folha 3/3, é possível observar a implantação do Posto de Corte à escala 1:25.000.

O Posto de Corte estará dotado de dois tipos de **iluminação**: iluminação permanente noturna de segurança e iluminação funcional de trabalho. A distinção entre estes dois tipos de iluminação permite grande economia de energia e reduz drasticamente a poluição luminosa, ao adaptar o tipo de iluminação à necessidade das operações que possam ocorrer durante a noite.

A iluminação permanente noturna consiste numa iluminação periférica, com um nível de 70 Lux, e permite manter um nível adequado e uniforme de iluminação junto da vedação compatível com o sistema de videovigilância e iluminando unicamente o que de facto é necessário (essencialmente vias de acesso).

A **operação** do Posto de Corte é normalmente telecomandada, pelo que não haverá pessoal em permanência diária nas instalações, mas apenas uma ocupação pontual.

3.4.4. Distâncias de Segurança Associadas a Cabos e Servidão Associada a LMAT

O Regulamento de Segurança das Linhas de Energia em Alta Tensão – RSLEAT, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, define distâncias mínimas dos condutores ao solo, às árvores, aos edifícios, às vias ferroviárias e rodoviárias, a outras linhas aéreas e a outros obstáculos a sobrepassar.

Neste projeto adotam-se porém, os critérios definidos pela REN, S.A. para as linhas da RNT(E) os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma faixa de servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral. No Quadro 3.4.4 (próxima página) apresentam-se os valores das distâncias mínimas fixados no RSLEAT e os adotados pela REN, S.A., para a presente linha.

As distâncias de segurança, particularmente aos obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas, etc.), são avaliadas para a situação de flecha máxima, ou seja, a uma temperatura dos condutores de 85 °C sem sobrecarga.

Quadro 3.4.4 – Distâncias mínimas de segurança dos condutores aos obstáculos de LMAT

Tipo de obstáculos	REN, S.A. (m)	Mínimos RSLEAT (m)
Solo	14,0	8,0
Árvores	8,0	5,0
Edifícios	8,0	6,0
Estradas	16,0	10,3
Vias-férreas eletrificadas [1]	16,0	16,0
Vias-férreas não eletrificadas	15,0	10,3
Outras linhas aéreas [2]	7,0	7,0
Obstáculos diversos	7,0	5,0

1 - Para distâncias entre o ponto de cruzamento e o apoio de 400 kV mais próximo iguais ou inferiores a 200 metros.

2 - Para linhas de tensão igual ou inferior a 400 kV e para distâncias entre o ponto de cruzamento e o apoio de 400 kV mais próximo, iguais ou inferiores a 300 metros.

O regime legal de construção e exploração de linhas aéreas prevê, ainda, a constituição de uma servidão administrativa, numa faixa com a largura máxima de 45 m, centrada no eixo da linha, que constitui a zona de proteção, na qual são condicionadas, ou sujeitas a autorização prévia, algumas atividades ou instalações. Ficará condicionada ou sujeita a autorização, por exemplo, a construção de edifícios, para garantia das distâncias mínimas de segurança, ou a instalação de pivots de rega.

Nesta servidão não são permitidas plantações de espécies florestais de crescimento rápido, tais como pinhal e eucaliptal, que serão objeto de corte caso existam no corredor de passagem da linha. No entanto, não há restrições significativas a pomares ou outras espécies florestais de menor porte e crescimento lento, nem à continuidade das práticas agrícolas comuns, podendo apenas ocorrer a necessidade de alguma poda ou decote de árvores, para cumprimento das distâncias de segurança relativamente a condutores.

3.4.5. Cruzamentos e Travessias

Nas travessias de vias de comunicação (linhas de caminho de ferro, estradas nacionais, regionais e municipais e albufeiras, rios e outros cursos de água) são respeitadas as distâncias mínimas apresentadas no Quadro 3.4.4.

Para melhorar a fiabilidade mecânica da linha, são utilizadas cadeias duplas de suspensão nas travessias de estradas, linhas de caminho de ferro, rios (ou albufeiras) navegáveis e de outras linhas de alta tensão. Nos apoios de amarração as cadeias são sempre duplas.

Nos **Quadros 3.4.5, 3.4.6 e 3.4.7** apresentam-se, respetivamente, as principais situações de travessia e cruzamento com vias ferroviárias, vias rodoviárias, albufeiras e cursos de água, pelos corredores em estudo.

Quadro 3.4.5 – Vias ferroviárias atravessadas pelos corredores em estudo

Trechos dos corredores	Soluções	Linhas de caminho de ferro	km do corredor
B	1, 2SI, 2SM, 3S	Linha do Tua (*)	0+500
J	2NI, 2NM, 3N	Linha do Tua (*)	1+300
C	1	Linha do Douro	2+000
GI	2SI, 2NI	Linha do Douro	5+250
GM	2SM, 2NM	Linha do Douro	6+000
L	4	Linha do Douro	31+300

(*) desativada no km indicado, por utilidade pública, para constituição da albufeira de Foz Tua

Quadro 3.4.6 – Principais vias rodoviárias atravessadas pelos corredores em estudo

Trechos dos corredores	Soluções	Estradas nacionais, regionais e municipais
A	Todas	212
B	1, 2SI, 2SM, 3S	212
C	1	214, 634, 108, 634, 501, 1063, 222
D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	504, 323, 515, 515-1, 514
E	2SI, 2SM, 3S	214, 634, 633
GI	2SI, 2NI	633, 1121
H	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	222
J	2NI, 2NM, 3N	212, 214, 633
K	3S, 3N	632, 1142, 624, 623, 102/IP2
L	4	597,3222-3, 323, 587, 322-2, 1258, 313-1, 222, 1099, 513, 513-2, 520

Quadro 3.4.7 – Principais albufeiras e cursos de água atravessados pelos corredores em estudo

Trechos dos corredores	Soluções	Cursos de água não navegáveis	Albufeiras e cursos de água navegáveis
B	1, 2SI, 2SM, 3S		Rio Tua – Futura albufeira da Barragem de Foz Tua
C	1		Rio Douro – Albufeira de Bagaúste (*)
D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Rios Torto, Távora e Tedo	
GI	2SI, 2NI	Ribª de Linhares	Rio Douro – Albufeira de Bagaúste (*)
GM	2SM, 2NM	Ribª de Linhares	Rio Douro – Albufeira de Bagaúste (*)
J	2NI, 2NM, 3N	Rio Tua	Rio Tua – Futura albufeira da Barragem de Foz Tua
K	3S, 3N	Rib.as Verga, Lousa, Pena, Fonte Longa, Uceira e Rio Sabor	
L	4	Rib.as das Canadas, Veiga, Valpaços, Ceira, Covelinhas, Vale de Figueiras, Temilobos, Rio Pinhão	Rio Douro – Albufeira de Bagaúste (*)

(*) Nesta zona do rio a altura dos mastros é de 10 metros.

Relativamente a **linhas de telecomunicações**, em nenhum ponto dos corredores em estudo foram identificadas situações de paralelismo com linhas de telecomunicações.

Não foi identificada qualquer travessia de **gasodutos** ou **oleodutos** pelos corredores em análise.

Igualmente, não se verifica o cruzamento de **condutas adutoras** estabelecidas pelos corredores em estudo.

Quanto a interferências com **servidões radioelétricas**, no Trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM) verifica-se a existência de um feixe hertziano na zona de Tabuaço. Na fase de Projeto de Execução são avaliadas as condições de interseção em planta das respetivas diretrizes, caso a Solução 1 ou 2 venha a ser o corredor selecionado no seguimento do procedimento de AIA. Salienta-se que a diretriz do mesmo feixe é intercetada na mesma zona pela Linha Armamar – Lagoaça, a 400 kV.

Os corredores em estudo não interferem com áreas sujeitas a **servidões aeronáuticas**.

3.4.6. Balizagem Aérea

3.4.6.1. Sinalização para Aeronaves

A balizagem da futura Ligação à Rede do AHFT será definida na fase de projeto de execução e obedecerá às disposições contidas na Circular de Informação Aeronáutica 10/06, de 6 de maio 2003, do Instituto Nacional de Aviação Civil.

A balizagem diurna dos cabos consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca, com um diâmetro mínimo de 0,6 m, nos dois cabos de guarda espaçados de 60 m e dispostos em ziguezague sensivelmente segundo a horizontal.

A balizagem diurna dos apoios consiste na pintura às faixas, de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca. As faixas a pintar correspondem a trechos modulares das estruturas de forma a realçar a sua forma e dimensões. As faixas extremas são pintadas na cor vermelha ou laranja internacional.

A balizagem noturna consiste na colocação de balizadores nos condutores superiores, próximo das fixações dos cabos às cadeias, de cada lado dos apoios. Estes dispositivos emitem permanentemente luz vermelha com uma intensidade mínima de 10 Cd.

Os acessórios de balizagem diurna e noturna a utilizar são idênticos aos já utilizados nas linhas da RNT(E) pela REN, S.A. Na fase de projeto de execução são identificados os vãos a sinalizar e são especificados os acessórios e procedimentos a adotar em cada caso.

3.4.6.2. Sinalização para Aves e Condicionamento da Construção de Ninhos

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo "BFD" *(Bird Flight Diverter),* possuem forma helicoidal, são constituídos em plástico com comprimento da ordem de 1m e na parte central possuem um anel de maior diâmetro (350 mm aproximadamente). Têm cor branca ou laranja, e ajustam-se ao cabo de guarda por enrolamento, sendo colocados em intervalos regulares, de comprimento adequado a cada situação. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

A necessidade de instalação e os locais onde devem ser instalados os dispositivos "BFD", são definidos no âmbito do presente EIA, devendo ser acautelados em fase de projeto de execução.

Da mesma forma, na eventualidade do condicionamento da construção de ninhos são utilizadas as plataformas já utilizadas pela REN, S.A nas linhas da RNT(E). Caso se justifique, o projeto de execução indicará as zonas de instalação e características dos dispositivos e das plataformas.

3.5. Principais ações relacionadas com a construção e exploração da linha

3.5.1. Principais atividades de construção da linha

A construção de uma linha aérea de alta tensão envolve um conjunto de atividades, que se iniciam com a instalação de estaleiros e que vão até à instalação de apoios e de cabos elétricos.

No caso particular do presente projeto, dado existir previsivelmente o atravessamento de **áreas de vinha em socalco e patamares**, incluídas no ADV e na respetiva ZEP, foi elaborado um procedimento especial para a construção e montagem da linha, com o objetivo de minimizar impactes negativos sobre essas áreas. Este procedimento é apresentado no **Anexo 10** e foi elaborado pela CME e EGSP, respetivamente, empreiteiro e projetista da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT.

Descrevem-se seguidamente as atividades necessárias à construção da linha elétrica de alta tensão.

a) Instalação de estaleiro(s) e parque(s) de material

Nesta fase de Estudo Prévio, não estão ainda definidos os locais para a instalação de estaleiros e parques de materiais. Em todo o caso para a construção de linhas de muito alta tensão, os estaleiros e outras áreas de apoio à obra são geralmente de reduzida dimensão, devendo ser instalados preferencialmente em áreas já intervencionadas, como por exemplo, anteriores estaleiros, armazéns industriais ou locais similares, ou em último caso em locais de solos degradados e de reduzido coberto vegetal. Igualmente devem ser escolhidos preferencialmente locais que possuam já infraestruturas, ainda que provisórias, de água, esgotos, eletricidade e telefones.

A localização de estaleiros e áreas de apoio à obra deverá respeitar um conjunto de condicionalismos, relacionadas com a existência de restrições de utilidade pública e servidões administrativas (nomeadamente Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, Domínio Hídrico) e a necessidade de proteção dos atributos que conferem VUE ao ADV e de outros valores naturais e culturais. Os estaleiros serão definidos previamente à fase de construção pelo adjudicatário da obra. As localizações dos estaleiros e outras áreas de apoio deverão ser previamente aprovadas pela equipa de supervisão e de acompanhamento ambiental da obra.

b) Desmatação

Esta operação ocorrerá na envolvente da construção dos apoios, numa área correspondente entre 100 m^2 e 400 m^2 por apoio. Refira-se que a área afetada é recuperada na quase totalidade após a construção, pelo que o solo efetivamente ocupado corresponde aos quatro maciços de fundação de cada apoio. Nos locais de implantação de alguns apoios poderá ser necessário proceder ao abate de arvoredo ou ao arranque da vegetação.

Salienta-se, no entanto, que a localização dos apoios resulta sempre de contactos e acordos a estabelecer caso a caso com os proprietários, podendo proceder-se a pequenos ajustes na fase de Projeto de Execução, de modo a evitar o abate de exemplares arbóreos ou a afetação de culturas permanentes (vinha, oliveiras ou outras árvores de fruto).

c) Abertura da faixa de proteção (ou segurança)

Para garantir as distâncias de segurança exigidas no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (RSLEAT), deverá prever-se uma faixa de segurança com 45m de largura centrada no eixo do traçado, onde se procederá ao corte ou decote de árvores. Habitualmente só é feito o corte de povoamentos de espécies de crescimento rápido (eucaliptal e pinhal), sendo as restantes espécies objeto de decote apenas (p.ex. castanheiros, sobreiros, azinheiras e oliveiras) e vistas caso a caso.

d) Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos

O traçado definitivo da linha que será definido na fase de projeto de execução, terá como princípio, o seu acesso a partir de estradas e caminhos existentes e suscetíveis de utilização por viaturas pesadas ou, caso os acessos não sejam praticáveis por este tipo de veículos, serão utilizados outros meios, como por exemplo, tratores de pequenas dimensões.

A abertura de novos acessos só ocorrerá caso não ocorram em áreas condicionadas ou restritas, sendo acordada com os proprietários dos terrenos atravessados e tendo, em consideração a ocupação existente e a época mais propícia, por exemplo após as colheitas. Os acessos eventualmente criados, caso não representem uma mais-valia para as acessibilidades locais e tenham o acordo dos proprietários, serão eliminados, repondo-se a situação anterior à sua implantação.

e) Piquetagem e marcação de caboucos dos apoios

A localização dos apoios apenas será definida em fase de projeto de execução e será avaliada no terreno, caso a caso, devendo obedecer aos condicionalismos impostos no âmbito do processo de avaliação de impacte ambiental.

A piquetagem implica a instalação de estacas de madeira para definição do centro do apoio e dos caboucos. A área envolvente destas estacas varia entre 64 m^2 e 100 m^2.

f) Abertura de caboucos

A abertura de caboucos terá alguns cuidados especiais caso haja necessidade de colocar apoios em áreas de vinha ou de outras culturas permanentes.

Antes do início da escavação as zonas de implantação dos apoios serão fotografadas, de forma a facilitar a restauração, após a conclusão dos trabalhos. São registadas as características dos locais de implantação, designadamente as características gerais das culturas afetadas (por exemplo número de videiras, árvores de fruto ou outras culturas afetadas), dimensões e materiais de estabilização dos socalcos, taludes e patamares.

A escavação limitar-se-á aos caboucos, cujo dimensionamento será efetuado, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação do apoio. Para a escavação não serão utilizados explosivos nas zonas de socalcos e plataformas, que será realizada com recurso a ferramentas manuais e retroescavadoras de pequenas dimensões.

Os materiais retirados dos caboucos serão posteriormente repostos, sendo provisoriamente depositados em locais apropriados e devidamente desagregados, de forma, a que a reposição respeite a estrutura do terreno existente antes da abertura dos caboucos. Geralmente o volume de terras sobrantes é reduzido, pelo que é prática usual, efetuar-se o seu espalhamento junto a cada apoio, sendo sempre respeitada a estrutura original do terreno.

A área envolvente necessária para a abertura dos caboucos varia entre 100 m^2 e 400 m^2.

g) Construção dos maciços de fundação e montagem das bases

As fundações dos apoios são constituídas por quatro maciços independentes em betão, sapata em degraus, chaminé prismática e armadura em aço. O dimensionamento destas fundações é baseado nas condições geotécnicas dos locais de implantação, em função das características do terreno. Nas zonas dos socalcos, plataformas e patamares, as bases (chumbadouros) terão, caso a caso, o comprimento específico e adequado aos desníveis do terreno e das pernas dos apoios.

A construção dos maciços das fundações dos apoios envolve operações de betonagem no local. A betonagem utiliza betão pronto que chega aos locais de aplicação através dos acessos existentes. No caso dos apoios que não são acessíveis por betoneira, são utilizados bombas de betão, correias transportadoras, ou outros. Esta dificuldade dos trabalhos de betonagem deverá ser antecipada e prevenida na fase de piquetagem dos apoios.

A área envolvente necessária para a betonagem varia entre 100 m^2 e 400 m^2, na zona do apoio.

Esta atividade inclui a instalação da ligação à terra.



Figura 3.5.1 – Betonagem da base do apoio



Figura 3.5.2 – Maciços betonados de um apoio com pernas desniveladas (fase de construção)

h) Montagem dos apoios

A montagem dos apoios envolve ações como o transporte, a assemblagem e o levantamento das estruturas metálicas, o reaperto de parafusos e a montagem de conjuntos sinaléticos.

As peças dos apoios são expedidas da fábrica, organizadas por tipo, em conjuntos atados, e transportadas para o estaleiro por camião. Para o local de instalação, o transporte é também realizado por camião, caso os acessos sejam praticáveis por viaturas pesadas, sendo a descarga efetuada por grua.

No caso de não existirem acessos praticáveis por viaturas pesadas, terá de ser feito o transbordo dos atados do camião para os meios de transporte compatíveis com as características dos acessos aos apoios. Estes meios podem ser mecanizados, por exemplo, tratores de pequenas dimensões e pequena capacidade de carga, ou manuais, sobretudo para as peças de maiores dimensões (montantes, diagonais e travessas de comprimento superior a 2,5 m).

A montagem dos apoios é feita no local por troços (ou módulos), os quais são levantados com recurso a uma grua ou a mastro de carga.

Previamente ao levantamento, é feita a assemblagem dos apoios (montagem dos troços dos apoios), a qual tem de ser compatível com o método de levantamento, à grua ou a mastro de carga. No primeiro caso, os troços assemblados têm de possuir dimensões e pesos compatíveis com as capacidades de carga da grua. No segundo caso, os troços serão necessariamente de menores dimensões e pesos e, no limite, são constituídos por uma única peça.



Figura 3.5.3 – Assemblagem parcial do apoio sobre suportes (provisórios) dedicados



Figura 3.5.4 – Apoio parcialmente assemblado no solo

Para o levantamento dos apoios à grua, é indispensável a existência de espaço suficiente para as manobras na zona de implantação dos apoios (área mínima estável e consolidada de 70 m^2).

Para o levantamento a mastro, que é fixado (provisoriamente) na estrutura do apoio, e que é reposicionado à medida que o levantamento progride em altura, são necessários pontos para ancoragem ao solo das espias que garantem a imobilização do mastro com a inclinação pretendida. O cabo de aço que é aplicado ao conjunto a levantar (que pode ser constituído por uma única peça) e que passa por uma roldana suspensa no extremo superior do mastro, é tracionado por um guincho motorizado ou manual, colocado no solo junto do apoio.

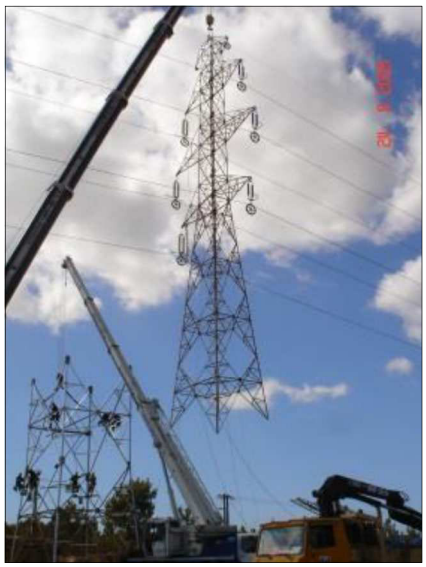


Figura 3.5.5 – Levantamento do apoio (parcial) com grua em trabalhos de uprate



Figura 3.5.6 – Montagem de apoio com recurso a mastro de carga

i) Instalação dos cabos

Envolve as ações de desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. O desenrolamento será sempre executado com equipamento de desenrolamento em tração mecânica dos

cabos, e feito de maneira a que não haja contacto direto dos cabos com o solo, e/ou escorregamento sobre objetos ou superfícies suscetíveis de lhe causarem dano; para este efeito serão empregues proteções adequadas. Na passagem sobre vias rodoviárias, linhas de alta tensão, vias férreas eletrificadas e outros obstáculos importantes, o Adjudicatário deverá dispor de estruturas adequadas, de modo a harmonizar os condicionalismos colocados pelas características e natureza dessas instalações, com a progressão dos trabalhos e com a observância dos indispensáveis preceitos de segurança. As referidas estruturas devem ser espiadas com cabo de aço adequado.

j) Colocação dos dispositivos de balizagem aérea

Em fase de projeto de execução serão definidos os locais para a balizagem área da linha, de acordo com o disposto na Circular 10/03, de 6 de maio, do INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil. De igual forma, e em resultado do processo de AIA, será acautelada a necessidade de balizagem para avifauna com os dispositivos "BFD" (*Bird Flight Diverter*).

k) Restauração de zonas afetadas

Na restauração das zonas afetadas serão utilizados os materiais existentes antes da construção da linha. As técnicas a usar na restauração das infraestruturas afetadas são também, na medida do possível, idênticas às utilizadas na construção das mesmas, designadamente, materiais e tipo de construção de muros, taludes, plataformas, socalcos e caminhos.

Para o efeito são utilizados os registos tidos na fase de piquetagem.

No caso dos acessos dedicados aos apoios, os mesmos serão eliminados de forma a repor a situação à data de construção da linha.

É obrigatória a remoção e transporte a vazadouro qualificado de todos os resíduos resultantes não só da construção da linha (resíduos de cabos, isoladores partidos e embalagens), mas também dos trabalhos de restauração, designadamente os resíduos produzidos na restauração/eliminação de caminhos e acessos.

A reposição das espécies vegetais destruídas durante os trabalhos de construção é realizada com recurso a espécies idênticas e previamente acordadas, caso a caso, com os respetivos proprietários. Em geral, são os proprietários que procedem à reposição das espécies, recebendo para tal a devida compensação monetária.

3.5.2. Desmontagem de linhas elétricas de alta tensão existentes

Na eventualidade de ser escolhida a Solução 2SM ou a Solução 2NM, que incluem o Trecho GM e parte do Trecho H, serão desmontados os trechos das linhas Valeira-Mogadouro, a 220 kV, e Valeira-Armamar 1/2, a 220 kV, contíguos ao rio Douro numa extensão de 4,5 km e 4,4 km, respetivamente (ver **Desenho 3**).

A desativação e a desmontagem das linhas só ocorrerão após a entrada em funcionamento dos trechos das novas linhas, para evitar interrupções no transporte de energia.

A desmontagem de linhas existentes implica as seguintes operações:

1. Preparação dos trabalhos, que incluem espiamento dos postes a desmontar e montagem de proteções mecânicas nas vias rodoviárias e locais sensíveis.
2. Montagem de roldanas nos apoios a desmontar e colocação dos cabos em roldanas, remoção e bobinagem dos cabos usados.
3. Remoção das proteções mecânicas, das espias dos postes e desmontagem das cadeias de isoladores.
4. Desmontagem dos apoios utilizando os métodos adequados a cada caso, grua, mastros de carga ou peça a peça.

5. Destruição dos maciços de fundação até à profundidade necessária para não condicionar o uso do solo, com um mínimo de 0,80 m.

Todos os materiais desmontados são recolhidos para reciclagem ou reutilização. Os resíduos produzidos na desmontagem são tratados de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), a apresentar no RECAPE.

3.5.3. Construção do Posto de Corte

A construção do Posto de Corte será alvo de maior detalhe na fase de projeto de execução, caso venha a ser escolhida a Solução 3S ou 3N. Habitualmente, a construção de um Posto de Corte envolve as seguintes atividades (descrição adaptada de REN, 2010):

- **Instalação do estaleiro e parque de material**.
- **Abertura de acessos**.
- **Trabalhos de topografia**. Estes trabalhos incluem a piquetagem (cravação de estacas no terreno).
- **Construção da plataforma**. Esta atividade inclui a desmatação e a execução de aterros e escavações.
- **Abertura de caboucos e execução de fundações**. As fundações são em betão, geralmente armado.
- **Construção das infraestruturas básicas**. Estas infraestruturas incluem edifícios, arruamentos interiores, maciços para equipamentos, caleiras de cabos, redes de terra, redes de águas, redes de esgotos e vedações.
- **Instalação de equipamentos**. Inclui a instalação de aparelhagem de alta tensão e respetivas ligações, instalação de serviços auxiliares (baixa tensão), instalação dos sistemas de comando, de controlo e de proteção e execução dos projetos de telecomunicações e informáticos.

3.5.4. Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção da Linha

De acordo com o Guia da REN S.A. (2007), a exploração de uma linha de muito alta tensão inclui as seguintes atividades:

- **Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha**. Visam a deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da linha.
- **Observação da Faixa de Proteção**. Visa a deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha, tais como o desenvolvimento de zonas de expansão urbana situadas na faixa de proteção ou a afetação dos apoios devido ao poiso ou nidificação da avifauna.
- **Substituição de componentes deterioradas**.
- **Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção**. Implica intervenções sobre a vegetação, tais como o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa.
- **Execução das alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infraestruturas**.
- **Condução da linha integrada na Rede Nacional de Transporte de Eletricidade, deteção, registo e eliminação de incidentes**.

Na fase de exploração podem também ser desenvolvidas **ações de monitorização**, decorrentes do procedimento de AIA ou no âmbito do Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança da REN, S.A.

3.5.5. Desativação da Linha em estudo

Este tipo de infraestruturas que ligam centros de produção de eletricidade à RNT(E) tem uma vida útil longa, acompanhando a vida útil do centro electroprodutor, sendo procedimento corrente efetuar as alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem sobre as linhas já instaladas, eventualmente implicando o seu *upgrading* ou *uprating*.

Durante a fase de exploração da linha não é expectável que venham a ocorrer contaminações de solos, ou outro tipo de degradação ambiental relacionados com o funcionamento da linha, que devam ser alvo de saneamento ou outros cuidados aquando da sua eventual desativação.

Caso seja equacionada a desativação da linha, a entidade responsável pela exploração desta infraestrutura, deverá, atempadamente, apresentar um plano de desativação e desmontagem, para garantia da conformidade com as disposições legais e para reposição das condições dos terrenos a abandonar.

3.6. Principais aspetos ambientais da construção, exploração e desativação

3.6.1. Aspetos ambientais associados à construção da linha

Os principais tipos de **materiais utilizados** correspondem a ligas metálicas (associadas aos apoios e aos cabos), ao betão (utilizado nas fundações dos apoios), ao vidro (que compõe isoladores e acessórios) e ao plástico, madeira e cartão (associados a embalagem de materiais).

A **energia** utilizada provém essencialmente dos combustíveis fósseis (utilização de veículos e equipamentos com motor a diesel, geradores de eletricidade).

A construção de uma linha elétrica de muito alta tensão não origina **emissões poluentes** significativas, tendo em conta que se trata fundamentalmente de montagem de elementos pré-fabricados, nomeadamente de apoios, cadeias de isoladores, cabos e respetivos acessórios, ligações à terra e que o betão é proveniente de centrais licenciadas. Ainda assim, há considerar algumas emissões resultantes essencialmente da utilização de veículos e de máquinas, das operações de escavação para a abertura de caboucos das fundações dos apoios, sendo o principal aspeto ambiental desta fase a produção de resíduos.

No Quadro 3.6.1 sintetizam-se os tipos de poluentes emitidos e respetivas fontes de emissão:

Quadro 3.6.1 – Emissões de poluentes durante a fase de construção

Tipo de emissão poluente	Fonte de emissão
Ruído	Funcionamento de equipamentos, circulação de veículos, operações de escavação, presença de pessoas
Poeiras	Circulação de veículos em vias não pavimentadas, operações de escavação/aterro
Gases de combustão	Circulação de veículos e utilização de máquinas e equipamentos com motores *diesel*.

Com vista à redução destas emissões, deverão ser previstas um conjunto de medidas de minimização a incluir no Plano de Gestão Ambiental da Obra, a apresentar no RECAPE.

Quanto aos resíduos, estes são gerados nas atividades do estaleiro e nas frentes de obra (construção da nova linha e desmontagem de linhas existentes, no caso da Solução 2NM ou Solução 2SM virem a ser a escolhidas).

Os **Quadros 3.6.2 e 3.6.3** apresentam os principais tipos de resíduos produzidos durante a construção.

Quadro 3.6.2 – Resíduos tipicamente produzidos nos estaleiros de linhas de transporte de eletricidade

Atividades	Resíduos
Escritório	Papel usado e embalagens de consumíveis para informática
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos das embalagens
Serralharia de apoio à construção	Limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabos de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço
Logística de apoio ao pessoal afeto à construção da linha	Resíduos sólidos urbanos
Viaturas	Não se prevê a produção de resíduos porque a conservação, manutenção e o abastecimento de combustível das viaturas realiza-se fora dos estaleiros, em instalações adequadas para o efeito

Quadro 3.6.3 – Resíduos tipicamente produzidos nas atividades de construção de uma linha de transporte de eletricidade

Atividades	Resíduos
Armaduras dos maciços de fundação (quando executadas localmente)	Pequenos troços de varões de aço e fios de aço de ligação entre os elementos da armadura
Betonagem dos maciços	Resíduos da lavagem da betoneira e dos equipamentos de vibração do betão e das ferramentas manuais
Montagem e levantamento dos apoios	Porcas, parafusos e anilhas perdidos. Embalagens em plástico dos parafusos, porcas e anilhas. Fios e fitas de aço dos atados das peças dos apoios
Isoladores e acessórios	Embalagens em madeira e em plástico. Vidro e acessórios metálicos de isoladores acidentalmente partidos
Desenrolamento de cabos	Bobinas em madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico e papel
União, fixação e regulação dos cabos	Fios de alumínio e de aço resultantes da retificação das extremidades dos cabos, indispensáveis para a aplicação das uniões e pinças de amarração. Pequenos troços de cabo completo.
Corte e decote do arvoredo da faixa de proteção	Ramos e troncos do arvoredo abatido
Presença e circulação do pessoal afeto à construção	Resíduos sólidos urbanos

Refira-se que ao abrigo do DL n.º 46/2008, de 12 de março, as empreitadas e concessões de obras públicas, nas quais se inclui a construção de linhas de muito alta tensão, estão sujeitas à elaboração e cumprimento de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (**PPGRCD)**, a elaborar segundo as normas do referido diploma. Nesta fase de Estudo Prévio, não se conhecendo ao certo o número de apoios, nem se haverá ou não a desmontagem de linhas existentes de 220 kV ou a construção de um Posto de Corte, é prematura a elaboração do PPGRCD, pelo que o mesmo deverá ser elaborado em fase de Projeto de Execução, sendo apresentado no âmbito do RECAPE.

3.6.2. Aspetos ambientais associados à exploração da linha

Na fase de exploração da linha os principais aspetos ambientais relacionam-se sobretudo com o ruído acústico provocado pela linha e com os campos elétricos e magnéticos gerados.

3.6.2.1. Ruído acústico da Linha de Muito Alta Tensão

Uma linha elétrica aérea de muito alta tensão gera **ruído** na gama de frequências audíveis com origem nos cabos, através de dois mecanismos diferentes, um deles através de vibração eólica em regime turbilhonar e outro através de agitação molecular em resultado do efeito coroa (origem elétrica).

No caso do ruído com origem por vibração eólica, o ruído gera-se devido à incidência do ar (vento) nas componentes da linha, sobretudo nos cabos condutores, que causam ondas de pressão sonoras. A ocorrência deste fenómeno é por isso, diretamente proporcional à velocidade do vento e inversamente proporcional ao diâmetro dos cabos condutores.

A principal causa do ruído audível de uma linha de muito alta tensão é no entanto, o **Efeito de Coroa**. Este efeito consiste na ocorrência de descargas intermitentes no ar ionizado, provocado pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível semelhante a um crepitar ou zumbido e interferências radioelétricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de **ozono**. O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações de alta tensão procurará sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições ambientais, intensificando-se com a humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

Na **secção 6.6.1** do EIA é feita a avaliação de impactes no **ambiente sonoro**, decorrentes da implantação da nova linha de muito alta tensão.

3.6.2.2. Campos elétricos e magnéticos

A evocação de um campo representa geralmente a influência que um objeto, um corpo, exerce sobre aquilo que o rodeia. Um **campo elétrico** é gerado pela ação entre cargas elétricas, que exercem entre si forças de atração e repulsão. A intensidade do campo elétrico é medida em volt por metro (V/m) e diminui muito rapidamente com a distância.

Quando existe fluxo de corrente elétrica gera-se para além do campo elétrico um **campo magnético**. A intensidade do campo magnético é medida em tesla (T), sendo mais frequente o uso do microtesla (μT), um milhão de vezes menor. A intensidade de um campo magnético decresce rapidamente com a distância, mas ao contrário do que acontece com o campo elétrico não é facilmente detida por obstáculos.

Da combinação dos campos elétrico e magnético resulta o **campo eletromagnético** (CEM), isto é, o CEM é construído por uma onda elétrica e uma magnética que se deslocam juntas à velocidade da luz (aproximadamente 300.000 km/s).

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a CEM. Esta Portaria adota a recomendação do Conselho Europeu de 12/07/99 sobre os limites de exposição do público em geral aos CEM, ["Recomendação do Conselho de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 Hz – 300 GHz)", Doc. Refª: 1999/519/CE, Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L199/59, de 1999/7/30].

No Anexo III da referida Portaria, apresentam-se os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético a 50 Hz – "Níveis de Referência", os quais se apresentam no Quadro 3.6.4.

Quadro 3.6.4 – Limites de Exposição a Campos Elétricos Magnéticos

Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz		
Características de Exposição	**Campo Elétrico**	**Densidade de Fluxo Magnético**
Público Permanente	5 kV/m	100 μT

Nas linhas da RNT(E), em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em Portugal e em todo o mundo.

No **Anexo 11** apresenta-se um documento da REN, S.A. sobre os CEM de linhas de alta tensão.

No **cálculo do campo elétrico**, foram considerados os perfis transversais do campo elétrico máximo ao nível do solo e a 1,8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo da linha, cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão no seu valor nominal. Para as configurações da linha consideradas, incluindo os trechos em linha dupla 400/220 kV, o valor máximo do campo calculado ao nível do solo é de 3,08 kV/m, enquanto a uma altura de 1,8 metros do solo o valor máximo calculado é de 3,16 kV/m. Estes valores calculados respeitam, por isso, os valores máximos de exposição apresentados no **Quadro 3.6.4.**

Para o **cálculo do campo magnético**, foram considerados os valores do módulo do vetor densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo da linha, sendo considerado o perfil transversal da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo para um módulo de corrente "nominal" de 1000 A por fase. O regime de correntes é suposto trifásico e equilibrado. Para as configurações da linha consideradas, incluindo os trechos em linha dupla 400/220 kV, o valor máximo da densidade de fluxo magnético calculado a 1,8 m do solo é de apenas 11,79 μT. Desta forma, o valor máximo calculado é inferior ao valor limite apresentado no **Quadro 3.6.4**, mesmo numa perspetiva de exposição pública permanente.

3.6.2.3. Outros aspetos

Outro dos aspetos ambientais a considerar na fase de exploração da linha são os **resíduos** gerados para a manutenção da faixa de segurança da linha (resíduos verdes) e nas operações de manutenção da infraestrutura elétrica (reparação ou substituição de isoladores, cabos ou apoios danificados), os quais serão geridos pela entidade concessionária da linha, obedecendo às disposições legais em vigor nesta matéria. Nos **Quadros 3.6.5 e 3.6.6** apresentam-se os resíduos normalmente produzidos durante a exploração de uma linha de transporte de muito alta tensão e num Posto de Corte, respetivamente.

Quadro 3.6.5 – Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de uma linha de transporte de eletricidade

Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de uma linha de transporte de eletricidade	
Atividades	**Resíduos**
Reparação ou substituição de cadeias de isoladores	Embalagens em madeira e em plástico. Vidro, cerâmica e acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos
Manutenção da faixa de proteção	Ramos e troncos de arvoredo abatido ou decotado
Manutenção da linha	Perfis metálicos danificados. Pontas de cabos

Quadro 3.6.6 – Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de um Posto de Corte

Resíduos tipicamente produzidos durante a exploração de um Posto de Corte	
Atividades	**Resíduos**
Presença de trabalhadores no local e de limpezas da instalação, substituição de peças/cabos	Resíduos sólidos urbanos Resíduos industriais banais
Estruturas de suporte danificadas, cabos	Resíduos de construção e demolição

3.6.3. Aspetos ambientais associados à desativação da linha

Na eventual fase de desativação, a desmontagem da linha deverá originar emissões poluentes similares às verificadas para a fase de construção, já que será necessária a instalação de estaleiros e parques de materiais. Para a desmontagem dos maciços de fundação, será necessária a circulação de veículos e o funcionamento de equipamentos. Quanto aos resíduos produzidos, refira-se que os materiais provenientes da desmontagem dos apoios e respetivas fundações, constituídos por cantoneiras, chapas e parafusos em aço, serão recolhidos em estaleiro ou encaminhados para operadores de resíduos licenciados. O **Quadro 3.6.7** apresenta os resíduos potencialmente gerados durante a desmontagem de uma linha de transporte de eletricidade.

Quadro 3.6.7 – Resíduos tipicamente produzidos durante a desmontagem de uma linha de transporte de eletricidade

Resíduos tipicamente produzidos durante a desmontagem de uma linha de transporte de eletricidade	
Atividades	**Resíduos**
Desmontagem dos cabos e acessórios	Cabos (enrolados em bobinas) e acessórios, metálicos e plásticos, para reciclagem
Desmontagem das cadeias	Isoladores de vidro e cerâmica (embalados) e acessórios metálicos para reciclagem
Desmontagem dos apoios	Perfilados, chapas e parafusos (embalados) para reciclagem
Destruição dos maciços de fundação	Betão e metálicos. Os resíduos de betão são enterrados para preencher as covas e os metálicos são recolhidos para reciclagem
Presença e circulação do pessoal afeto à desmontagem	Resíduos sólidos urbanos

Na desativação da linha, a entidade responsável pela exploração desta infraestrutura deverá, atempadamente, apresentar um plano de desativação e desmontagem, para garantia da conformidade com as disposições legais e para reposição das condições dos terrenos a abandonar.

3.7. Projetos associados ou complementares

Por projetos **associados** (ou **subsidiários**) entendem-se os projetos, autónomos, que são necessários para o projeto em análise da Ligação à RNT(E), a 400 kV do AHFT. Projetos **complementares** são os que, não sendo essenciais para a viabilidade do projeto em análise, fazem parte do mesmo conjunto ou programa e reforçam mutuamente os seus objetivos.

As Soluções 3S e 3N requerem a construção de um **Posto de Corte, a 400 kV,** que constitui um projeto associado.

O **AHFT** e a **SE de Armamar** (neste caso, com exceção das Soluções 3S e 3N), são os únicos **projetos complementares**. O projeto complementar de SE de Armamar, que já existe, consistirá na construção do painel de receção da ligação da linha, o que correrá pela concessionária da RNT(E).

A modificação de linhas da RNT(E), existentes, prevista para as Soluções 3S e 3N, fará parte do Projeto de Execução da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT.

3.8. Estimativa de Custos

No quadro seguinte apresenta-se a estimativa do custo global para cada uma das soluções em estudo (a preços constantes de 2013).

Quadro 3.8.1 – Estimativa do custo global do projeto para cada uma das soluções em estudo (a preços constantes de 2013)

Soluções	Extensão de linha simples 400 kV (km)	Extensão de linha dupla a 400/220 kV (inclui desmontagem da linha a 220 kV existente) (km)	Custo (Milhões de €)
1	30,1	0,0	8,8
2SI	39,3	0,0	10,8
2SM	39,7	9,0	12,5
2NI	42,4	0,0	11,5
2NM	42,7	9,0	13,2
3S	32,3	0,0	14,8
3N	35,3	0,0	15,4
4	42,1	0,0	14,0

Fonte: EDP Produção

3.9. Programação temporal estimada das fases de construção, exploração e desativação

No quadro seguinte apresenta-se o cronograma do **procedimento de AIA** (segundo o RJAIA), do **licenciamento** e da **construção** do projeto.

Quadro 3.9.1 – Cronograma do licenciamento e da fase de construção

Atividade	Período
Procedimento de AIA	dezembro de 2013 a maio de 2014
Elaboração do projeto e do RECAPE	maio de 2014 a agosto de 2014
Procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução e licenciamento	agosto a outubro de 2014
Construção e testes	novembro de 2014 a dezembro de 2015

De acordo com este calendário é previsível a realização das **consultas públicas** previstas no regime jurídico da AIA nos seguintes períodos:

- Consulta pública do procedimento de AIA: janeiro e fevereiro de 2014;
- Consulta pública do procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução: setembro de 2014.

A fase de **exploração** terá a duração da concessão do AHFT (75 anos), admitindo-se que a vida útil da linha possa exceder aquele prazo.

Não há qualquer programação para a **desativação** do projeto.

4. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE POTENCIALMENTE AFETADO

4.1. Introdução

A caracterização do ambiente potencialmente afetado pelo projeto em análise constitui uma das atividades essenciais na elaboração de um EIA. Essa caracterização deve ser **focalizada** nos fatores ambientais suscetíveis de serem afetados pelo projeto e desenvolvida de modo a assegurar **informação necessária e suficiente para a avaliação de impactes** (incluindo os impactes residuais) e a **análise de alternativas**. Deve também ser proporcional à importância dos potenciais impactes identificados.

Tendo em conta a legislação sobre AIA, a PDA e os resultados da fase de definição do âmbito e o parecer da CA sobre o EIA de agosto de 2013, estruturou-se a caracterização do ambiente afetado nos seguintes **fatores (ou conjuntos de fatores)** do ambiente biofísico, socioeconómico e cultural:

- Geologia (secção 4.2);
- Solos (secção 4.3);
- Hidrologia (secção 4.4);
- Qualidade do ambiente (secção 4.5.);
- Biodiversidade (secção 4.6);
- Ordenamento do território (secção 4.7);
- Uso do solo (secção 4.8);
- Socioeconomia (secção 4.9);
- Paisagem (secção 4.10);
- Património cultural, arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 4.11);
- Paisagem cultural - Património Mundial ADV (secção 4.12).

A **qualidade do ambiente** inclui as questões relativas ao ruído e à qualidade do ar.

As **metodologias** de caracterização e as **fontes de informação** são apresentadas nas respetivas secções.

Consideram-se distintas **áreas de estudo** consoante os fatores analisados e o âmbito dos potenciais impactes:

- Os **corredores de 400 m** de largura constituem a área de estudo para a generalidade dos fatores com impactes muito limitados à zona de implantação da linha, incluindo a faixa de proteção;
- Para enquadar a análise de alguns aspetos, foram consideradas **áreas de estudo com larguras de 2 km e de 6 km**;

Para a análise da paisagem e de aspetos relacionados com o enquadramento visual (em particular Património cultural e Paisagem cultural - Património Mundial ADV) foi definida uma área de estudo que inclui um ***buffer* de 3 km** (ou seja, uma área de estudo com 6 km de largura, centrada nos traçados em estudo), **complementado com as áreas de maior visbilidade no *buffer* de 5 km** (atingindo, assim, uma largura máxima de 10 km) – ver **Figura 4.10.1**.

4.2. Geologia

4.2.1. Enquadramento geomorfológico

A região na qual de insere o presente estudo encontra-se representada nas Cartas Militares de Portugal, na escala 1/25.000, nas suas Folhas n.º 116 (Alijó), 117 (Carrazeda de Ansiães), 118 (Castedo – Torre de Moncorvo), 127 (Tabuaço), 128 (São João da Pesqueira), 129 (Seixo de Ansiães – Carrazeda de Ansiães), 130 (Torre de Moncorvo), 138 (Armamar) e 139 (Paredes da Beira – São João da Pesqueira).

As quatro soluções que se encontram em análise, apesar de apresentarem localizações distintas desenvolvem-se, genericamente, em terrenos que apresentam um relevo bastante acentuado, bem característico da região. Os valores das cotas altimétricas são muito variáveis, tendo em conta que os traçados em análise atravessam quer altitudes de cerca de 100 m, correspondentes aos vales encaixados (nomeadamente os vales dos rios Douro, Tua e Sabor), quer altitudes que ultrapassam os 1000 m (ver Figura 4.2.1).



Figura 4.2.1 – Imagem que caracteriza o relevo presente na área da implementação do projeto

Toda a região apresenta relevos vigorosos, fortemente segmentados pelos vales de rios jovens, encaixados e de vertentes abruptas. As formas de relevo, que ocorrem na região, encontram-se fortemente condicionadas pelo substrato rochoso metassedimentar, de idade paleozoica e proterozoica superior, e ainda pelos corpos graníticos de idade hercínica. A geomorfologia relaciona-se, igualmente, com os sistemas de fracturação originados pelos movimentos hercínicos e pela reativação das principais falhas regionais. De um modo geral, a fracturação apresenta as direções principais segundo os azimutes NNE-SSW e NE-SW (ver Figura 4.2.2 e Desenho 14 - Volume IV).

O vale do rio Douro é a forma geomorfológica mais marcante da região. Apresenta uma direção geral E-W e, na área afeta a este estudo, atravessa maioritariamente o substrato metassedimentar. Trata-se de um vale que, tal como referido, é bastante encaixado, de encostas acentuadas e que se encontram bastante modificados pelo

laborioso trabalho da ação humana, tendo em conta os socalcos criados para o plantio da vinha, a principal atividade da região.

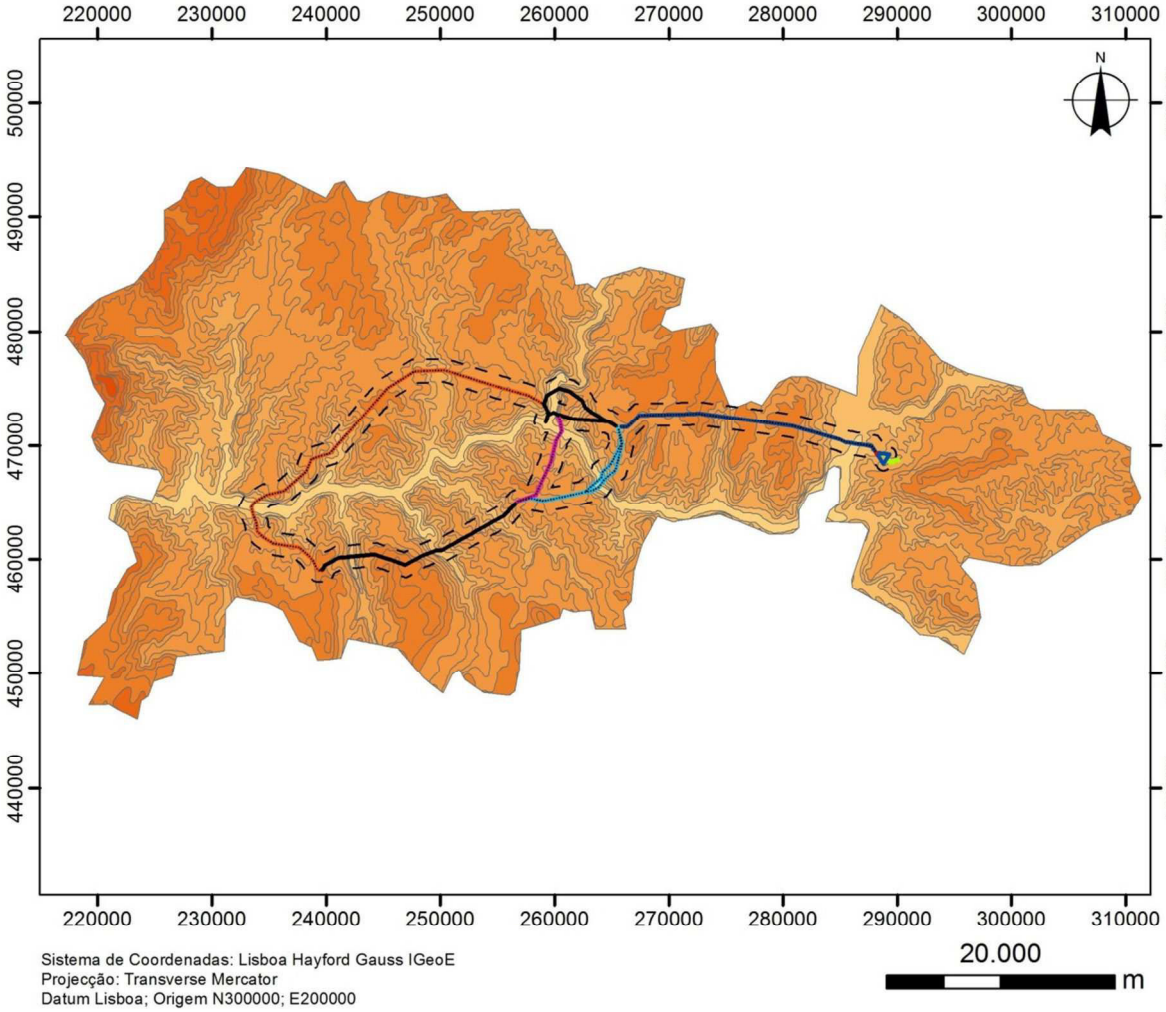


Figura 4.2.2 – Enquadramento da área de estudo na Carta Hipsométrica do Atlas do Ambiente para os Concelhos de Vila Real, Sabrosa, Alijó, Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo, Santa Marta de Penaguião, Peso da Régua, São João da Pesqueira, Tabuaço, Armamar e Lamego (www. sniamb.apambiente.pt/webatlas)

4.2.2. Litologias

Tendo em conta as características geológicas e geomorfológicas, a região em que se insere o projeto em análise encontra-se instalada numa unidade morfoestrutural bem diferenciada, designada por Maciço Hespérico ou Soco Hercínico que constitui a parte central e ocidental dos terrenos que compõem a Península Ibérica. O Maciço Hespérico encontra-se subdividido em várias zonas com base nas suas características geológicas e estruturais e ainda nos acidentes tectónicos que apresenta. A área interessada pelo projeto em análise situa-se na Zona Centro Ibérica (ZCI) (ver Figura 4.2.3).

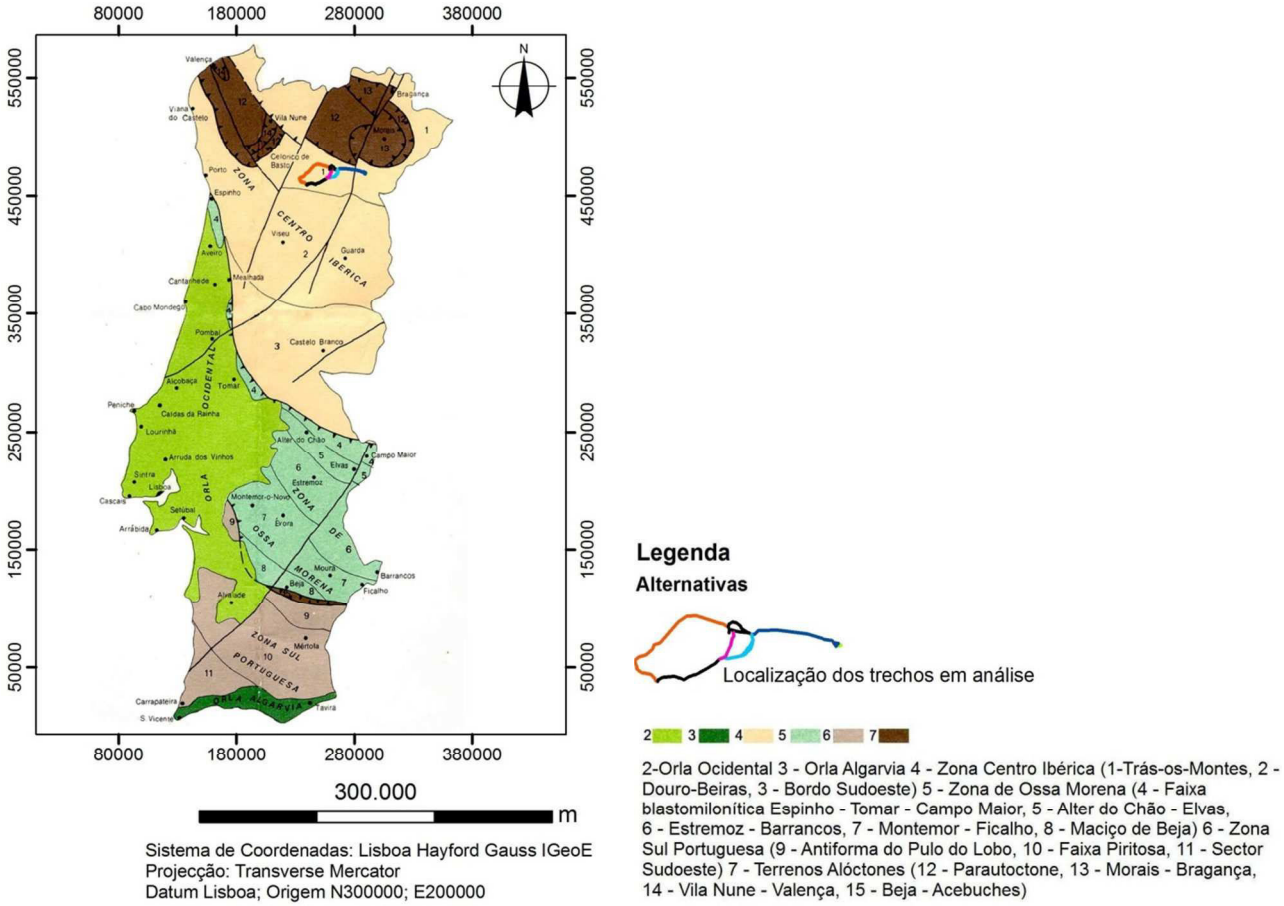


Figura 4.2.3 – Localização da área em estudo no esquema tectono-estratigráfico da Carta Geológica de Portugal na escala 1/500.000 (extraído de Oliveira *et al.*, 1992)

Esta região encontra-se, em termos geológicos, cartografada à escala 1/50000 nas Folhas 10-D (Alijó), 11-C (Torre de Moncorvo), 14-B (Moimenta da Beira) e 15-A (Vila Nova de Foz Coa). Esta temática também se encontra representada à escala 1/200000, na Folha 2 (ver Figura 4.2.4), sendo esta a escala mais apropriada para a caracterização das litologias interessadas por este projeto. A legenda da Figura 4.2.4, referente às unidades litológicas, encontra-se nos Quadro 4.2.1, Quadro 4.2.2 e Quadro 4.2.3.

O substrato geológico ocorrente na área é composto essencialmente por formações metassedimentares muito deformadas (principalmente xistos e metagrauvaques) e rochas graníticas hercínicas. Pontualmente ocorrem depósitos sedimentares de idade recente.

No Quadro 4.2.1 é possível identificar as diferentes unidades metassedimentares que ocorrem na área em estudo bem como características que marcam cada uma das litologias presentes tendo em conta a cartografia publicada à escala 1/200.000.

(Esta página foi propositadamente deixada em branco)

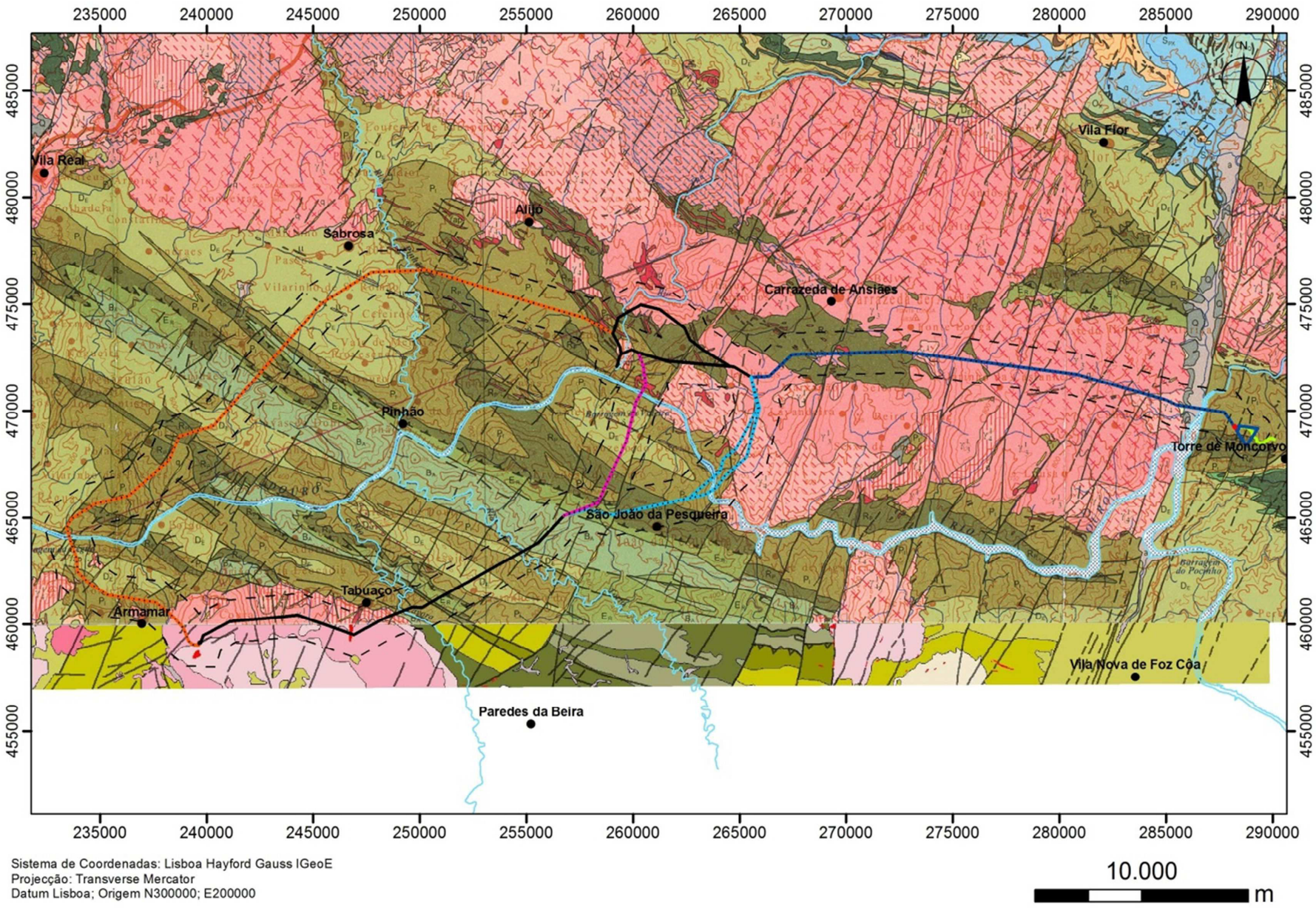


Figura 4.2.4 – Localização da área em estudo da Carta Geológica de Portugal à escala original de 1/200.000, extrato da Folha 2 (Ministério da Economia – Instituto Geológico e Mineiro)

(Esta página foi deixada propositadamente em branco)

Quadro 4.2.1 – Unidades metassedimentares interessadas pelo projeto

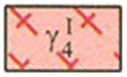
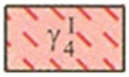
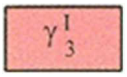
UNIDADES METASSEDIMENTARES AUTÓCTONES E SUB-AUTÓCTONES				DESCRIÇÃO
CÂMBRICO	INFERIOR - MÉDIO		FORMAÇÃO DA DESEJOSA (D_E): Alternância de filitos com laminação fina, paralela e metagrauvaques e metaquartzograuvaques, às vezes carbonatados	Apresenta espessura de cerca de 300m com alternâncias milimétricas de xistos cinzento escuros e finos leitos, por norma milimétricos, de metassiltitos claros conferindo um aspeto listrato. Localmente ocorrem intercalados metagrauvaques e metaconglomerados intraformacionais. As estruturas sedimentares mais frequentes são figuras de carga e laminação convoluta ou laminação intercruzada. A passagem à unidade superior é marcada por uma sequência granocrescente das alternâncias.
			FORMAÇÃO DE PINHÃO (PI): Filitos cloríticos, quartzo-cloríticos e metaquartzograuvaques com magnetite	Na região, esta unidade apresenta espessura de 350 ± 50m, caracterizada por uma sequência de cor verde constituída por metaquartzovaques e xistos. Podem ocorrer níveis com cristais bem desenvolvidos de magnetite na parte média da sequência. Pontualmente encontram-se pistas fósseis indicando uma idade câmbrica inferior. A passagem à formação superior é gradual mas rápida quando passam a ocorrer xistos conzentos escuros intercalados com metassiltitos.
			FORMAÇÃO DO RIO PINHÃO (RP): Metagrauvaques com intercalações de filitos e microconglomerados	Apresenta espessura de 250 ± 50m; constituída essencialmente por metagrauvaques com bancadas que podem apresentar espessura superior a 1m, intercalados com xistos cinzento escuros, bandados e metaconglomerados lenticulares em espessura inferior a 50cm. A passagem à unidade seguinte ocorre quando ocorre uma sequência verde finamente estratificada.
PROTERÓZOICO	SUPERIOR		**GRUPO DO DOURO AUTÓCTONE** FORMAÇÃO DE ERVEDOSA DO DOURO (ER): Filitos cloríticos, quartzo-cloríticos e metaquartzovaques com magnetite	Apresenta espessura de 250 ± 50m; constitída por uma sequência de bancadas finas de 5 a 20cm de metaquartzovaques verdes e xistos cloríticos com um nível descontínuo com cristais de magnetite bem desenvolvido de 20 a 25cm de espessura, pontualmente ocorrem intercalados metaconglomerados e metagrauvaques de espessura decamétrica. A passagem à unidade seguinte é feita de forma gradual, notando o aumento dos termos metareníticos, sucedendo-se espessas bancadas de metagrauvaques.
			GRUPO DO DOURO AUTÓCTONE FORMAÇÃO DE BATEIRAS (BA): Alternâncias de filitos laminados com metagrauvaques e intercalações de metacalcários, filitos negros e metaquartzovaques	Apresenta espessura de cerca de 800 ± 100m; encontra-se dividida em dois membros: um inferior em que dominam camadas geralmente maciças de metagrauvaques e metaquartzovaques em alternância com xistos negros grafitosos e xistos laminados, localmente apresenta metaconglomerados para a base; outro superior, constituído por calcários turbidíticos interligados com xistos conzentos laminados, metagrauvaques e metaquartzovaques. Localmente os calcários passam a conglomerados polimíticos com cimento carbonatado. Os calcários desta unidade apresentam-se carbonatados. A passagem à unidade seguinte é gradual em que os xistos escuros laminados do topo passam a uma sucessão fina estratificada de cor verde.

Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1/200.000, Notícia Explicativa da Folha 2

De um modo geral, o substrato metassedimentar corresponde a alternâncias de xistos, grauvaques, conglomerados e rochas carbonatadas e calcossilicatadas.

No Quadro 4.2.2 encontra-se descrita de uma forma sumária o conjunto de características correspondentes às formações graníticas presentes na área em estudo, segundo a fonte cartográfica já referida.

Quadro 4.2.2 – Rochas graníticas

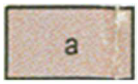
Rochas graníticas				Descrição
GRANITOIDES HERCÍNICOS DE DUAS MICAS	TARDI APÓS-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A D_3		Granito de grão médio, de duas micas, às vezes, porfiróide e turmalínico	Estes granitos possuem fácies e mineralogia idênticas às dos granitos de duas micas sintectónicos, resultando da fusão de grandes massas de crusta continental. No entanto, apresentam um caráter mais intrusivo e discordante relativamente às estruturas D_3. As fácies porfiróides de grão grosseiro e médio a grosseiro possuem, mais frequentemente, acumulações de feldspato potássico e/ou bolsadas aplito-pegmatíticas. Os megacristais são preferencialmente de microclina com orientação coincidente com a deformação D_3 do encaixante metassedimentar principalmente junto aos contactos.Alguns maciços podem apresentar zonalidade com passagem de uma fácies a outra, diferenciando-se especialmente na percentagem de moscovite relativamente à biotite. As fácies mais moscovíticas ocorrem no exocontacto e as menos moscovíticas no interior do maciço.
			Granito de grão médio a grosseiro, porfiróide, de duas micas (Abadim, Adória, Alturas do Barroso e S. Bento)	
			Granito de grão médio a grosseiro com esparsos megacristais, de duas micas	
	SIN-TECTÓNICOS RELATIVAMENTE A D_3		Granito de grão médio de duas micas (Chaves, Serra da Cabreira, Lebução, Pinheiro Novo e Caçarelhos)	São granitos leucocratas e todas as fácies apresentam textura hipidiomórfica granular, composição mineralógica semelhante e caráter peraluminoso. Apresentam como minerais principais: quartzo, plagioclase (albite) feldspato potássico, (ortoclase e microclina), moscovite primária, biotite e várias gerações de moscovite secundária.
			Granito de grão fino a médio, de duas micas, localmente, com biotite ou moscovite (Borbela, Lamares, Samão e Juguelhe)	
			Granito de grão grosseiro a médio, porfiróide, de duas micas (Vale das Gatas, Carrazeda de Ansiães, Felgar, Urrós)	

Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1/200.000, Notícia Explicativa da Folha 2

Pontualmente ocorrem depósitos de cobertura sedimentar recente, com uma representação geográfica muito reduzida, principalmente devido ao facto do vale do rio Douro, e também dos seus afluentes principais, ser muito encaixado.

No Quadro 4.2.3 encontra-se descrito, de forma sumária, o conjunto de características correspondentes aos depósitos de cobertura do Quaternário, segundo os elementos constantes na cartografia à escala 1/200.000.

Quadro 4.2.3 – Depósitos de cobertura

Depósitos sedimentares cenozóicos				Descrição
Quaternário	Holocénico		Depósitos elúvio - aluviais	Estes depósitos apresentam uma extensão limitada. Pontualmente ocorrem alguns níveis de depósitos finos, areno-argilosos, decorrentes de inundações que atingiram cotas elevadas devido ao facto do rio Douro corresponder a um vale muito encaixado. Estes depósitos podem ultrapassar os 10 m de espessura.
	Plistocénico		Depósitos de terraço essencialmente conglomeráticos; Depósitos de cascalheiras de vertente	Pontualmente ocorre deposição de terraços em meandros do rio Douro, relacionados com falhas de orientação N-S e NNE-SSW. Quando ocorrem, os terraços são constituídos por conglomerados com clastos rolados que podem atingir grandes dimensões (70cm) e matriz avermelhada areno-lutítica com raros níveis arenosos e lutíticos avermelhados.

Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1/200.000, Notícia Explicativa da Folha 2

4.2.3. Tectónica e Fracturação

Com base nos elementos fornecidos pelas cartas de enquadramento (ver Figura 4.2.5), o local em estudo enquadra-se entre a falha de Mateigas – Vilariça – Bragança, localizada a Este da área em estudo, e a falha de Penacova – Régua – Verín localizada para oeste, ambas com direção NNE-SSW, sendo esta uma das direções mais marcadas ao nível da fracturação regional. O sistema de falhas com direção NE-SW também se encontra presente na região. Na zona do rio Tua desenvolve-se a designada falha de Ribalonga com uma orientação mais próxima do azimute NE-SW.

As Soluções 2, 3 e 4 cruzam a zona da falha de Ribalonga na zona do rio Tua. Só a alternativa 3 é que cruza a zona da falha de Manteigas – Vilariça – Bragança na parte final, a oriente, do seu traçado.

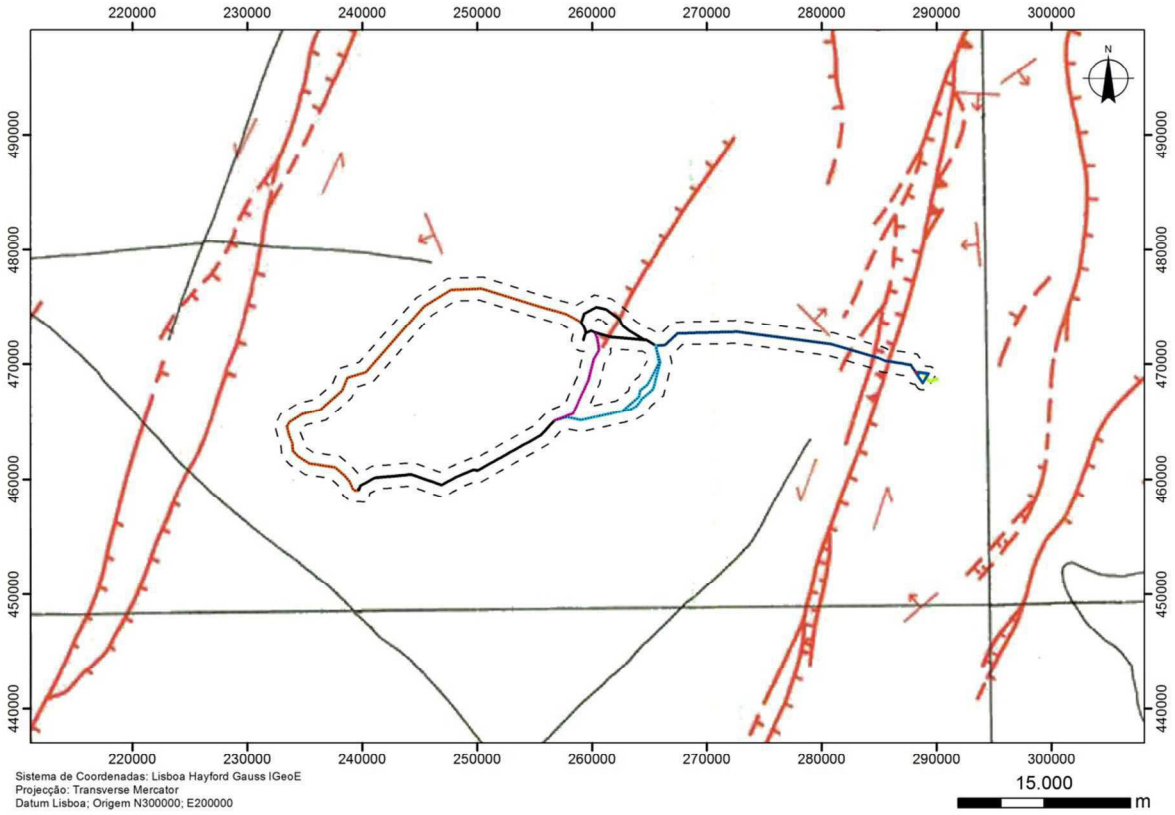


Figura 4.2.5 – Localização da área em estudo na Carta Neotectónica de Portugal, na escala original de 1/1.000.000 (Cabral, 1993)

4.2.4. Sismicidade

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações em Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), para a atividade sísmica o território continental português encontra-se dividido em quatro zonas: A, B, C e D, segundo ordem decrescente de sismicidade. Na Figura 4.2.6 é apresentada essa divisão, verificando-se que a zona onde se insere a obra situa-se na zona de atividade sísmica D, considerada a de menor "probabilidade" sísmica.

A influência da sismicidade para a zona D é traduzida por um valor de coeficiente de sismicidade α que é da ordem de 0,3.

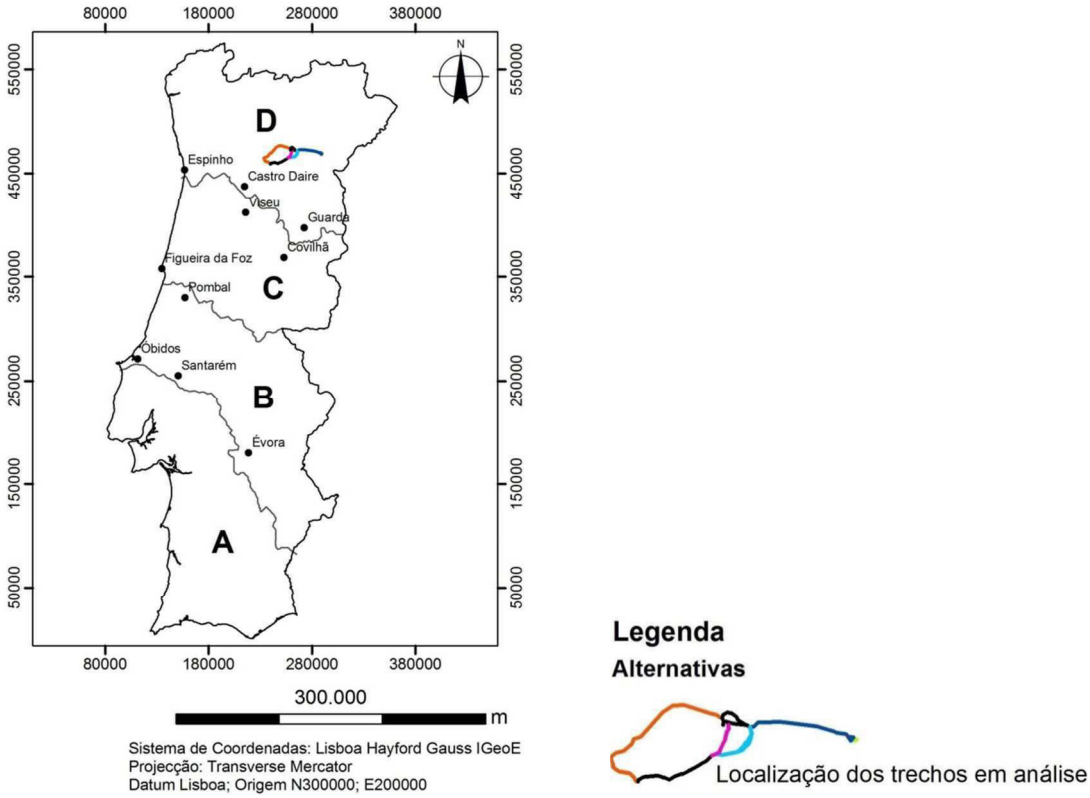
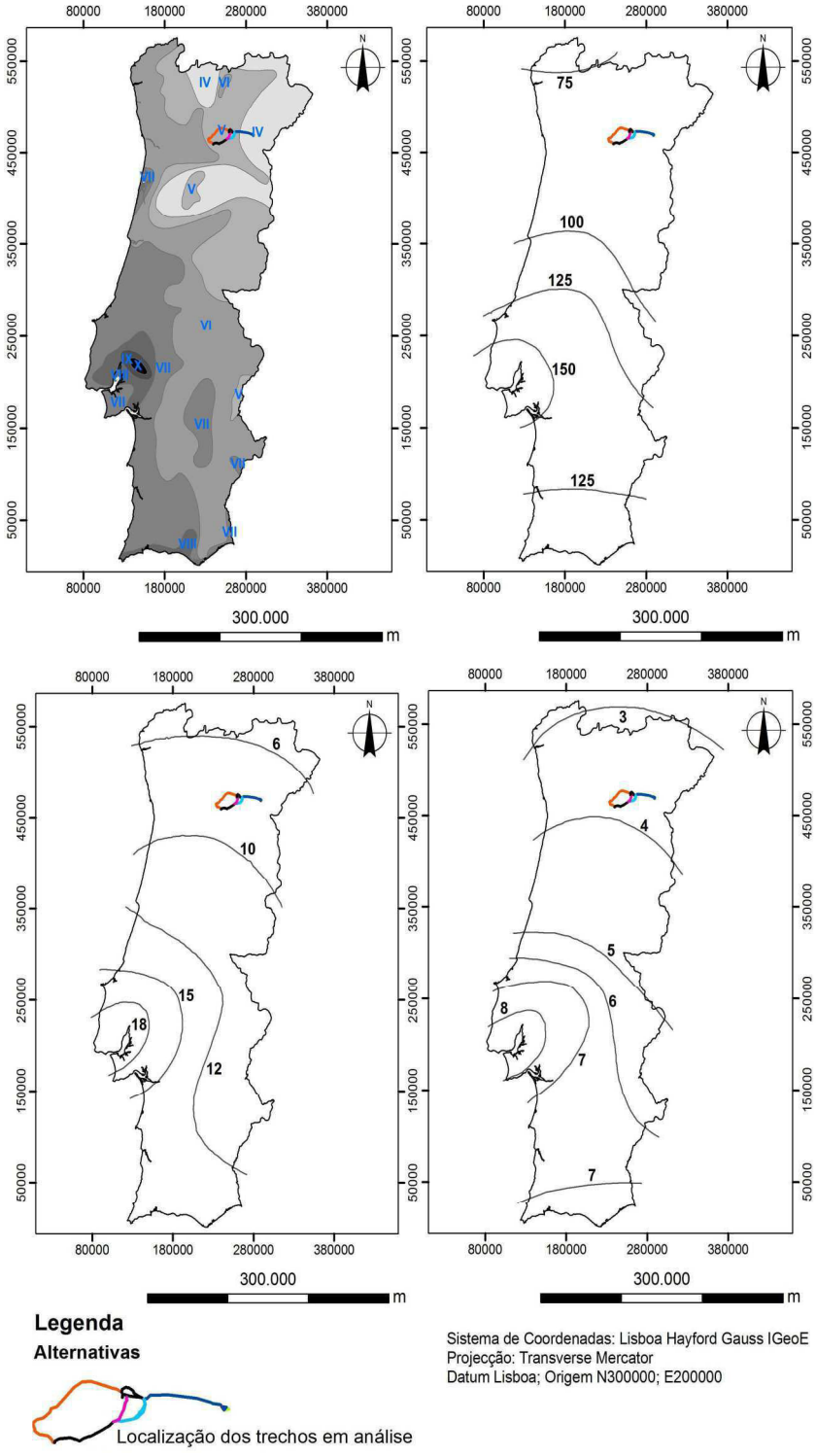


Figura 4.2.6 – Carta das zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP. A, B,C, D – Zonas sísmicas propostas pelo "RSAEEP – Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes" (Decreto-Lei n.º 235/85, de 31 de maio)

As cartas da atividade e previsão sísmica indicam, para a área em estudo, os valores característicos apresentados no Quadro 4.2.4 e que se podem observar pela análise da Figura 4.2.7.



A – CARTA DE INTENSIDADES SÍSMICAS MÁXIMAS (superior esquerda) – Carta de isossistas de intensidade sísmica máxima observada em Portugal Continental, no período de 1901 a 1971 (Escala de Intensidade de Mercalli modificada). B – CARTA DE ACELERAÇÃO MÁXIMA (superior direita) – Carta de isolinhas de aceleração máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm/s^2). C – CARTA DE VELOCIDADE MÁXIMA (inferior esquerda) – Carta de isolinhas de velocidade máxima para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm/s). D – CARTA DE DESLOCAMENTO MÁXIMO (inferior direita) – Carta de isolinhas de deslocamento máximo para um período de retorno de 1000 anos (unidades em cm).

Figura 4.2.7 – Cartas de atividade e previsão sísmica

Quadro 4.2.4 – Enquadramento da área em estudo nas Cartas Sísmicas do RSAEEP

	Enquadramento nas Cartas Sísmicas
Zonas sísmicas propostas pelo RSAEEP	D
Intensidade sísmica máxima 1901-1971	IV a V
Aceleração máxima, para 1000 anos	75 a 100 m/s^2
Velocidade máxima, para 1000 anos	6 a 10 m/s
Deslocamento máximo, para 1000 anos	3 a 4 cm

Pela análise dos parâmetros apresentados, conclui-se que a área agora em estudo se insere numa zona com estabilidade tectónica boa e um risco sísmico moderado a reduzido, ou seja, está localizado numa das regiões mais estáveis de Portugal Continental.

Uma análise mais pormenorizada sobre o risco sísmico, bem como sobre outros riscos geológicos que possam estar presentes na área interessada por este projeto, pode ser consultada no Anexo 14 - Relatório sobre riscos geológicos (Vol. III, Tomo II).

4.2.5. Recursos geológicos

Na região interessada por este projeto ocorrem algumas ocorrências minerais e aquíferas que se revestem de algum interesse económico. Assim, podemos dividir os recursos com potencial interesse em:

- Massa mineral em rocha granítica, licenciada pelo Ministério da Economia, com o n.º de cadastro 6014;
- Pedidos e contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais, com particular incidência nos seguintes elementos: Sb, As, Be, Bi, Pb, Co, Cu, Sn, Li, Mo, Nb, Ni, Au, Ag, Ta, W, Zn e metais associados;
- Manifestações de água mineral, com presença de águas sulfúreas termais (termas de Carlão e de São Lourenço) e uma água mineral natural (água de Bem Saúde).

As interseções das soluções alternativas em estudo, para o traçado da linha de transporte de energia, com áreas de massas minerais e águas minerais naturais são irrelevantes. Não se intersetam os perímetros de proteção das águas minerais concessionadas nem diretamente a área de pedreira concessionada pois, na realidade, qualquer um dos recursos referidos encontra-se significativamente distante.

O trecho D é aquele que regista maiores interferências com as áreas de interesse mineiro, não só por atravessar uma área com um pedido de prospeção e pesquisa diametralmente, mas também uma área em regime de exploração experimental. Contudo, estas interseções estando condicionadas ao local exato de assentamento dos apoios e à altura de passagem da linha, devem salvaguardar os eventuais interesses mineiros que se encontram atribuídos.

Uma análise mais pormenorizada sobre os recursos geológicos, massas minerais, depósitos minerais e recursos hidrogeológicos, que possam estar presentes na área interessada por este projeto, pode ser consultada no Anexo 12 - Relatório sobre recursos geológicos (Vol. III, Tomo II).

4.2.6. Valores do património geológico

Portugal é um país com uma grande diversidade de paisagens e, o caso particular do rio Douro é um notável exemplo dessa diversidade. Esta diversidade resulta na ocorrência de uma grande variedade de elementos geológicos, tais como minerais, fósseis, rochas, morfologias, etc., cujo conjunto é habitualmente designado como

geodiversidade. Normalmente, a geodiversidade possui um enorme valor científico, mas também pedagógico e paisagístico.

Na região interessada por este projeto (ao nível de concelho envolvido), encontram-se registados nove locais que revelam interesse geológico, quer do ponto de vista científico, quer do ponto de vista pedagógico. São eles: i) camada de ferro oolítico de Chão do Amieiral; ii) ribeira do Mosteiro, Calçada de Alpajares e Muro de Abalona; iii) pedreiras dos Xistos do Poio; iv) Quinta do Vale Meão; v) Quinta da Terrincha; vi) Longroiva; vii) Bacia de Vila Real, Ponte da Petisqueira; viii) Bacia de Vila Real, Ribeiro da Marinheira e xi) jazida de icnofósseis de Soutelo do Douro.

Além dos locais de interesse geológico (científico e pedagógico), é possível, identificar locais que, quer pela sua singularidade paisagística quer pela geomorfologia que apresentam, podem ser devidamente destacados. Nesta região, todo o vale do Douro forma uma paisagem de beleza única no nosso país e, como tal, todo ele poderia ser diferenciado. Contudo, apesar do que atrás está dito, optou-se por referir apenas três locais que constituem exemplos representativos e de inegável beleza daquilo que é o vale do Douro. Estes locais poderão ser designados como locais de interesse geomorfológico. São eles: i) São Leonardo da Galafura, ii) Cachão da Valeira, iii) São Salvador do Mundo.

A análise efetuada, à relação entre as soluções alternativas de traçado e a presença de geossítios, diz-nos que, genericamente, não haverá situações de qualquer tipo de incompatibilidade. Excetua-se, nesta análise, situações pontuais, para os trechos C, GI, GM e L, onde, no corredor com 2 km de largura, se situam alguns dos geossítios identificados. Refira-se, contudo, que mesmo estes geossítios encontrar-se-ão a uma distância da ordem dos 800-900 m em relação ao eixo do traçado.

Uma análise mais pormenorizada sobre os valores do património geológico, que possam estar presentes na área interessada por este projeto, pode ser consultada no Anexo 13 - Relatório sobre valores geológicos (Vol. III, Tomo II).

4.3. Solos

A caracterização dos solos na área do projeto em estudo foi efetuada com base na cartografia produzida pelo Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (1971), escala 1:1.000.000, disponível no Atlas do Ambiente, a qual se encontra reproduzida nas Figuras 4.3.1 e 4.3.2. Para a presente análise foi considerada uma área de estudo com 2 km de largura, que se considerou ser a adequada, tendo em conta a base cartográfica, a tipologia do projeto e fase em que se encontra.



Figura 4.3.1 – Carta de Solos (Fonte: Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário,1971)

Pela observação da Figura 4.3.1 é possível verificar que os solos presentes na área dos corredores em estudo correspondem a Litossolos êutricos, Cambissolos êutricos, Cambissolos dístricos, Cambissolos Húmicos e, com menor expressão os Fluvissolos êutricos, que estão apenas presentes no corredor da Soluções 3S e 3N.

Os **Litossolos êutricos** são solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, reduzidos em termos gerais ao material originário devido, essencialmente, à escassez de tempo para o seu desenvolvimento. Derivam de rochas consolidadas tendo uma espessura normalmente inferior a 10 cm. A textura é ligeira a mediana com elementos grosseiros, pH neutro a ligeiramente ácido, teor em matéria orgânica e capacidade de troca catiónica variável. Têm, em geral, uma aptidão agrícola reduzida, um risco potencial de erosão elevado e uma sensibilidade à contaminação elevada, já que a capacidade de retenção e eliminação de poluentes orgânicos e inorgânicos é baixa.

Os **Cambissolos êutricos e Cambissolos dístricos**, ou **Solos Litólicos não Húmicos,** segundo a denominação do ex-SROA, são solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC, formados a partir de rochas não calcárias, em que o horizonte A1 é ócrico (horizonte de cor clara, com baixa percentagem de matéria orgânica) e o B do tipo câmbico.

Geralmente são solos delgados, ocorrentes em locais declivosos sujeitos a intensa a meteorização física, resultante da acelerada erosão da rocha originária. São solos de permeabilidade reduzida a média e elevada suscetibilidade aos processos erosivos e à contaminação, com aptidão agrícola reduzida ou sem qualquer aptidão agrícola. Têm baixa capacidade de troca catiónica, essencialmente devido ao baixo teor de coloides. A sua expansibilidade é nula e a permeabilidade é muito rápida.

Os **Cambissolos Húmicos** ou **Solos Litólicos Húmicos**, segundo a denominação do ex-SROA, são solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC, formados a partir de rochas não calcárias (no caso presente, a partir de rochas eruptivas) e diferenciam-se dos Não Húmicos, por apresentarem um horizonte A1 húmico, sendo o B também do tipo "cambic". O horizonte A húmico tem elevada percentagem de matéria orgânica mais ou menos humificada, com baixas velocidades de decomposição devido às baixas temperaturas dos locais em que estes solos ocorrem, geralmente a altitudes elevadas. No caso presente, os solos existentes são solos delgados, ocorrentes em locais declivosos sujeitos a intensa meteorização física, resultante da acelerada erosão da rocha originária, intercalados pontualmente por afloramentos rochosos de granitos. São solos de permeabilidade reduzida a média e elevada suscetibilidade aos processos erosivos e à contaminação, sem aptidão agrícola ou com aptidão agrícola limitada.

Os **Fluvissolos** ou **Aluviossolos** na denominação do ex-Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA) são Solos Incipientes derivados depósitos aluvionais, nos quais os processos de formação do solo não atuaram o tempo suficiente para provocar diferenciações. Verifica-se, por vezes, uma certa acumulação de matéria orgânica à superfície, a qual nunca é muito elevada. Os Aluviossolos Modernos caracterizam-se por continuarem a receber, de tempos a tempos, adições de sedimentos aluvionais, em oposição aos Antigos que não recebem sedimentos.

Estes solos têm, em regra, uma toalha freática mais ou menos profunda, sujeita a oscilações acentuadas no decurso do ano, encontrando-se, porém, geralmente humedecidos e influenciados na sua economia de água, vegetação e biologia pela presença dessa toalha freática. Por esta razão, são solos de maior interesse do ponto de vista de utilização produtiva na agricultura, apresentando elevada aptidão agrícola e encontrando-se frequentemente integrados na RAN.

No que respeita à **capacidade de uso do solo**, verifica-se que as soluções alternativas em estudo atravessam cinco classes de capacidade de uso do solo: Classe A, Classe C, Classe F, Classe A + F e Classe C + F, (diminuindo a capacidade agrícola da classe A para a classe F) tal como se observa na figura seguinte.

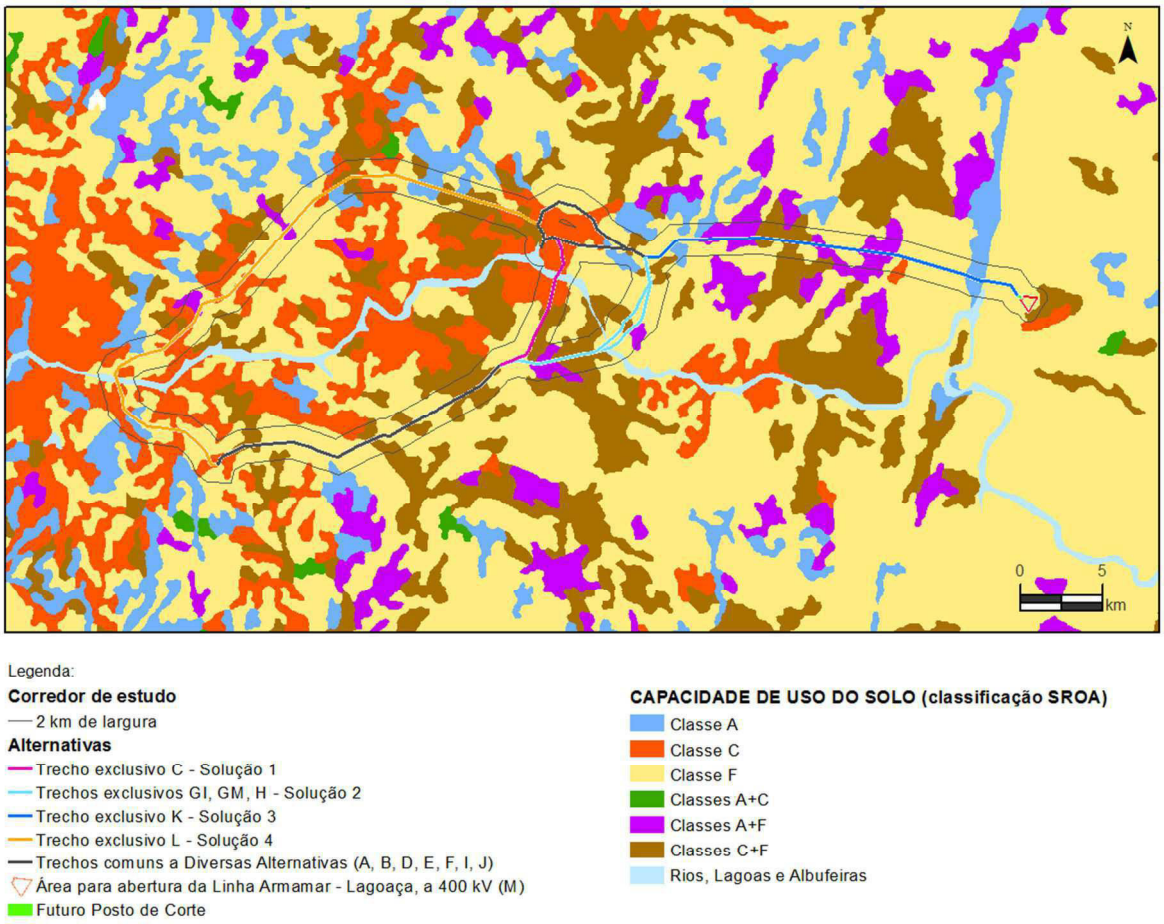


Figura 4.3.2 – Carta de Capacidade de Uso do Solo (Fonte: Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário,1971)

Analisando a **Figura 4.3.2**, verifica-se que a generalidade, das soluções alternativas em estudo atravessam solos das **Classes C e F**. Os solos da Classe C correspondem a solos com limitações acentuadas, riscos de erosão elevados e suscetível de utilização agrícola pouco intensiva, enquanto os solos da Classe F correspondem a solos associados a ocupação florestal, com limitações severas, com risco de erosão elevados, não suscetíveis de utilização agrícola. Destaca-se, no entanto, que as **Soluções 4**, **3S** e **3N**, intersetam, ainda que de forma pouco expressiva, solos da **Classe A**, que correspondem a solos com poucas ou nenhumas limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e suscetíveis de utilização agrícola intensiva.

Os solos de melhor aptidão agrícola presentes nos corredores em estudo encontram-se também classificados como RAN, estando representados no **Desenho 8** (Vol. IV - Peças Desenhadas). Da observação do referido desenho, verifica-se que o trecho K é o que apresenta uma maior expressão nas áreas de RAN, sobretudo pelo atravessamento de uma mancha na zona de várzea do Rio Sabor.

No quadro seguinte é apresentada a extensão dos trechos que atravessam manchas de RAN, indicando-se a respetiva localização.

Quadro 4.3.1 – Extensão dos trechos que atravessam áreas de RAN

Trechos	Localização	Extensão (m)
A	-	0
B	-	0
C	-	0
D	km 5+500	61
E	km 3+600	73
F	km 0+250	81
GI	km 0+600	403
GM	km 0+580	441
H	km 2+200	
	km 4+300	
I	-	0
J	-	0
K	km 3+800	371
	km 15+050	114
	km15+550	69
	km 15+800	63
	km 20+200	335
	km 20+750	1152
L	2+100	70
	2+600	60
	2+850	268
	3+500	576
	6+800	81
	12+500	102
	12+900	111
	15+250	61
	28+600	140
M	-	0

No quadro seguinte apresenta-se a extensão total, por solução alternativa em estudo, que atravessam áreas de solos classificados como RAN.

Quadro 4.3.2 – Extensão dos eixos das soluções em estudo que atravessam áreas de RAN

Solução	Extensão de RAN (m)
1	61
2SI	747
2SM	785
2NI	674
2NM	712
3S	2258
3N	2185
4	1548

Acrescenta-se o facto de todos os corredores em análise atravessarem áreas de declive muito acentuado, estando os solos sujeitos a maior risco de erosão, e tendo sido, por essa razão, igualmente classificados e integrados na REN (ver Desenho 6 - Volume IV), na categoria de "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (ou "áreas com risco de erosão" de acordo com a designação do DL n.º 93/90, de 19 de março).

4.4. Hidrologia

O projeto localiza-se na **bacia hidrográfica do rio Douro**, apresentando-se no **Quadro 4.4.1** os principais rios e albufeiras atravessados pelos corredores de 400 m.

Quadro 4.4.1 – Principais rios e albufeiras atravessados pelos corredores do projeto

Trechos dos corredores	Soluções alternativas	Cursos de água não navegáveis	Albufeiras
B	1, 2SI, 2SM, 3S		Rio Tua – Futura albufeira de Foz Tua
C	1		Rio Douro – Albufeira da Régua
D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Rios Torto, Távora e Tedo	
GI	2SI, 2NI	Ribª de Linhares	Rio Douro – Albufeira da Régua
GM	2SM, 2NM	Ribª de Linhares	Rio Douro – Albufeira da Régua
J	2NI, 2NM, 3N		Rio Tua – Futura albufeira de Foz Tua
K	3S, 3N	Rib.as Verga, Lousa, Pena, Fonte Longa e Uceira	Rio Sabor - Albufeira da Valeira
L	4	Rib.as das Canadas, Veiga, Valpaços, Ceira, Covelinhas, Vale de Figueiras, Temilobos, Rio Pinhão	Rio Douro – Albufeira da Régiua

Tendo em conta que o único impacte do projeto da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT identificado para análise do EIA é a "**Alteração da drenagem**", causada pela localização do Posto de Corte e pela terraplenagem da respetiva plataforma, a caracterização seguinte resume-se à área do Posto de Corte.

O Posto de Corte apenas surge nas Soluções 3S e 3N, sendo a sua localização comum a ambas as soluções alternativas.

O Posto de Corte é uma instalação que tem como objetivo assegurar a interligação com a RNT(E), através da abertura da da Linha existente a 400 kV Armamar-Lagoaça. Por essa razão localiza-se na proximidade da referida linha, a cerca de um quilómetro de distância, na zona de Torre de Moncorvo (ver **Desenho 3** - Volume IV).

A zona de implantação do Posto de Corte corresponde a uma **cumeada**, que não é atravessada por nenhuma linha de água. Insere-se na **bacia hidrográfica de um afluente da margem esquerda do rio Sabor**, sem designação na Carta Militar na escala 1:25.000 (ver **Desenho 3** - Volume IV).

Os **declives** rondam os 5% a 10% (ver **Desenho 16** - Volume IV).

Os **solos** são esqueléticos, pertencentes, geologicamente, à designada "Formação do Pinhão".

Quanto ao **revestimento vegetal**, predomina a vegetação esclerófita, com uma pequena área de matos e outra de olival (ver **Desenhos 12 e 13** - Volume IV).

A **precipitação anual média** é reduzida, cerca de 500 mm/ano, de acordo com o *Atlas do Ambiente* (CNA, 1975), originando escoamentos também reduzidos, perto de 100 mm, ou seja, 20% da precipitação.

De acordo com as curvas de Intensidade-Duração-Frequência (IDF) regionais propostas por Rafaela Matos (1986), numa **chuvada de 1 hora** a precipitação ronda, para um período de retorno de 2 anos, os 15 mm, sendo o respetivo escoamento de cerca de 3 mm.

4.5. Qualidade do ambiente

A presente caracterização incidirá sobre os fatores de qualidade ambiental mais relevantes para a análise dos impactes, que resultarão da implementação da nova linha de transporte de energia.

Neste sentido, o Ambiente Sonoro, será particularmente importante, devido aos impactes na fase de exploração, devido à emissão de ruído provocada pela linha. No caso da Qualidade do Ar, não se prevêm impactes na fase de exploração da linha, e neste sentido considera-se os impactes serão analisados apenas para a fase de construção. Serão portanto estes os dois fatores analisados ao nível da Qualidade do Ambiente, cuja caraterização é feita em seguida.

4.5.1. Ambiente Sonoro

4.5.1.1. Introdução

Na presente secção efetua-se a caracterização do ambiente sonoro das zonas atravessadas pelas várias soluções alternativas em estudo, tendo como objetivo a análise a identificação de recetores sensíveis ao ruído presentes nas soluções alternativas objeto de avaliação, de forma a avaliar potenciais impactes decorrentes da implantação da futura linha.

A metodologia para a caracterização do ambiente sonoro compreendeu:

- Identificação e localização de zonas de recetores sensíveis ao ruído numa faixa de 200 m centrada no eixo das várias soluções alternativas em estudo, através da análise de elementos cartográficos,

fotografia aérea e levantamento de campo. Considerou-se que a 100 m da linha já não haveria impactes, face às reduzidas emissões da linha previstas pelo projeto.

- Caracterização acústica das zonas sensíveis identificadas através da execução de um programa de medições acústicas in situ durante os três períodos de referência estipulados no Regulamento Geral do Ruído (RGR).
- As medições acústicas foram realizadas pelo laboratório de ensaios AcusticontroLab acreditado (L0644) pelo Instituto Português de Acreditação (IPAC) e respeitaram os procedimentos descritos no Procedimento Interno de trabalho do laboratório - PRT-008 – Ruído Ambiente – Medições dos níveis de pressão sonora. Determinação do Nível Sonoro De Longa Duração, edição 0, versão 1 de 28 de dezembro de 2011, implementado com base na Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011, Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente – Partes 1: e 2. (Este procedimento é Interno e de uso exclusivo dos técnicos do Laboratório AcusticontroLab para a realização das Medições de Ruído Ambiente como consta no Anexo Técnico de Acreditação em vigor, com data de Concessão em 14-02-2013 e em vigor a partir de 24 -05-2013).
- Análise dos níveis sonoros com base na Classificação Acústica dos municípios abrangidos, quando existente.

4.5.1.2. Legislação Aplicável

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo DL n.º 278/2007, de 1 de agosto), estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O artigo 3.º do RGR define como atividade ruidosa permanente "a atividade desenvolvida com caráter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído..." e como atividade ruidosa temporária "a atividade que, não constituindo um ato isolado, tem caráter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, tais como obras de construção civil..."

No mesmo artigo 3.º, o RGR define como *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 (...) sem funcionamento no período noturno". *Zona mista* é designada como "a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível".

O mesmo artigo define os períodos de referência ("intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas"):

- Período diurno, a que corresponde o indicador de ruído diurno (Ld), das 07h00 às 20h00;
- Período do entardecer, a que corresponde o indicador de ruído do entardecer (Le), das 20h00 às 23h00;
- Período noturno, a que corresponde o indicador de ruído noturno (Ln), das 23h00 às 07h00.

O L_{den} ou indicador de ruído diurno-entardecer-noturno, expresso em dB(A), corresponde ao indicador de incómodo global e é dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

De acordo com o artigo 11.º, em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes limites de exposição:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Ln.
- As zonas sensíveis não devem estar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador Lden e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador Ln.

Não havendo, ainda, classificação municipal das zonas sensíveis e mistas, deverão aplicar-se aos recetores sensíveis identificados os limites de L_{den} de 63 dB(A) e de L_n de 53 dB(A), conforme o n.º 2 deste mesmo artigo 11.º.

De acordo com o artigo 13.º, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes de zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão sujeitos:

- Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º (critério de exposição máxima);
- Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do RGR.

O cumprimento do critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A), considerando o estabelecido nos n.^{os} 1 e 4 do Anexo I do RGR.

Para as atividades ruidosas temporárias, o artigo 14.º determina a proibição do seu exercício na proximidade de:

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20h00 e as 08h00;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o artigo 15.º, o exercício de atividades ruidosas temporárias previsto no artigo 14º pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município. Quando emitida por um período superior a um mês, a licença especial de ruído fica condicionada ao respeito, junto dos recetores sensíveis, do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno.

No RGR, em matéria de acústica, são utilizadas as definições e procedimentos constantes da normalização portuguesa aplicável, mais concretamente a NP ISO 1996:2011, partes 1 e 2.

4.5.1.3. Caracterização do ambiente sonoro na área do projeto

A primeira etapa para a caracterização do ambiente sonoro consistiu no levantamento de recetores sensíveis ao ruído nos corredores em estudo e nas imediações do Posto de Corte.

Este levantamento foi efetuado numa faixa de 200 m centrada no eixo das várias soluções alternativas em estudo, isto é, a 100 m para cada um dos lados do eixo do corredor. O levantamento foi feito através da análise da cartografia militar e da fotografia aérea, sendo os recetores identificados aferidos posteriormente através de um levantamento de campo, realizado entre 17 e 19 de junho de 2013.

Seguindo a recomendação do guia ICOMOS, foram analisados todos os pontos notáveis em termos cénicos do ADV mais próximos dos corredores, tendo-se verificado que todos eles estão a mais de 200 m do eixo dos corredores, razão pela qual nenhum deles foi considerado como recetor sensível ao ruído.

No **Anexo 15** (Vol. III, Tomo II) apresenta-se o inventário dos **locais sensíveis ao ruído** identificados, os quais foram representados no **Desenho 10** (Vol. IV - Peças Desenhadas). No referido desenho optou-se por identificar os locais com a designação do local da medição (ex. L-L1), e nos locais onde não houve medição, inclui-se o número sequencial do levantamento de recetores (ex. "5").

No **Quadro 4.5.1** apresenta-se a **distribuição dos recetores** por trecho e no **Quadro 4.5.2** por solução alternativa, distinguindo-se os recetores isolados de núcleos ou aglomerados.

Quadro 4.5.1 – Distribuição de recetores sensíveis ao ruído por trecho

Trechos	N.º de recetores isolados a 100 m do eixo do corredor	N.º de recetores em aglomeração
A	0	0
B	0	0
C	2	0
D	0	1
E	0	0
F	0	0
GI	1	0
GM	1	0
H	7	0
I	0	0
J	3	0
K	1	0
L	9	1
M	0	0
Total	24	2

Quadro 4.5.2 – Distribuição de recetores sensíveis ao ruído por alternativa

Soluções	N.º de recetores isolados a 100 m do eixo do corredor	N.º de recetores em aglomeração
1	2	1
2SI	8	1
2SM	8	1
2NI	11	1
2NM	11	1
3S	1	0
3N	4	0
4	9	1

As soluções que apresentam maior número de recetores são as Soluções 2NI e 2NM, seguida da Solução 4.

Refira-se que os únicos locais onde existem vários recetores (recetores em aglomeração) correspondem ao local de medição L-L5, ao km 24+315 do trecho L (Solução 4) e ao local D-L1, ao km 5+845 (Soluções 1, 2SI, 2NI, 2SM e 2 NM). Contudo, no local L-L5 os recetores estão dispostos transversalmente em relação ao corredor, enquanto no local D-L1, estão junto ao limite do corredor.

Dado o número de recetores existentes e a dimensão da área de análise, foram identificadas as zonas com uso sensível ao ruído que reuniam características acústicas minimamente distintas e selecionados os locais representativos abrangendo todas as soluções alternativas do projeto, onde foram realizadas as medições acústicas. Estas medições efetuaram-se nos períodos de referência (diurno, entardecer e noturno), entre os dias 8 e 12 de julho de 2013. No **Anexo 16** (Vol. III, Tomo II), apresenta-se o **relatório das medições de ruído** efetuadas, mostrando-se no **Quadro 4.5.3**, os principais resultados relativos aos indicadores de ruído ambiente L_n e L_{den} para cada local. Os locais de medição foram assinalados no **Desenho 10** (Vol. IV - Peças Desenhadas).

Quadro 4.5.3 – Resultados das médias das medições acústicas em cada local de medição (dB(A))

Trecho	Soluções	Local de medição	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
C	1	C - L1 (km 1+915)	29	52
D	1, 2 SI, 2SM, 2NI, 2NM	L1 (km 5+845)	28	35
H	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	H - L1 (km 2+540)	27	37
		H - L2 (km 3+085)	26	35
GI E GM	2SM, 2NM	H - L3 (km 3+615 Trecho GI e km 4+065 Trecho GM)	30	39
J	2NI, 2NM, 3N	J – L1 (km 4+370)	25	48
K	3S, 3N	K - L1 (km 19+920)	36	43
L	4	L - L1 (km 0+670)	29	42
		L - L2 (km 3+000)	26	41
		L – L3 (km 7+240)	34	41
L	4	L – L4 (km 21+100)	32	41
		L – L5 (km 24+315)	42	49
		L – L6 (km 28+095)	28	39
		L – L7 (km 33+200)	32	46
		L – L8 (km 37+000)	36	43
		L – L9 (km 39+870)	28	35

Todos os locais situados na envolvente das várias soluções alternativas exibem um ambiente sonoro sossegado ou muito sossegado, típico de zonas e/ou locais afastados de fontes sonoras dignas de registo e/ou de relevância.

Os valores dos níveis sonoros registados e obtidos nas diversas amostras efetuadas são consistentes e reveladores do caráter rural da ocupação da área envolvente das soluções alternativas em estudo.

Estes locais apresentam níveis muito baixos de ruído, não atingindo os 40 dB(A) para o indicador de ruído L_n , com exceção do L-L5, e valores inferiores a 45 dB(A) para o indicador L_{den}, para todos os locais exceto em quatro deles (C-L1, J-L1, L-L5 e L-L7).

Em todos os locais avaliados, os valores registados para os indicadores L_{den} e L_n cumprem os limites legalmente estabelecidos para zonas sensíveis, ou seja, os valores de L_{den} e L_n são iguais ou inferiores a 55 dB(A) e 45 dB(A) respetivamente, respeitando assim também os valores limites para zonas que ainda não foram alvo de classificação acústica.

Quanto à **classificação acústica dos municípios**, apenas os municípios de Peso da Régua, Tabuaço, Torre de Moncorvo e Vila Real têm carta de zonamento acústico aprovada. A delimitação de zonas sensíveis e zonas mistas constante das cartas de zonamento acústico foi incluída no **Desenho 10** do EIA (Vol. IV - Peças Desenhadas).

Apenas o recetor K-L1, está inserido numa **zona mista**. Assim, de acordo com n.º 1 do artigo 11º do RGR, 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.

Aos recetores L - L5 e L - L6, localizados em Peso da Régua, não integrados em zonas classificadas, é aplicado o disposto no n.º 2 do artigo 11º do RGR, tendo sido equiparados a **zonas sensíveis**, dado estarem em áreas isoladas. Desta forma os valores de exposição para estes recetores não devem exceder os 55 dB(A) para o L_{den} e 45 dB(A) para L_n .

Os restantes recetores localizam-se em **zonas sem classificação acústica**, pelo que de deverão aplicar os limites de L_{den} de 63 dB(A) e de L_n de 53 dB(A), conforme o n.º 3 do artigo 11º do RGR.

4.5.2. Qualidade do ar

4.5.2.1. Introdução

No presente capitulo pretende-se efetuar uma breve caracterização da qualidade do ar na área do projeto da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, para que possa servir de ponto de partida na avaliação de futuros impactes para a fase de construção, tal como solicitado no Parecer da CA relativo à PDA.

A metodologia para a caracterização da qualidade do ar foi a seguinte:

- Identificação dos recetores mais próximos potencialmente sensíveis à poluição atmosférica (nos corredores com 400 m de largura), através da análise da fotografia aérea, cartografia e levantamento de campo;
- Identificação e caracterização das principais fontes poluentes, determinantes para a qualidade do ar nos corredores em estudo (400 m de largura);
- Avaliação sumária da qualidade do ar com base em valores quantitativos dos poluentes atmosféricos representativos do tipo de poluição existente, disponibilizados pela APA, I.P.

4.5.2.2. Identificação de recetores sensíveis

O território atravessado pelos corredores em estudo caracteriza-se pela sua baixa ocupação humana, havendo ainda assim, a registar a existência de pequenos aglomerados e de alguma edificação dispersa.

Para identificação dos recetores sensíveis, foi considerada uma área correspondente aos corredores de 400 m, por se considerar esta área a mais suscetível a possíveis alterações na qualidade do ar em resultado da execução das obras de construção, relacionados com a emissão de partículas.

Os locais com potenciais recetores estão situados nas imediações das povoações de Foz Tua (Bairro da CP), Campelos, Carrapatosa, Castanheiro, São João da Pesqueira, Castanheiro do Sul, Cabanas de Cima, Vilarinho de São Romão, Galafura e Balteiro. Refira-se que na proximidade do Posto de Corte não se identificam recetores, considerando uma área envolvente de 400 m.

Os locais habitados mais próximos da linha estão identificados no **Anexo 15** relativo ao inventário de recetores sensíveis ao ruído, e correspondem igualmente a potenciais recetores sensíveis a alterações da qualidade do ar, em resultado das obras de construção da linha.

4.5.2.3. Identificação de fontes poluentes

As fontes lineares correspondentes às principais rodovias que intersetam os corredores em análise são uma das origens de poluição atmosférica na área em estudo.

De facto, o tráfego rodoviário é responsável pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos (nomeadamente compostos orgânicos voláteis, COV).

Contudo, verifica-se que no território em análise o trafego existente é bastante reduzido, pelo que a sua contribuição para a degradação da qualidade do ar na região é pouco significativa.

Quanto a fontes fixas, do levantamento de campo efetuado não foram encontradas indústrias poluentes na área dos corredores em estudo.

A única situação onde as emissões de poluentes poderão ter alguma expressão diz respeito à obra do AHFT, onde a realização de escavações e outras atividades de construção podem originar a emissão de partículas em suspensão. No entanto, é de referir que se trata de uma situação de caracter temporário, sendo este um aspeto ambiental controlado no âmbito da gestão ambiental da própria obra do AHFT.

4.5.2.4. Caracterização da Qualidade do Ar

Para a caracterização da qualidade do ar recorreu-se aos dados da Rede de Monitorização de Qualidade do Ar da CCDR-N, disponibilizados pela APA através do *site* www.qualar.org. Assim, verificou-se que para a zona Norte Interior, onde está localizado o projeto, existe uma única estação de monitorização, a estação Douro Norte (Lamas de Olo), situada na freguesia de Lamas de Olo, concelho de Vila Real. Esta estação está inserida em ambiente rural, com influência de fundo, isto é, não monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular (por exemplo trafego ou industrial). A estação de Lama de Olo é considerada representativa da área de estudo.

A legislação nacional atualmente em vigor em termos de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente corresponde ao DL n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpôs para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio (relativa à qualidade do ar ambiente) e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro (relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente).

A classificação da qualidade do ar da área de estudo teve como base a metodologia do **Índice de Qualidade do Ar (IQar)**, sendo os dados disponíveis mais recentes no site www.qualar.org, referentes ao ano de 2011.

O índice de qualidade do ar de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Os poluentes englobados no índice de qualidade do ar são: o dióxido de azoto (NO2), o dióxido de enxofre (SO2), o monóxido de carbono (CO), o ozono (O3) e as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM10).

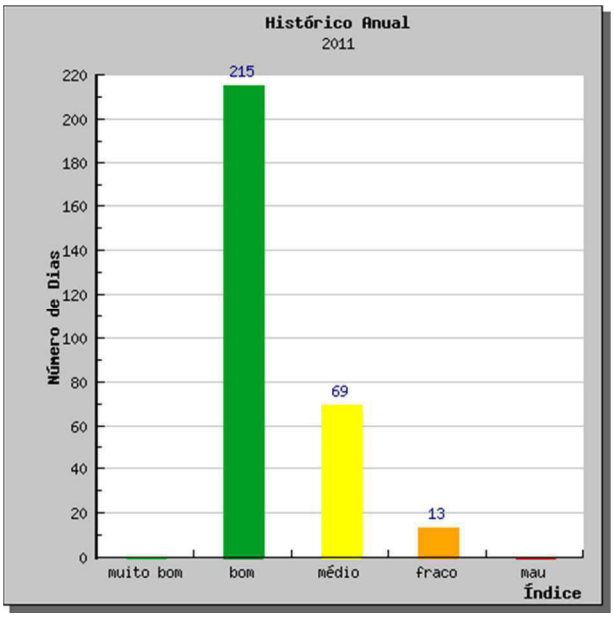


Figura 4.5.1 – Índice de qualidade do ar para o Norte Interior (Fonte: APA, 2013)

Em 2011 o IQar, disponibilizado pela APA com base em informação recolhida pela CCDR-N, apresentou para o Norte Interior um **índice de classificação global de bom**, correspondendo a 215 dias do ano, tendo em 69 dos dias o ar apresentado uma classificação média, e por 13 vezes apresentado uma classificação fraca. Os resultados apresentados consideram-se representativos e aplicáveis à área de estudo.

4.6. Biodiversidade

4.6.1. Introdução

Para efeitos de caracterização do ambiente potencialmente afetado, isto é, a situação de referência, foram considerados os seguintes grupos:

- Flora;
- Vegetação e habitats;
- Invertebrados;
- Anfíbios;
- Répteis;
- Aves;
- Mamíferos - Quirópteros;
- Mamíferos (exceto quirópteros).

O desenvolvimento dado à caracterização de cada um destes grupos foi distinto, em função dos impactes conhecidos das linhas elétricas de muito alta tensão sobre cada um deles e da fase em que o projeto se encontra, Estudo Prévio, com o que isso implica na falta de pormenorização dos locais de implantação dos apoios da linha e do seu traçado definitivo.

A falta de definição de alguns aspetos do projeto leva a que a caracterização aprofundada do ambiente potencialmente afetado, sem conhecer a área específica a intervencionar pela implantação do projeto seja pouco útil para os grupos menos "móveis" da Biodiversidade, nomeadamente a flora, vegetação e habitats, anfíbios e répteis e micromamíferos. Nestes casos, só se justifica um estudo mais aprofundado quando os locais de implantação dos apoios da linha e o seu traçado definitivo estiverem definidos, fazendo-se então uma caracterização das áreas onde haverá intervenção ao nível do solo.

Por outro lado, para o grupo dos invertebrados os impactes deste tipo de projeto estarão associados à perda de habitat, pelo que só se justifica uma caracterização detalhada quando conhecidos os locais de implantação dos apoios.

Assim, **os grupos cuja caracterização foi mais desenvolvida foram as das aves, morcegos e lobo**.

Os **relatórios de caracterização completos são apresentados em anexo, apresentando-se na presente secção um resumo das metodologias e os principais resultados**. Os grupos distribuem-se pelos anexos da seguinte forma:

- Anexo 18 - Flora, vegetação e habitats;
- Anexo 19 - Aves;
- Anexo 20 - Quirópteros;
- Anexo 21 - Invertebrados, Anfíbios, Répteis, Mamíferos (exceto quirópteros).

Foi também analisada a interseção do projeto com áreas classificadas.

4.6.2. Metodologia

4.6.2.1. Flora

A caracterização desta componente foi **dirigida à identificação de espécies protegidas**, pelo Decreto-Lei (DL) n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (transpõe para o direito nacional a Diretiva Aves, Diretiva do Conselho n.º 79/409/CEE, e a Diretiva Habitats, Diretiva do Conselho n.º 92/43/CEE) ou por outros diplomas.

Para tal, foram consultados os mapas da distribuição conhecida destas espécies, representada numa grelha de quadrículas UTM com 10x10km, incluídos no relatório de implementação da Diretiva Habitats relativo ao período 2001-2006 (AEA, 2007).

Complementarmente no trabalho de campo realizado em julho de 2013 (ver secção 4.6.2.2) para a componente da vegetação e habitats procurou-se detetar a presença destas espécies.

A **área de estudo** considerada foi um corredor de 400 m centrado no eixo das soluções.

Pretendeu-se também identificar as espécies exóticas invasoras presentes na área de estudo, tendo-se registado a sua ocorrência nos pontos de amostragem da vegetação e habitats (ver secção 4.6.2.2).

4.6.2.2. Vegetação e habitats

A caracterização desta componente foi dirigida, à semelhança da componente da flora, para a **identificação e delimitação de habitats naturais listados no DL n.º 140/99, de 24 de abril**.

A **área de estudo** considerada foi um corredor de 400 m centrado no eixo das soluções.

Numa primeira fase, recorrendo à carta de ocupação do solo de 2007 (COS 2007), nível 5, foram selecionadas as categorias de ocupação do solo que poderiam corresponder aos habitats referidos. Foi elaborada uma carta

de habitats (Desenho 12 - Volume IV) com a delimitação dos polígonos correspondentes a essas categorias de ocupação no corredor de 400 m dos traçados alternativos.

Seguidamente foi visitada, no mês de julho de 2013, uma amostra dos locais correspondentes aos polígonos referidos, para verificar se se trata de um habitat classificado e, quando necessário, fazer a atualização da classificação da COS 2007. Os locais de amostragem estão representados no Anexo 18 (Vol. IV - Peças Desenhadas), na Figura 2.1.

4.6.2.3. Aves

Foram realizados, em junho de 2013, percursos a pé e de carro, procurando percorrer-se os habitats mais representativos e importantes para as aves em todas as soluções. Os percursos realizados estão representados no Anexo 19 (Vol. IV - Peças Desenhadas), na Figura 2.1.

As prospeções dirigidas aos passeriformes e outras espécies de aves menos sensíveis à colisão com linhas elétricas foram realizadas num ***buffer* de 1 km** em redor dos eixos das soluções em estudo (isto é, um corredor de 2 km de largura centrado nos eixos das soluções em estudo). No caso das rapinas diurnas e de outras aves planadoras (grupos descritos como mais sensíveis à colisão) o ***buffer* de estudo foi de 5 km**. Estes *buffers* estão representados no Anexo 19 (Vol. IV - Peças Desenhadas), na Figura 2.1.

Para além dos percursos foram realizados pontos de observação de rapinas, com uma duração de cerca de 30 minutos, localizados em pontos altos e/ou de boa visibilidade sobre a área de estudo. Os pontos de observação realizados estão representados no Anexo 19 (Vol. IV - Peças Desenhadas), na Figura 2.1.

Foram visitados locais descritos noutros trabalhos, bem como locais referidos na informação cedida pelo ICNF no âmbito do presente EIA.

Para além dos dados recolhidos no terreno, considerou-se também toda a informação que foi possível recolher na bibliografia relativamente às áreas em apreciação.

4.6.2.4. Mamíferos - Quirópteros

Neste estudo foram efetuados dois tipos de amostragem:

- avaliação da utilização do espaço pelos morcegos (escutas com detetores de ultrassons);
- prospeção e avaliação de ocupação de abrigos de morcegos (visitas e escutas com detetor de ultrassons).

Foi realizada uma amostragem com detetores de ultrassons, em junho de 2013, em 40 pontos distribuídos num ***buffer* de 1 km** em redor das soluções em estudo (ver Desenho 11 - Volume IV), de forma a estarem representados os principais biótopos existentes. Pretendeu-se, assim, estimar a utilização que os morcegos fazem da área de estudo, principalmente no que se refere às espécies presentes e à frequência com que a usam, tentando-se ao mesmo tempo determinar qual o tipo de utilização (área de alimentação ou zona de passagem entre abrigos e áreas de alimentação). As escutas consistiram no registo das emissões sonoras dos morcegos que surgiram na área de deteção do microfone, durante um período de 10 minutos.

Com a prospeção de abrigos pretendeu-se determinar os locais que, na área de influência do projeto, possuíam condições para servir de abrigo a morcegos (minas, pontes de pedra, escarpas interiores, edifícios abandonados, etc.), verificar se eram utilizados como tal, identificar as espécies e quantificar o número de indivíduos presentes. A prospeção de abrigos incidiu maioritariamente num ***buffer* de 5 km** em redor das soluções em estudo (isto é, num corredor de 10 km de largura centrado nos eixos das soluções em estudo). A avaliação da presença de morcegos foi realizada em junho de 2013, tendo sido efetuada maioritariamente através de visitas diurnas aos potenciais abrigos e, nos casos em que tal não foi possível, por dificuldade de acesso, através de escutas com detetores de ultrassons, junto ao local de abrigo, durante um período de 30 a 40 minutos, com início um pouco antes do pôr do sol.

4.6.2.5. Invertebrados, anfíbios, répteis, mamíferos (exceto quirópteros)

Destes grupos **foram consideradas as espécies incluídas nos anexos do Decreto-Lei** (DL) **n.º 140/99**, de 24 de abril.

Relativamente ao **âmbito espacial, foi considerado um corredor de 400 m centrado no eixo das soluções, exceto no caso do lobo, em que foi considerado um corredor de 10 km** (isto é, um *buffer* de 5 km em redor dos eixos das soluções).

A caracterização realizada assenta em informação bibliográfica de referência, informação recolhida noutros estudos ambientais, nomeadamente EIA e relatórios de monitorização **e em informação sobre o lobo** fornecida pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P. (ICNF) e pelo Grupo Lobo (ver Anexo 4 - Vol. III, Tomo I).

Relativamente aos estudos ambientais, só foram considerados os **registos originais**, isto é, os registos reportados pela primeira vez nos documentos em causa.

Quanto ao lobo, foram solicitados ao ICNF os **dados de prejuízos atribuídos ao lobo** dos últimos cinco anos (anos 2008 a 2012) localizados nas freguesias onde se insere a área de estudo e ao Grupo Lobo os dados disponíveis sobre a espécie na área de estudo. O Grupo Lobo remeteu para Pimenta *et al*. (2005). Para esta espécie não foi considerado AEA (2007), pois uma das fontes de informação usadas neste relatório foi Pimenta *et al*. (2005).

4.6.2.6. Áreas classificadas

Foi verificada, cartograficamente, a sobreposição do projeto (corredor de 400 m centrado no eixo das soluções) com áreas integradas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (criado pelo DL n.º 142/2008, de 24 de julho), que compreende:

- Áreas protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Sítios da lista nacional de sítios e zonas de proteção especial integrados na Rede Natura 2000;
- As demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Verificou-se, ainda, a sobreposição com Áreas Importantes para as Aves (IBA - Important Bird Areas), classificação atribuída a área com importância internacional para as aves pela organização *Birdlife International*.

4.6.3. Resultados

4.6.3.1. Flora

Espécies protegidas

Segundo AEA (2007), ocorrem potencialmente (recorde-se que os registos são apresentados numa quadrícula de 10x10 km) quatro espécies de plantas incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, de 24 de abril (ver **Figura 4.6.1**)

- *Festuca duriotagana* (anexos B-II e B-IV);
- *Marsilea quadrifolia* (anexos B-II e B-IV);
- *Narcissus bulbocodium* (anexo B-V);
- *Holcus setiglumis* subsp. *duriensis* (anexos B-II e B-IV).

Nenhuma destas espécies foi localizada nos levantamentos de campo. No entanto, não foi feita uma prospeção dirigida a estas espécies, tendo-se pretendido apenas, na presente fase do projeto, identificar potenciais situações de afetação de espécies.

Duas outras espécies, o sobreiro (*Quercus suber*) e a azinheira (*Quercus rotundifolia*), foram confirmadas na área de estudo. Estas espécies encontram-se protegidas pelo DL n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho (estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira). A sua distribuição é alargada na área de estudo.

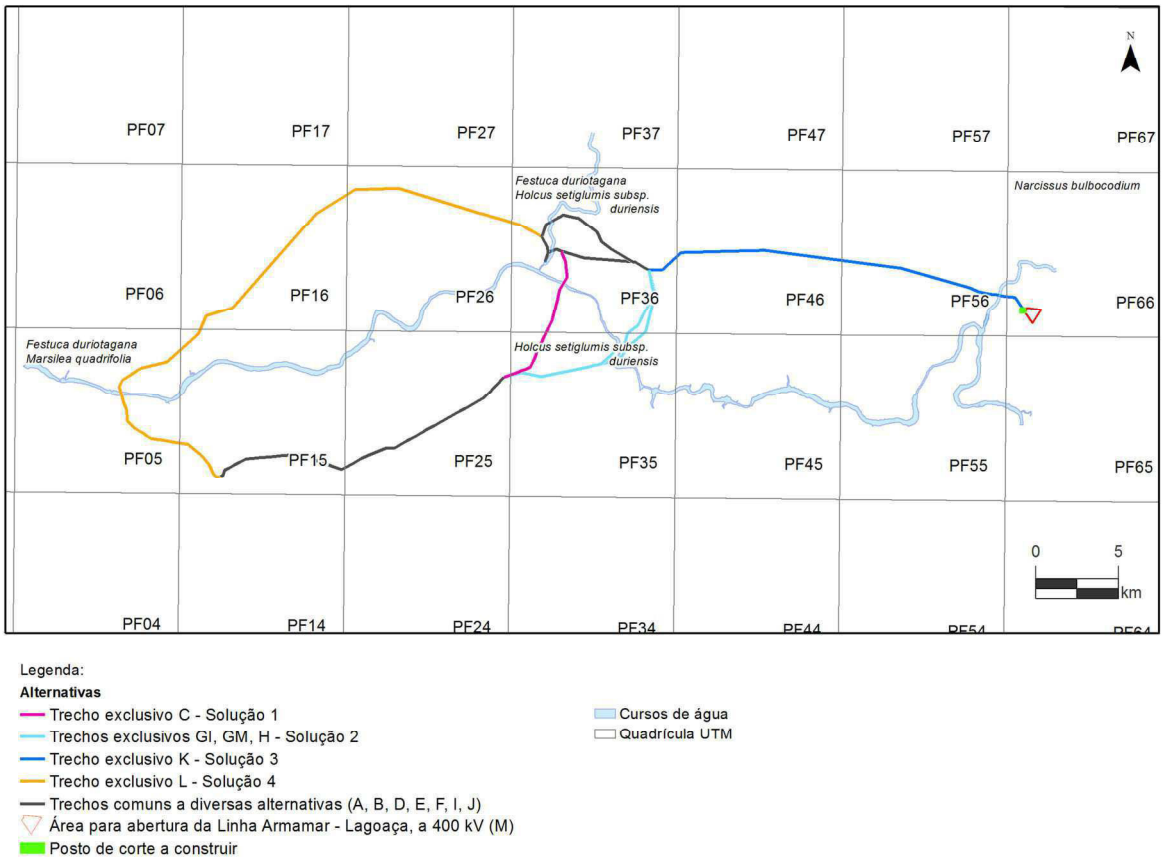


Figura 4.6.1 – Distribuição das espécies da flora incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, segundo AEA (2007), na área de estudo

Espécies invasoras

Na Solução 4, trecho L, junto da margem norte do Douro, foi localizada acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) numa berma de estrada. Esta espécie é invasora de acordo com o DL n.º 565/99, de 21 de dezembro (regula a introdução na natureza de espécies não indígenas da flora e da fauna).

O espanta-lobos (*Ailanthus altissima*) foi localizado na proximidade da foz do rio Tua (trechos I, C). Está espécie é considerada invasora no mesmo diploma.

A tintureira (*Phytolacca americana*) foi identificada no mesmo local do trecho L (Solução 4) referido acima, também numa berma de estrada e próximo de uma linha de água. Esta planta não é considerada invasora no DL n.º 565/99, de 21 de dezembro, mas é-o por Marchante *et al*. (2009).

Finalmente, no mesmo local ocorre a cana (*Arundo donax*), numa linha de água. Esta espécie é considerada invasora por Marchante *et al*. (2009).

4.6.3.2. Vegetação e habitats

Habitats

Foram identificados 36 habitats, repartidos pelos seguintes grupos:

- Habitats artificializados (3 habitats)
- Habitats agrícolas (6 habitats)
- Habitats herbáceos (2 habitats)
- Habitats arbustivos (6 habitats)
- Habitats arbóreos (15 habitats)
- Habitats aquáticos (4 habitats)

A carta de habitats elaborada constitui o **Desenho 12** (Vol. IV - Peças Desenhadas).

Habitats classificados

Sete dos habitats referidos na secção anterior correspondem a habitats incluídos no anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril:

- Sobreiral – corresponde ao habitat "9330 – Florestas de *Quercus suber*";
- Azinhal - corresponde ao habitat "9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*", subtipo "9340pt1 – Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos";
- Souto - corresponde ao habitat "9260 – Florestas de *Castanea sativa*", subtipo "9260pt2 – Soutos antigos";
- Medronhal - corresponde ao habitat "5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos", subtipo "5330pt3 – Medronhais";
- Bosque misto de sobreiro+azinheira+zimbro - corresponde ao habitat "9560* – Florestas endémicas de Juniperus spp.", subtipo "9560*pt1 – Mesobosques de Querci e Juniperus oxycedrus var. lagunae" (habitat prioritário);
- Carvalhal - corresponde ao habitat "9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*", subtipo "9230pt2 – Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*";
- Mato de zimbro - corresponde ao habitat "5210 – Matagais arborescentes de *Juniperus* spp.", subtipo "5210pt1 – Matagais arborescentes de *Juniperus oxycedrus*".

No Quadro 4.6.1 indica-se a área de cada um destes habitats existente em cada alternativa.

Quadro 4.6.1 – Áreas dos habitats classificados (em ha) identificados na área de estudo existentes no corredor de 400 m de cada solução

	Soluções							
Habitat	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
9330	29,9	79,8	96,8	79,6	96,8	0	0	0
9340pt1	0	24,1	28,5	24,1	28,5	0	0	0
9260pt2	0	4,5	4,5	4,5	4,5	10,2	10,2	0,1
5330pt3	0	0,2	0,2	1,0	1,0	0	0,8	45,5
9560*pt1	24,3	18,6	18,6	24,0	24,0	26,4	31,8	24,0
9230pt2	16,6	17,7	19,9	17,7	19,9	14,3	14,3	2,6
5210pt1	3,4	0	0	0	0	0	0	0
N.º de habitats	**4**	**6**	**6**	**6**	**6**	**3**	**4**	**4**
Área total do habitat	**74,2**	**144,9**	**168,5**	**150,9**	**174,7**	**50,9**	**57,1**	**72,2**
Área do corredor de 400 m	**1215,9**	**1582,7**	**1597,3**	**1704,2**	**1718,8**	**1290,7**	**1412,3**	**1693,5**
% da área do corredor de 400m ocupada	**6,1**	**9,2**	**10,5**	**8,9**	**10,2**	**3,9**	**4,0**	**4,3**

Da pesquisa bibliográfica resultou uma lista de quatro espécies cuja distribuição é intersetada pela área de estudo. Segundo o Plano sectorial da Rede Natura 2000 (ICNB, 2006), Festuca duriotagana ocorre nas margens de cursos de água, habitat que não deverá ser afetado pelo projeto. O mesmo se conclui sobre Marsilea batardae, que ocorre em locais permanentemente inundados (ibid.). Narcissus bulbocodium ocorre numa grande variedade de habitats, incluindo prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos e pinhais, em substratos preferentemente arenosos ou argilosos (SPB, 2012-2013), podendo, portanto, ocorrer na área de implantação do projeto. O mesmo se conclui sobre Holcus setiglumis subsp. duriensis, pois ocorre em comunidades herbáceas sem coberto arbóreo, em clareiras de matos, em taludes xistosos e na base desses taludes (ICNB, 2006).

Relativamente à vegetação e habitats, foram identificados 36 habitats diferentes, a maioria dos quais é definida a partir da vegetação presente. Com base nos levantamentos de campo realizados, sete destes habitats foram considerados como correspondendo a habitats listados no anexo B-I do DL n.º 140/99, um dos quais é prioritário (florestas endémicas de *Juniperus* spp.).

Comparando as soluções em termos dos habitats mais relevantes presentes (isto é, os habitats listados no anexo B-I do DL n.º 140/99), verifica-se que a maior diversidade e maior área destes habitats se encontra na Solução 2 (2SI, 2SM, 2NI, 2NM), como se pode observar na Figura 4.6.2. A área de maior concentração destes habitats, localizada nos trechos GI e GM, corresponde à zona de atravessamento do rio Douro na barragem da Valeira.

Remete-se para a fase de RECAPE a realização de levantamentos de detalhe nas áreas a desmatar.

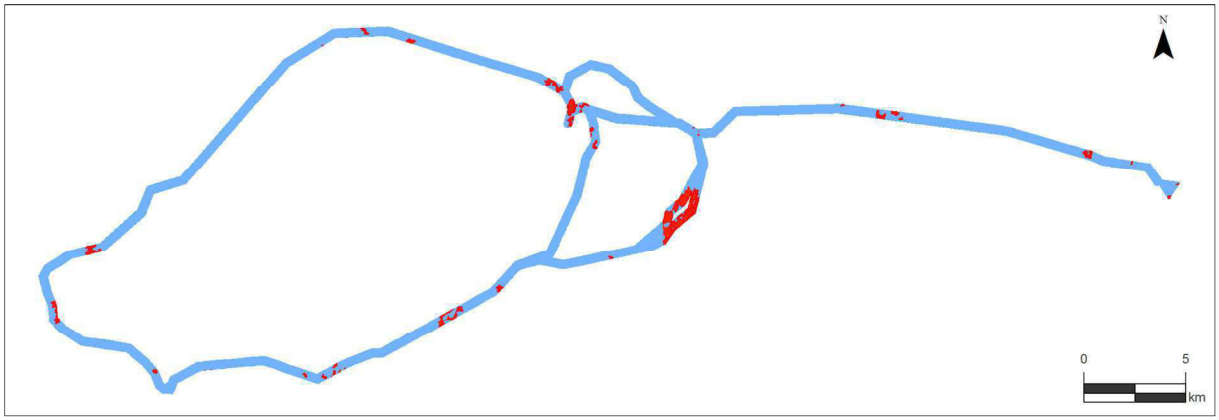


Figura 4.6.2 – Localização das manchas de habitats listados no anexo B-I do Dl n.º 140/99, de 24 de abril

4.6.3.3. Aves

No **Desenho 11** (Vol. IV - Peças Desenhadas) assinalam-se as observações e os ninhos de aves de rapina e outras planadoras, as áreas críticas e muito críticas para as aves de rapina, de acordo com ICNF (2009), áreas muito críticas para a cegonha-negra e os ninhos e águia de Bonelli existentes no rio Tua.

Durante os levantamentos efetuados no terreno na totalidade da área de estudo foram observadas 82 espécies de aves. No conjunto das espécies observadas assinalam-se nove espécies com estatuto de ameaça ou quase ameaça em Portugal (segundo Cabral *et al.*, 2006), bem como onze espécies inseridas no anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (Quadro 4.6.2).

Quadro 4.6.2 – Espécies com estatuto de ameaça ou quase ameaça e, ou com estatuto legal de proteção observadas nas visitas de campo na totalidade das soluções, num *buffer* de 5 km

Nome comum	Estatuto de ameaça	D.L. 140/99 Anexo A-I
Tartaranhão-caçador	EN	X
Cegonha-preta	VU	X
Falcão-abelheiro	VU	X
Chasco-ruivo	VU	
Águia-calçada	NT	X
Picanço-barreteiro	NT	
Corvo	NT	
Grifo	NT	X
Águia-cobreira	NT	X
Guarda-rios	LC	X
Cotovia-do-monte	LC	X
Cotovia-pequena	LC	X
Felosa-do-mato	LC	X
Sombria	DD	X

Estatuto de ameaça (Cabral *et al.*, 2006): EN – Em perigo, VU – Vulnerável, NT – Quase ameaçado, DD – Informação insuficiente e LC – Pouco preocupante.

Nos levantamentos de campo observaram-se igualmente dez espécies descritas como de risco elevado de colisão com linhas de alta tensão, como as aves aquáticas (ciconiformes e charadriiformes), pombos e grandes planadoras (Neves *et al.*, 2005; BirdLife International, 2003; Bevanger, 1998; Janss, 2000) (Quadro 4.6.3).

Quadro 4.6.3 – Espécies classificadas como "com risco elevado" de colisão pelo ICNF, observadas nas visitas de campo na totalidade das soluções, num *buffer* de 5 km

Nome comum	Classificação ICNF
Cegonha-preta	Elevada
Codorniz	Elevada
Perdiz	Elevada
Codorniz	Elevada
Galinha-de-água	Elevada
Borrelho-pequeno-de-coleira	Elevada
Pombo-das-rochas	Elevada
Pombo-torcaz	Elevada
Rola-turca	Elevada
Rola-brava	Elevada

A presença destas espécies nas diferentes soluções é indicada no Apêndice 2 do Anexo 20 (Vol. III, Tomo II)

Foi possível confirmar a existência de dois dos ninhos de águia de Bonelli assinalados no troço terminal do rio Tua, embora aparentemente nenhum dos dois estivesse ocupado no momento dos levantamentos. Foi, também, visitado um ninho de abutre do Egito assinalado no rio Sabor para confirmar a sua ocupação, não tendo sido encontrados vestígios de este ter sido ocupado em 2013. No entanto, no âmbito da monitorização do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor foi possível confirmar a sua ocupação no presente ano.

No Quadro 4.6.4 indica-se as espécies de aves de rapina, outras planadoras e outras espécies sensíveis (i.e., simultaneamente ameaçadas de extinção em Portugal e incluídas no DL n.º 140/99) com presença confirmada no *buffer* de 5 km de cada solução.

Quadro 4.6.4 – Espécies de aves de rapina, outras planadoras e outras espécies sensíveis com presença confirmada no *buffer* de 5 km de cada solução

	Soluções							
Nome comum	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
Abutre do Egito						O, N	O, N	
Açor	O	O	O	O	O	O	O	O
Águia de Bonelli	O, N	O, N	O, N	O, N	O, N	O, N	O, N	O, N
Águia-calçada	O	O	O	O	O			O
Águia-cobreira	O	O	O	O	O	O	O	O
Águia-de-asa-redonda	O	O	O	O	O	O	O	O
Águia-real						O	O	
Cegonha-negra						N	N	
Chasco-preto	O	O	O	O	O	O	O	O

	Soluções							
Nome comum	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
Corvo						O	O	
Falcão-abelheiro	O	O	O	O	O	O	O	
Falcão-peregrino		N	N	O, N	O, N	O	O	
Gavião						O	O	
Grifo						O	O	
Milhafre-preto	O	O	O	O	O	O	O	O
Noitibó-cinzento	O	O	O	O	O	O	O	O
Peneireiro-comum	O	O	O	O	O			O
Tartaranhão-caçador	O	O	O	O	O	O	O	O
N.º de espécies	**11**	**12**	**12**	**12**	**12**	**16**	**16**	**10**

O - Observação. N - Ninho.

A área de estudo suporta comunidades de aves muito diversificadas e que incluem um número considerável de espécies com estatuto de ameaça ou quase ameaça. De facto, para qualquer das soluções o número de espécies estimado é igual ou superior a 119, sendo que, para qualquer delas, o número mínimo de espécies abrangidas por aqueles estatutos é 21. No caso particular da zona que se designou por nó de Foz-Tua, que abrange uma extensão inferior a qualquer das soluções, o número total de espécies será de 108 e o número de espécies com aqueles estatutos será de 18.

O maior número de espécies com estatuto de ameaça ou quase ameaça foi estimado para a Solução 3, seguida das Soluções 1 e 2 e da Solução 4. Foi igualmente na Solução 3 que se observaram mais espécies com aqueles estatutos.

O número de espécies com risco elevado de colisão é muito semelhante entre as soluções, variando entre 20 e 22 (17 no "nó de Foz Tua"), mas foi igualmente na Solução 3 que foram efetivamente observadas mais espécies com risco elevado de colisão.

As diferentes soluções intersetam áreas definidas pelo ICNF como críticas ou muito críticas para aves de rapina ou outras planadoras. Na Solução 1 apenas uma área crítica é intersetada. Na Solução 2, para além deste atravessamento, há ainda que assinalar um atravessamento de uma zona muito crítica no *buffer* de 1km. Na Solução 3 registou-se um atravessamento em grande extensão de três áreas críticas e pelo menos dois atravessamentos de zonas muito críticas para aves de rapina e outras planadoras dentro do *buffer* de 5km. No "nó de Foz-Tua" regista-se igualmente um atravessamento de zonas críticas, um atravessamento de zonas muito críticas e o atravessamento de quatro zonas que foram indicadas pelo ICNF como importantes para as aves de rapina (ninhos de águia de Bonelli). A Solução 3 interseta ainda a Zona de Proteção Especial para as aves Rios Sabor e Maçãs, no seu *buffer* de 5 km.

4.6.3.4. Mamíferos - Quirópteros

Durante o presente estudo foram detetadas as espécies e grupos de espécies listados no Quadro 4.6.5.

Quadro 4.6.5 – Espécies e grupos de espécies com ocorrência confirmada num *buffer* de 5 km em redor do eixo das soluções, por solução

Espécies	Estatuto de ameaça	Soluções							
		1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Morcego-de-ferradura-grande	VU	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-de-ferradura-mediterrânico / Morcego-de-ferradura-mourisco	CR / CR	x	x	x	x	x			x
Morcego-rato-grande	VU	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-de-franja do Sul	EN	x	x	x	x	x			x
Morcego-de-água	LC	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-anão	LC	x	x	x	x	x	x	x	x
P. pygmaeus	LC	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego de Kuhl	LC	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-arborícola-pequeno	DD								x
Morcego-arborícola-grande / Morcego-arborícola-gigante	DD / DD	x	x	x	x	x			
Morcego-hortelão-escuro / Morcego-hortelão-claro	LC / -	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-negro	DD	x	x	x	x	x			
Morcego-de-peluche	VU	x	x	x	x	x	x	x	x
Morcego-rabudo	DD	x	x	x	x	x	x	x	x
N.º de espécies		**14**	**14**	**14**	**14**	**14**	**10**	**10**	**13**

Estatuto de ameaça em Portugal (segundo Cabral *et al.*, 2006): CR – criticamente em perigo; EN – em perigo; VU – vulnerável; LC – pouco preocupante; DD – informação insuficiente.

No **Desenho 11** (Vol. IV - Peças Desenhadas) indica-se o número mínimo de espécies detetadas nas amostragens acústicas por ponto de amostragem. As três espécies do género *Pipistrellus* foram claramente as mais frequentes e, em conjunto com o grupo *E. serotinus* / *E. isabellinus*, foram as únicas a ocorrer nas quatro soluções em estudo:

- o Morcego-anão foi a espécie a registar o maior número de contactos em termos globais (32) e em cada uma das soluções, tendo surgido em 20% dos locais amostrados;
- o Morcego de Kuhl foi a segunda espécie mais detetada (16 contactos), tendo surgido em cerca de 23% dos locais amostrados;
- o Morcego-pigmeu foi a terceira espécie em número de contactos globais (13), tendo surgido em cerca de 18% dos locais amostrados.

No que se refere à prospeção/avaliação de abrigos, nas prospeções realizadas no âmbito do presente EIA foram identificados 42 locais com morcegos ou com potencial para servir de abrigo a morcegos, num *buffer* de 5 km em redor das soluções em estudo (ver **Desenho 11** - Vol. IV).

Dos abrigos detetados destacam-se seis, pela dimensão das colónias aí existentes:

- N220_1 - ponte rodoviária com colónia de criação do género *Pipistrellus* (estimativa de 995 indivíduos)

- N220_2 - ponte rodoviária com colónias de criação do género *Pipistrellus* (estimativa de 550 indivíduos) e de Morcego-rabudo (cerca de 128 indivíduos);
- ATU09, ATU12 e ATU14 - túneis com colónias significativas de Morcego-de-água (212, 120 e 96 indivíduos, respetivamente)
- M62 - abrigo onde está referenciada a presença de 120 morcegos, não tendo sido possível determinar a espécie presente no decorrer das prospeções realizadas no âmbito do presente EIA.

Com a exceção do abrigo N220_11, todos estão classificados pelo ICNF como sendo "importância nacional". Quanto ao abrigo N220_1, de acordo com os critérios recentemente definidos pelo ICNF para a avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional, a atribuição deste estatuto aos abrigos que alberguem espécies dos géneros *Pipistrellus* ou *Eptesicus* terá que ser avaliada caso a caso, pelo próprio ICNF (ICNF, 2013).

Destes seis abrigos, só dois se encontram relativamente próximos das soluções alternativas em estudo: N220_1 está a cerca de 853 m do trecho K (Soluções 3S e 3N) e ATU12 a cerca de 907 m do trecho J (Soluções 2NI e 2NM).

As Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM são as que apresentam maior diversidade específica (mínimo de catorze espécies), seguindo-se a Solução 4 (mínimo de treze espécies) e as Soluções 3S e 3N (mínimo de dez espécies).

Em termos de estatutos de ameaça, as Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM e 4 são as que possuem maior número de espécies ameaçadas (uma espécie com o estatuto "criticamente em perigo", cinco com o estatuto "vulnerável"), enquanto nas Soluções 3S e 3N são três as espécies com estatuto de ameaça "vulnerável" e igualmente uma com estatuto "criticamente em perigo".

4.6.3.5. Mamíferos - Lobo

O lobo (*Canis lupus*) é uma espécie incluída no anexo B-II do DL n.º 140/99 e aí considerada como prioritária e ameaçada de extinção em Portugal (Cabral *et al*., 2006), na categoria Em Perigo.

Analisando os resultados do censo do lobo no período 2002-2003 (Pimenta *et al*., 2005), verifica-se que a espécie **teve presença confirmada na área de influência da Solução 4 e provável na área de influência das restantes soluções** (ver Figura 4.6.2). A alcateia cujo limite indicativo é intersetado pela área de estudo é a designada como "Alijó".

Das 123 freguesias abrangidas pelo *buffer* de 5 km em redor do eixo das soluções, foram registados prejuízos atribuídos ao lobo em oito, no período 2008-2012 (ver Figura 4.6.3). Destas destaca-se a freguesia de Vilar de Maçada, concelho de Alijó, devido ao número de prejuízos muito superior ao das restantes. Este dado é explicado pela proximidade da alcateia "Alijó" (assinalada na Figura 4.6.2 e no Desenho 11 - Volume IV), cuja existência foi confirmada no censo de 2002-2003 (Cristina Costa / ICNF, com. pessoal). Todas as outras freguesias estão mais distantes do centro de atividade de outras alcateias, havendo portanto uma atividade mais esporádica (*ibid*.), ou não detetada.

A presença desta espécie na proximidade dos traçados é pouco provável, considerando os estudos consultados e os habitats que aqueles atravessam.

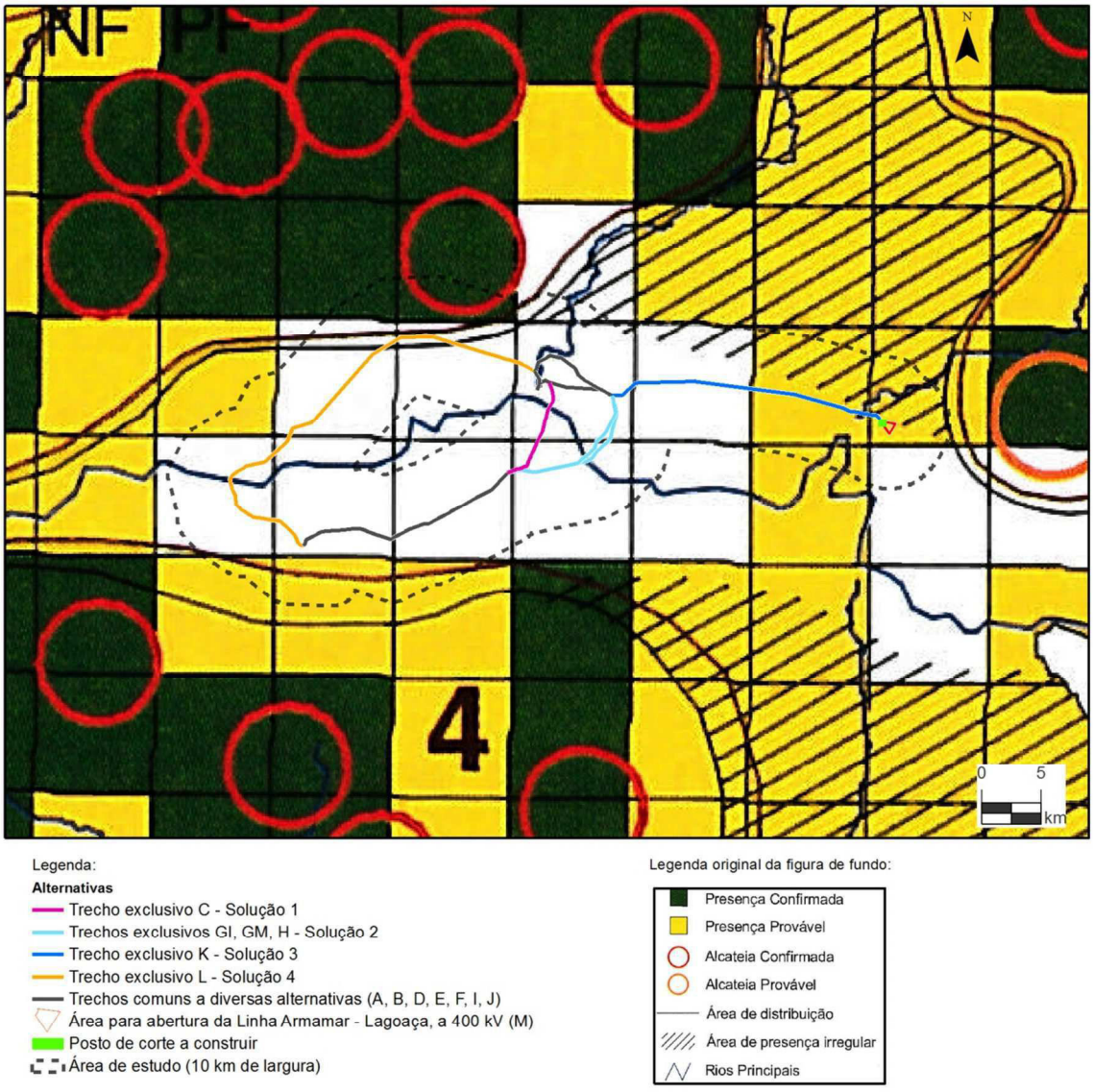


Figura 4.6.3 – Sobreposição da área de estudo do lobo aos resultados do censo da espécie de 2002-2003 (figura tirada de Pimenta *et al*., 2003)

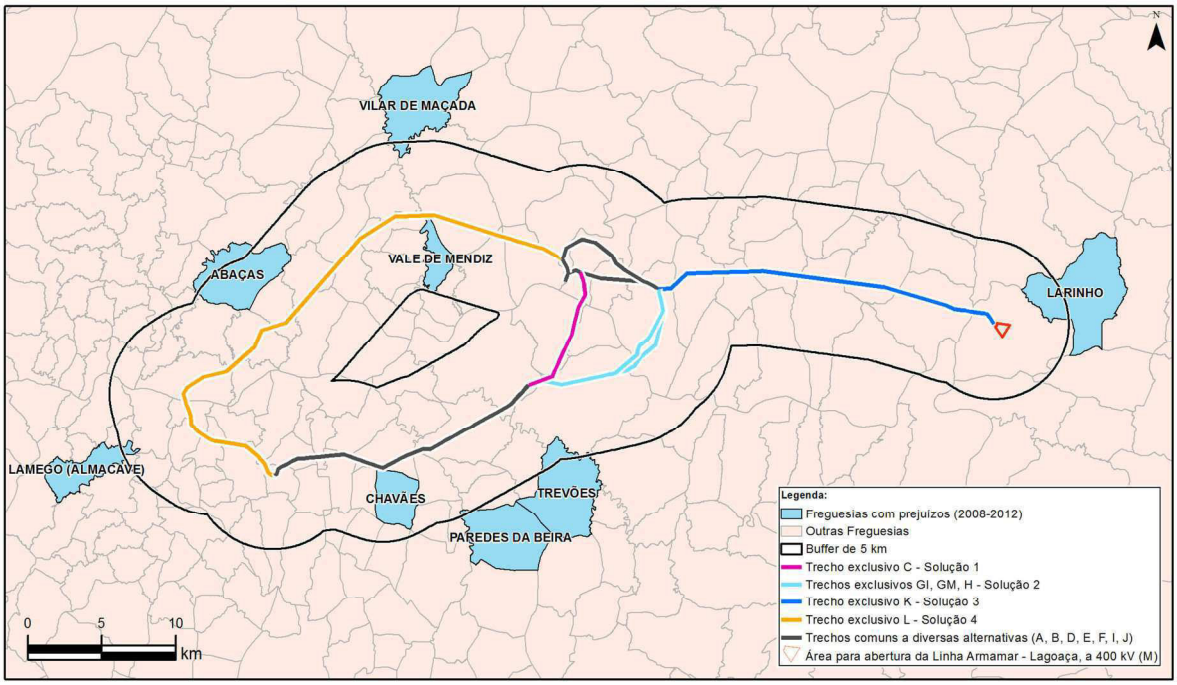


Figura 4.6.4 – Sobreposição da área de estudo do lobo com as freguesias onde foram registados prejuízos atribuídos ao lobo no período 2008-2012

4.6.3.6. Invertebrados, anfíbios, répteis, mamíferos (exceto quirópteros e lobo)

No Quadro 4.6.6 apresentam-se os registos recolhidos nas fontes de informação consultadas.

Na **Figura 4.6.4** apresenta-se a distribuição das espécies estudadas. Uma vez que a maioria dos registos está associada à grelha UTM 10x10 km, representa-se a distribuição nesta grelha.

Quadro 4.6.6 – Lista das espécies de invertebrados, anfíbios, répteis e mamíferos (exceto quirópteros e lobo) incluídas nos anexos do DL n.º 140/99 e presentes no corredor de 400 m das soluções, de acordo com informação bibliográfica

				Soluções							
Nome científico	**Nome comum**	**Estatuto de ameaça**	**Anexo DL 140/99**	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
Invertebrados											
Euphydryas aurinia	---	---	B-II								x
Anfíbios											
Alytes cisternasii	Sapo-parteiro-ibérico	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Alytes obstetricans	Sapo-parteiro-comum	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Bufo calamita	Sapo-corredor	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	
Chioglossa lusitanica	Salamandra-lusitânica	VU	B-II BIV								x
Hyla arborea	Rela	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Pelobates cultripes	Sapo-de-unha -negra	LC	B-IV						x	x	
Rana iberica	Rã-ibérica	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Rana perezi	Rã-verde	LC	B-V	x	x	x	x	x	x	x	x
Triturus marmoratus	Tritão-marmorado	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Répteis											
Chalcides bedriagai	Cobra-de-pernas-pentadáctila	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Coluber hippocrepis	Cobra-de-ferradura	LC	B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Lacerta schreiberi	Lagarto-de-água	LC	B-II B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Mauremys leprosa	Cágado-mediterrânico	LC	B-II B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Mamíferos											
Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água	VU	B-II B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Genetta genetta	Geneta	LC	B-V	x	x	x	x	x	x	x	x
Lutra lutra	Lontra	LC	B-II B-IV	x	x	x	x	x	x	x	x
Mustela putorius	Toirão	DD	B-V	x	x	x	x	x	x	x	x
Total				**15**	**15**	**15**	**15**	**15**	**16**	**16**	**16**

Estatuto de ameaça (Cabral *et al*., 2006): DD – Informação Insuficiente; LC – Pouco Preocupante; VU - Vulnerável. Anexo DL 140/99: Anexo B-II - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação; Anexo B-IV - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa; Anexo B-V - Espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão.

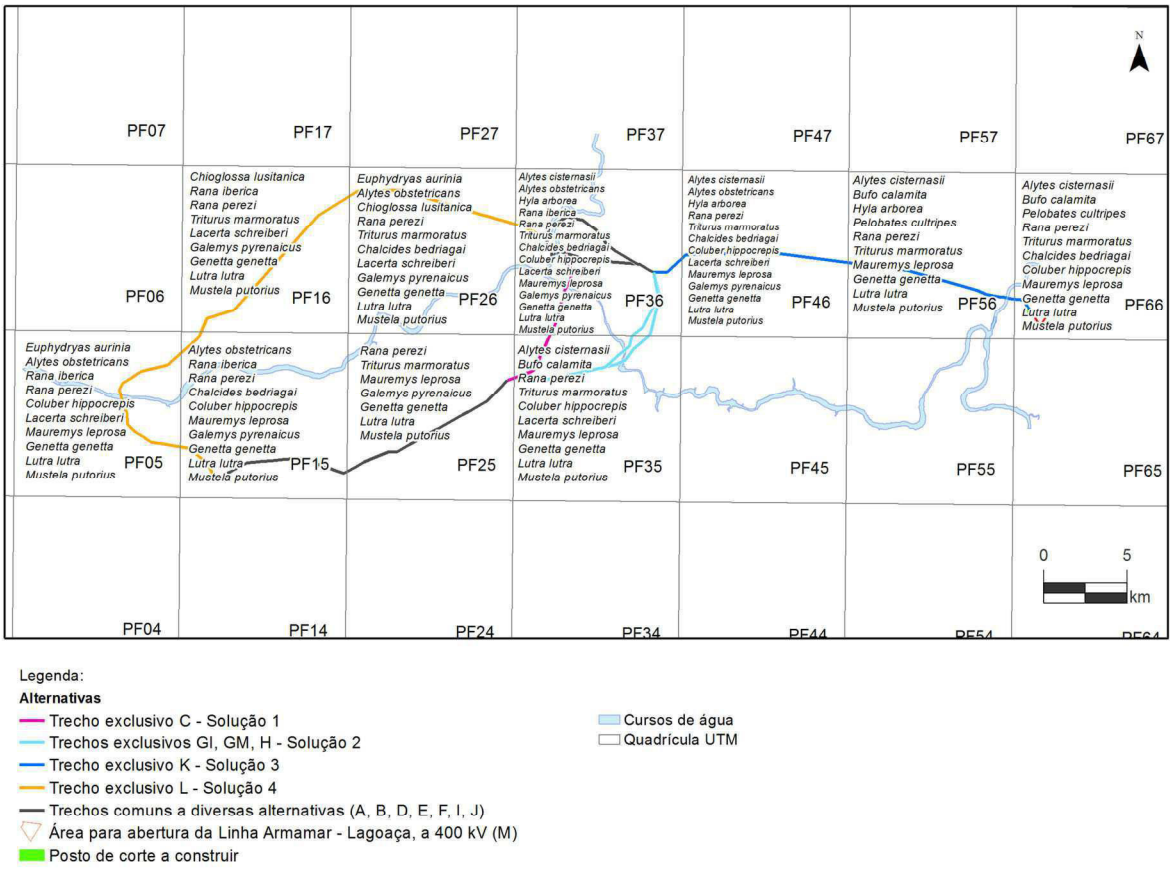


Figura 4.6.5 – Distribuição das espécies de invertebrados, anfíbios, répteis e mamíferos (exceto quirópteros e lobo) incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, segundo AEA (2007), na área de estudo

4.6.3.7. Áreas classificadas

Como se pode observar no **Desenho 11** (Vol. IV - Peças Desenhadas), o projeto interseta o **Parque Natural Regional do Vale do Tua**, criado pelo Regulamento n.º 364-A/2013, de 24 de setembro e integrado na Rede Nacional de Áreas Protegida. Em concreto, esta área é intersetada pelos trechos A (traçado, em 222 m; todas as soluções), B (traçado, em 452 m; Soluções 1, 2SI, 2SM, 3S), E (corredor de 400 m; Soluções 2SI, 2SM, 3S), I (corredor de 400 m; Soluções 2NI, 2NM, 3N), J (traçado, em 4184 m; Soluções 2NI, 2NM, 3N) e L (corredor de 400 m; Solução 4).

4.7. Ordenamento do território

Esta secção do EIA caracteriza os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor na área do projeto (secção 4.7.1), as servidões e restrições de utilidade pública (secção 4.7.2) e outras condicionantes (secção 4.7.3).

4.7.1. Instrumentos de Gestão Territorial

No Quadro 4.7.1 indicam-se os IGT - **planos especiais, regionais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território**, bem como os **planos setoriais com incidência territorial**, em vigor na área do projeto.

O Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente do Douro (**PROZED)**, o Plano de Bacia Hidrográfica (**PBH) do Douro** e o Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 3 (RH3) - **PGBH do Douro** têm um âmbito de aplicação que não se consideram pertinentes para a avaliação do projeto.

O Plano Rodoviário Nacional (**PRN2000)** não prevê novas vias na zona do projeto.

O **Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (POARC)** define uma zona de proteção (500 m contados a partir do nível de pleno armazenamento da albufeira) e uma zona reservada (50 m contados a partir do mesmo limite). A zona reservada é considerada como *non aedificandi* (artigo 34.º). Os corredores das Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM e 4 atravessam o Douro e, consequentemente, a zona de proteção e a zona reservada. Não se prevê a colocação de apoios na zona reservada.

Este plano define, no artigo 38.º do Regulamento, **espaços naturais e de elevado valor paisagístico**, na área que corresponde ao troço superior da albufeira da Régua (**Desenho 6)**. Nesta categoria de espaço, atravessada pelas Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM, são postos em relevo sobretudo os valores relacionados com o coberto vegetal ("povoamentos de sobreiros, matagais de características mediterrâneas, habitats ripícolas, sistemas aquáticos e galerias ripícolas pouco intervencionadas").

Neste plano estão identificadas e delimitadas diversas áreas respeitantes a aglomerados urbanos e a infraestruturas, assim como espaços dedicados ou projetados para atividades específicas (tais como áreas balneares, cais, indústria extrativa) ou de particular sensibilidade (tais como vocação turística, proteção aos órgãos das barragens) (**Desenho 6**). As Soluções 2SM e 2NM atravessam marginalmente a **zona de proteção aos órgãos de segurança da Barragem da Valeira**. A Solução 4 atravessa a **Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) IV – Espaço de Vocação Turística de Milnorte**, na proximidade de Bagaúste (Peso da Régua).

Quadro 4.7.1 – Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

Âmbito	Plano	Aprovação, Ratificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Especial	Plano de Ordenamento das Albufeiras da Régua e do Carrapatelo (POARC)	Aprovação	RCM n.º 62/2002, de 23-03
		Suspensão parcial na zona da barragem do AHFT (Prorrogação)	RCM n.º 107/2012, de 18-12
Regional	Plano Regional de Ordenamento da Zona Envolvente do Douro (PROZED)	Aprovação	DR n.º 60/91, de 21-11
Intermunicipal	Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro - PIOTADV	Aprovação pelas Assembleias Municipais de Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Lamego, Mesão Frio, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Tabuaço, Torre de Moncorvo, Vila Nova de Foz Coa e Vila Real, entre 16-12-2002 e 28-02-2003 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 150/2003, de 22-09

Âmbito	Plano	Aprovação, Ratificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Municipal	PDM de Alijó	Aprovação pela Assembleia Municipal em 09-09-94 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 6/95, de 23-01
		Suspensão parcial, pela Assembleia Municipal, em zona não relevante para o projeto	Aviso n.º 20430/2011, de 14-10
		Suspensão parcial na zona da barragem do AHFT (Prorrogação)	RCM n.º 107/2012, de 18-12
	PDM de Armamar	Aprovação pela Assembleia Municipal em 28-06-94 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 80/94, de 19-09
		1.ª Alteração, pela Assembleia Municipal em 29-09-2008	Aviso n.º 25275/2008, de 20-10
	PDM de Carrazeda de Ansiães	Aprovação pela Assembleia Municipal em 15-07-94 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 104/94, de 18-10
		Suspensão parcial na zona da barragem do AHFT (Prorrogação)	RCM n.º 107/2012, de 18-12
		1.ª Alteração, pela Assembleia Municipal em 29-04-99 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 99/2000, de 04-08 (Republicação)
		2.ª Alteração, pela Assembleia Municipal em 29-12-99, em zona não relevante para o projeto, e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 140/2000, de 18-10
	PDM de Lamego	Aprovação pela Assembleia Municipal em 09-03-94 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM 46/94, de 23-06
		Suspensão parcial, em zona não relevante para o projeto	RCM n.º 71/2002, de 09-04
	PDM de Peso da Régua	Aprovação pela Assembleia Municipal em 07-05-2009	Aviso n.º 10347/2009, de 01-06
	PDM de Sabrosa	Aprovação pela Assembleia Municipal em 29-04-94 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 74/94, de 30-08
	PDM de São João da Pesqueira	Aprovação pela Assembleia Municipal em 26-11-93 e ratificação pelo Conselho de Ministros	RCM n.º 62/94, de 04-08
		1.ª Alteração, pela Assembleia Municipal em 19-04-2013	Aviso n.º 8734/2013, de 09-07
	PDM de Tabuaço (Revisão)	Aprovação pela Assembleia Municipal em 28-02-2013	Aviso n.º 8526/2013, de 04-07
	PDM de Torre de Moncorvo (Revisão)	Aprovação pela Assembleia Municipal em 29-06-2012	Aviso n.º 10665/2012, de 08-08
	PDM de Vila Real	Aprovação pela Assembleia Municipal em 28-02-2011	Aviso n.º 7317/2011, de 22-03
		Correção material deliberada pela Câmara Municipal em 20-05-2013, em zona não relevante para o projeto	Declaração n.º 178/2013, de 10-08

Âmbito	Plano	Aprovação, Ratificação, Alteração, Suspensão	Diploma legal
Setorial	Plano Rodoviário Nacional – PRN2000	Aprovação	DL n.º 222/98, de 17-07
		Alterações	Lei n.º 98/99, de 26-07 (Declaração de Retificação n.º 19-D/98) DL n.º 182/2003, de 16-08
	Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Douro	Aprovação	DR n.º 19/2001, de 10-12
	Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Douro	Aprovação	DR n.º 4/2007, de 21-11
		Suspensão parcial (artigos 43.º e 45.º a 49.º), pelo prazo de dois anos (a contar de 07-02-2013)	Portaria n.º 78/2013, de 19-02
	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica 3 (RH3) - PGBH do Douro	Aprovação	RCM n.º 16-C/2013, de 22-03

O **Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro** (**PIOTADV)** foi elaborado na sequência da classificação, em 2001, do ADV como Património Mundial, na categoria de Paisagem Cultural. O PIOTADV vem reforçar a importância da paisagem e dos valores cénicos e naturais da envolvente do Douro muitas das preocupações e objetivos do POARC, alargando a abrangência territorial para toda a área do ADV.

No **Desenho 6** apresenta-se a carta de ordenamento do PIOTADV com implantação dos corredores em estudo. Todas as soluções atravessam **espaços agrícolas** e **espaços naturais**. A Solução 4 atravessa marginalmente a classe **"solo urbano"**, parcialmente coincidente com a UOPG IV do POARC. A Solução 3 é a única alternativa que não atravessa a classe **"Plano de água"**.

Nas disposições do PIOTADV figura expressamente a necessidade de o **licenciamento de linhas aéreas de condução de energia** que atravessem o solo rural dever ser precedido de parecer do Gabinete Técnico Intermunicipal (alínea d) do número 3 do ponto 7.2.3 das Orientações normativas do PIOTADV; no número 4 do mesmo ponto esclarece-se que o referido parecer deverá ser diretamente solicitado pelas entidades licenciadoras dos empreendimentos. O procedimento de AIA, que incluirá o parecer da Estrutura de Missão do Douro, assegura o cumprimento desta disposição do PIOTADV.

Nos **Quadro 4.7.2 e 4.7.3** indicam-se as **classes e categorias de espaços constantes dos Planos Diretores Municipais (PDM)** em vigor, abrangidas pelos corredores (de 400 m) das diferentes soluções alternativas, diferenciando-se a extensão do eixo de cada uma. No **Desenho 5** sobrepõem-se as soluções alternativas em análise às **cartas de ordenamento** dos vários PDM.

Quadro 4.7.2 – Classes e categorias de espaços constantes dos PDM em vigor atravessadas pelas várias soluções alternativas e disposições aplicáveis dos Regulamentos aplicáveis a cada classe e categoria (■ – classe de espaço atravessada pelo corredor mas não pelo eixo)

Concelho	Classes e categorias de espaços	Artigos do Regulamento	Extensão (m) do eixo de cada alternativa							
			1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Alijó	Espaço natural	45.º, 46.º, 48.º, 49.º	0,598	0,598	0,598	0,310	0,310	0,598	0,310	0,310
	Espaços agrícolas defendidos	36.º a 44.º								0,323
	Espaços agrícolas defendidos de uso condicionado	36.º a 44.º								0,738
	Espaços agroflorestais de uso condicionado	36.º a 44.º	0,251	0,251	0,251	1,380	1,380	0,251	1,380	4,440
	Espaços agroflorestais	36.º a 44.º	0,070	0,070	0,070	0,190	0,190	0,070	5,337	5,527
Armamar	Zona não urbanizável	32.º a 37.º	2,303	2,303	2,303	2,303	2,303			3,685
	Zona de salvaguarda estrita (RAN, REN)	38.º a 41.º	0,977	0,977	0,977	0,977	0,977			4,637
Carrazeda de Ansiães	Espaços agrícolas pertencentes à RAN	18.º, 52.º, 53.º		0,557	0,595	0,484	0,522	0,519	0,446	
	Outros espaços agrícolas	52.º, 54.º						0,897	0,324	
	Espaços naturais de utilização múltipla	58.º a 62.º		2,193	2,550	2,636	2,993	10,229	10,672	
	Áreas de importante valor paisagístico	67.º a 70.º	1,129	2,000	1,676	1,319	1,319	1,500	1,319	
	Áreas de proteção à fauna e à flora	71.º a 75.º	1,190	1,319	1,319	1,319		1,319	0,250	
	Núcleos florestais	55.º a 57.º		4,366	5,074	3,742	4,450	4,537	7,112	
	Zona de proteção de albufeiras	80.º, 81.º	0,500	0,500	0,500			0,500	0,500	
Lamego	Área de ocupação condicionada	37.º, 38.º								0,312
	Zona de salvaguarda	39.º a 42.º								0,212
Peso da Régua	Espaços agrícolas defendidos	29.º a 36.º								0,143
	Outros espaços agrícolas	29.º a 36.º								7,073
	Faixa ribeirinha	37.º								0,130
	Cursos de água	37.º								0,121
	Área de elevado valor paisagístico	37.º								0,770
	Aglomerados urbanos e áreas sujeitas a urbanização programada	59.º, 60.º								0,126

Quadro 4.7.3 – Classes e categorias de espaços constantes dos PDM em vigor atravessadas pelas várias soluções alternativas e disposições aplicáveis dos Regulamentos aplicáveis a cada classe e categoria (■ – classe de espaço atravessada pelo corredor mas não pelo eixo) (continuação)

Concelho	Classes e categorias de espaços	Artigos do Regulamento	Extensão (m) do eixo de cada alternativa							
			1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Sabrosa	RAN	26.º, 27.º								0,031
	Área privilegiada de produção vinícola	28.º, 29.º								3,124
	Outras áreas agrícolas	30.º, 31.º								2,591
	Áreas florestais de produção não condicionada	32.º a 35.º								2,907
	Áreas florestais de produção condicionada	36.º, 37.º								2,901
	Área de expansão dos aglomerados urbanos	13.º, 14.º, 19.º, 22.º, 23.º								■
São João da Pesqueira	Zona incluída na RAN	10.º, 48.º	0,061	0,061	0,061	0,061	0,061			
	Reserva de Integração Específica	48.º	7,898	5,698	5,698	5,698	5,698			
	Outros solos agrícolas	48.º	3,095	6,103	6,194	6,103	6,194			
	Espaço florestal	49.º	4,080	3,894	3,384	1,634	3,384			
	Espaço natural de interesse paisagístico	50.º	0,688	0,548	0,548	0,548	0,548			
Tabuaço	Espaços agrícolas	18.º, 19.º	0,581	0,581	0,581	0,581	0,581			
	Espaços florestais de produção	20.º, 21.º	1,877	1,877	1,877	1,877	1,877			
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	22.º, 23.º	4,850	4,850	4,850	4,850	4,850			
	Exploração de depósitos e massas minerais	32.º, 33.º	■	■	■	■	■			
Torre de Moncorvo	Espaços agrícolas de produção	21.º, 22.º						1,895	1,895	
	Espaços florestais de produção	24.º a 25.º, 27.º						3,676	3,676	
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	28.º						6,695	6,695	
	Espaços naturais	29.º, 30.º						0,093	0,093	
	Espaços residenciais	40.º, 41.º						■	■	
Vila Real	Espaços agrícolas	27.º a 33.º								1,950

O Regulamento do **PDM de Peso da Régua** insere, na secção I – Disposições comuns do Capítulo IV – Solo rural, o artigo 27.º sobre **atos condicionados na área do ADV**. O n.º 1 deste artigo estabelece que o licenciamento do "atravessamento de linhas aéreas de condução de energia" "deve ser instruído com parecer prévio da entidade de tutela do ADV".

Também o Regulamento do **PDM de Vila Real** contém uma disposição similar no n.º 2 do artigo 23.º. Refira-se que, contrariamente ao que sucede com o concelho de Peso da Régua, a área do concelho de Vila Real

atravessada pela Solução 4 não está inserida no ADV.

Os regulamentos dos **restantes PDM** não contêm disposições específicas sobre linhas aéreas de transporte de eletricidade.

No entanto, alguns dos PDM delimitam **classes e categorias de espaços**, que ocorrem nos corredores das soluções alternativas analisadas no EIA, **que interditam ou não contemplam como uso compatível este tipo de projeto**. Esta questão é analisada em pormenor na secção 6.7.

Na área de estudo, o **PROF do Douro** define os seguintes **corredores ecológicos** (ver **Desenho 11**):

- Corredor do vale do rio Tua;
- Corredor do vale da ribeira do Tedo;
- Corredor "Montesinho-Sabor-Douro-Douro Internacional".

O **PDM de Torre de Moncorvo** ajustou este último corredor à escala do PDM.

A análise da compatibilidade do projeto com os corredores ecológicos definidos no PROF do Douro prende-se essencialmente com os potenciais impactes sobre o património natural, questão que é especificamente abordada na metodologia relativa aos impactes na biodiversidade.

Os corredores propostos para análise no EIA não atravessam **perímetros florestais** ou **matas modelo** definidas no PROF do Douro.

4.7.2. Servidões e restrições de utilidade pública

O território atravessado pelo projeto está sujeito a diversas **servidões e restrições de utilidade pública**, assinalando-se as relevantes, na presente fase do projeto, no Quadro 4.7.4, de acordo com a ordenação constante da publicação *Servidões e restrições de utilidade pública* (Coito e Castelo Branco, 2011). Acrescentaram-se algumas servidões que não constam dessa publicação. No **Desenho 7** representam-se as servidões e restrições de utilidade pública relevantes, com exceção das que são objeto de desenhos específicos (ver 2.ª coluna do Quadro 4.7.4).

No Quadro 4.7.5 indicam-se as extensões dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam áreas de **Reserva Agrícola Nacional (RAN)** e de **Reserva Ecológica Nacional (REN)** (ver **Desenhos 8 e 9**).

Relativamente à **REN**, verifica-se que o Posto de Corte não se localiza em área de REN e que apenas é previsível a localização de apoios (e a eventual abertura de acessos) em categorias da REN consideradas como compatíveis nos termos do artigo 20.º, n.º 2, conjugado com o Anexo II do regime jurídico da REN.

No que respeita às servidões, merece especial destaque a afetação do **ADV**, inscrito na Lista do Património Mundial e classificado a nível nacional como Monumento Nacional, e da respetiva **ZEP**, indicando-se no Quadro 4.7.6 as extensões dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam o ADV e a ZEP.

Quadro 4.7.4 – Principais servidões e restrições de utilidade pública

Servidão ou restrição de utilidade pública	Cartografia	Regime legal aplicável	Situação relativamente ao projeto
Domínio hídrico	Desenho 1	Lei n.º 54/2005, de 29-12 Lei n.º 58/2005, de 29-12, alterada pelos DL n.º 245/2009, de 22-9, n.º 60/2012, de 14-3 e n.º 130/2012, de 12-6 DL n.º 226-A/2007, de 31-05, alterado pelos DL n.º 391-A/2007, de 21-12, n.º 93/2008, de 04-06, n.º 107/2009, de 15-5, n.º 245/2009, de 22-9, e n.º 82/2010, de 2-7 e pela Lei n.º 44/2012, de 29-08	Sem interferências (prevê-se que os apoios sejam todos colocados a mais de 50 m de distância do limite das albufeiras da Régua e de Foz Tua e do leito do rio Sabor, e a mais de 10 m de distância dos leitos de todos os restantes cursos de água. Para o Posto de Corte não se prevê interferência com qualquer curso de água).
Captações de águas subterrâneas para abastecimento público	---	DL 382/99, de 22-09, alterado pelo DL 226-A/2007, de 31-05	O projeto não se localizará nas zonas de proteção imediata ou intermédia de qualquer perímetro de proteção.
Pedreiras	Desenho 7	DL n.º 90/90, de 16-03 DL n.º 270/2001, de 06-10, alterado e republicado pelo DL n.º 340/2007, de 12-10	Sem interferência na única pedreira próxima do traçado (a colocação dos apoios respeitará as zonas de defesa fixadas no anexo II do DL n.º 270/2001)
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	Desenho 8	DL n.º 73/2009, de 31-3 (Declaração de Retificação n.º 15/2011) Portaria n.º 162/2011, de 18-04	Não se prevê a localização do Posto de Corte em RAN. Alguns apoios poderão localizar-se em RAN (ver Quadro 4.7.4 com as extensões de eixos em cada alternativa que atravessam RAN). O regime jurídico da RAN enquadra a ocupação não agrícola de áreas de RAN por projetos de infraestruturas de transporte de eletricidade (Artigo 22.º, n.º 1, alínea l) e artigo 23.º do DL n.º 73/2009 e artigo 12.º da Portaria n.º 162/2011).
Oliveiras	Desenho 13	DL n.º 120/86, de 28-05	Prevê-se que o Posto de Corte se localize parcialmente em área de olival. Alguns dos apoios também poderão localizar-se em áreas de olival.
Sobreiro e azinheira	Desenho 13 (povoamentos)	DL n.º 169/2001, de 25-5, alterado pelo DL n.º 155/2004, de 30-6	O projeto não implicará a afetação de qualquer sobreiro ou azinheira.
Azevinho	-	DL n.º 423/89, de 04-12	O projeto não implicará a afetação de azevinho.
Corte prematuro de povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto	Desenho 13	DL n.º 173/88, de 17-05	O projeto atravessa áreas de povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto.
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	Desenho 7	DL n.º 327/90, de 22-10, alterado e republicado pelo DL n.º 55/2007, de 12-03 (Declaração de Retificação n.º 37/2007, de 09-05)	O projeto atravessará alguns terrenos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos. O projeto enquadra-se nos n.ºs 5 e 6 do artigo 1.º.

Servidão ou restrição de utilidade pública	Cartografia	Regime legal aplicável	Situação relativamente ao projeto
Reserva Ecológica Nacional (REN)	Desenho 9	DL n.º 166/2008, de 22-8, alterado e republicado pelo DL n.º 239/2012, de 02-11 Portaria n.º 419/2012, de 20-12	Não se prevê a localização do Posto de Corte em REN. Alguns apoios poderão localizar-se em REN (ver Quadro 4.7.4 com as extensões de eixos de cada alternativa que atravessam áreas de REN). As categorias de REN onde se poderão localizar apoios são as seguintes: "áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" e "áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo". O regime jurídico da REN considera os projetos de redes aéreas de alta tensão como ações compatíveis (artigo 20.º, n.ºs 2 e 3, conjugado com anexo II, secção II, alínea i) e artigo 22.º do DL n.º 166/2008). As ações de construção dos apoios não colocarão em causa as funções das áreas de REN em que se localizam. A Portaria n.º 419/2012 não estabelece requisitos específicos para os projetos de linhas aéreas de alta tensão.
Património Mundial e Monumento Nacional (Alto Douro Vinhateiro – ADV) e respetiva zona especial de proteção - ZEP	Desenho 25	Lei n.º 107/2001, de 08-09 DL n.º 309/2009, de 23-10, DL n.º 555/99, de 16-12, alterado e republicado pelo DL n.º 26/2010, de 30-03 Aviso n.º 15170/2010, de 30-07	Todas as soluções alternativas se localizam, em extensões variáveis, no ADV e na ZEP (ver Quadro 4.7.5).
Rede ferroviária nacional (Linhas do Douro e do Tua)	Desenho 7	DL n.º 276/2003, de 04-11	O projeto cumpre o disposto no artigo 15.º, mas a REFER, E.P.E. emitiu um parecer em que solicita que os apoios sejam localizados a uma distância superior a 1,5 vezes a altura do apoio da Linha do Douro. Prevê-se o respeito da referida condição, com exceção (previsível) de um único apoio, nas Soluções 2SM e 2NM, que poderá eventualmente situa-se a uma distância de cerca de 1,3 vezes. Contudo, nesta situação especifica, será desmontado um apoio existente da linha Mogadouro-Valeira, a 220 kV, que se situa mais próximo da linha ferroviária.
Rede rodoviária nacional (EN 212, EN 214, EN 222, EN 323, ER 226-2, ER 323)	Desenho 7	DL n.º 13/71, de 23-01 DL n.º 13/94, de 15-01	O projeto cumprirá o disposto nos n.ºs 3 e 4 do artigo 6.º do DL n.º 13/71 e no artigo 9.º do DL n.º 13/94.
Telecomunicações (Feixes hertzianos)	Desenho 7	DL n.º 597/73, de 7-11 DL n.º 215/87, de 29-05	O projeto evitará as interferências com os feixes hertzianos existentes.

Servidão ou restrição de utilidade pública	Cartografia	Regime legal aplicável	Situação relativamente ao projeto
Marcos geodésicos	Desenho 7	DL n.º 143/82, de 26-4	O projeto respeitará as servidões dos marcos geodésicos existentes.
Pontos de água aéreos das redes de defesa da floresta contra incêndio	Desenho 7	Portaria n.º 133/2007, de 26-01	O projeto garantirá as zonas de proteção alargada definidas no anexo I da Portaria n.º 133/2007.

Quadro 4.7.5 – Extensão dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam áreas de RAN e de REN

Tipo de áreas	Extensão (m) do eixo de cada solução alternativa							
	1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
RAN	61	747	785	674	712	2258	2185	1469
REN - áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos, áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (*)	4223	3384	3416	3648	3680	6159	6423	9529
REN - áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo (**)	22553	26741	26323	29518	29100	12451	15228	14067
REN – zonas ameçadas pelas cheias	0	408	362	408	362	0	0	0
REN - Total	26776	30533	30101	33574	33142	18610	21651	23596

* Designadas nas delimitações da REN efetuadas ao abrigo do DL n.º 93/90, de 19 de março, como "Cabeceiras das linhas de água" e "Áreas de máxima infiltração".

** Designadas nas delimitações da REN efetuadas ao abrigo do DL n.º 93/90, de 19 de março, como “Áreas com risco de erosão”.

Quadro 4.7.6 – Extensão dos eixos das várias soluções alternativas que atravessam áreas do ADV e da respetiva ZEP

Soluções alternativas	Extensão aproximada (km)		
	Total	ADV	ZEP
Solução 1	30,2	2,7	22,6
Solução 2SI	39,3	2,7	31,8
Solução 2SM	39,7	2,3	32,5
Solução 2NI	42,4	2,7	34,9
Solução 2NM	42,7	2,3	35,6
Solução 3S	32,3	0,4	19,4
Solução 3N	35,3	0,4	22,4
Solução 4	42,1	4,0	36,6

Outras servidões não mencionadas no Quadro 4.7.4, nomeadamente de infraestruturas de abastecimento de água, de drenagem de águas residuais e de transporte e distribuição de eletricidade, de estradas e caminhos municipais e de estabelecimentos com produtos explosivos, serão verificadas no âmbito do projeto de execução.

4.7.3 Consideração de outras condicionantes

Embora não beneficiando de servidões administrativas, identificaram-se **projetos – existentes ou previstos** – que, pelas suas características, condicionam a localização da linha em análise.

Na envolvente dos corredores em análise assinalam-se três projetos de **parques eólicos** (**Desenho 7**):

- Os parques eólicos da Serra de Chavães e de Sendim (concelho de Tabuaço), em exploração;
- O parque eólico de Torre de Moncorvo (concelho de Torre de Moncorvo), em projeto.

No **Desenho 7** assinalam-se ainda os cais previstos no **Projeto de Mobilidade Turística do Vale do Tua**, que não são sobrepassados por nenhuma das soluções alternativas.

Outros tipos de condicionantes, com menor expressão, tais como captações de águas subterrâneas privadas, linhas telefónicas ou antenas de telemóveis, serão tidos em consideração no âmbito do projeto de execução.

Refira-se que o traçado das linhas evitará sempre **áreas edificadas**, onde se localizam diversos tipos de equipamentos coletivos, tais como escolas, unidades de saúde, igrejas, cemitérios ou recintos desportivos.

4.8. Uso do solo

4.8.1. Introdução

A caracterização da ocupação atual do território em análise para Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, constitui um ponto essencial para a identificação de usos do solo mais sensíveis para a implantação da linha elétrica, de forma, a que nesta fase de Estudo Prévio, seja escolhido o corredor mais favorável para a sua passagem, isto é, com menos impactes negativos ao nível do uso do solo.

Destaca-se que a definição prévia das oito soluções alternativas em estudo teve em conta desde a fase de PDA, uma serie de condicionamentos, nomeadamente a ocupação do solo por áreas urbanas, tendo-se procurado definir corredores que se afastassem tanto quanto possível dessas áreas.

4.8.2. Metodologia

A identificação e análise dos usos do solo na área abrangida pelas diferentes soluções para a Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, teve por base a **Carta de Ocupação do Solo**, produzida pelo ex-Instituto Geográfico Português (atual Direção Geral do Território) na versão de 2007 (COS 2007, nível 5), escala 1:25.000, cuja informação foi complementada por fotointerpretação de imagens aéreas, e por ultimo, com a realização de trabalho de campo em julho de 2013, para aferição dos dados cartográficos e recolha de informação adicional.

A COS 2007 utilizada como base, foi a de nível 5, que apresenta uma nomenclatura com 117 classes de uso na área em estudo. Não sendo possível trabalhar com tão numero elevado de classes de uso do solo, foi necessário efetuar uma agregação de classes, em função da especificidade dos objetivos do presente estudo. Assim, o Uso do Solo foi dividido nas seguintes classes:

Áreas Urbanas

- Tecido Urbano
- Indústria, Comercio e Equipamento
- Infraestruturas de produção de energia
- Espaços da indústria extrativa

Áreas Agrícolas

- Culturas de Regadio
- Culturas de Sequeiro
- Vinha
- Olival
- Amendoal
- Pomar de Castanheiros
- Outros Pomares
- Mistura de Culturas

Florestas e meios naturais

- Florestas de Azinheira
- Florestas de Sobreiro
- Florestas de Carvalhos
- Florestas de Castanheiro
- Floresta de outras folhosas
- Pinhal
- Eucaliptal
- Florestas Mistas
- Rocha Nua
- Matos
- Cursos de água

Vias de comunicação

- Rede Viária
- Rede Ferroviária

Linhas elétricas e subestações existentes

Tendo em conta que o Uso do Solo é um fator de entrada para análise da Paisagem, e que foi definida uma área de estudo para a Paisagem, de 10 km de largura centrada no eixo das várias soluções em estudo, optou-se por cartografar o Uso do Solo na mesma extensão, embora a presente análise esteja sobretudo centrada nos corredores de 400 m onde se desenvolverá no futuro o Projeto de Execução da linha elétrica.

O **Desenho 13** (Volume IV - Peças Desenhadas) apresenta a cartografia do **Uso do Solo** da área em estudo.

4.8.3. Análise do Uso do Solo nas soluções alternativas em estudo

Em termos gerais, o território em estudo é marcado pela presença do rio Douro e pelo relevo acidentado das suas margens, onde se destacam as vinhas em socalcos, características do Alto Douro Vinhateiro. Em alguns desses socalcos, o cultivo da vinha foi abandonado após a praga de filoxera, ocorrente em meados do séc. XIX, sendo posteriormente ocupados por olival ou pomares (mortórios). Alguns dos socalcos conservam ainda os tradicionais muros de pedra seca.

Os espaços florestais são também uma classe predominante ao longo do território, sendo bastante diversificado ao nível de espécies florestais, que vão desde espécies autóctones como o carvalho negral (*Quercus pyrenaica*), o sobreiro (*Quercus suber*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*), passando pelas espécies de produção, nomeadamente o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e o eucalipto (*Eucalyptus globulus*).

A edificação ocorre numa malha relativamente contínua, correspondendo aos principais aglomerados urbanos, muito embora se destaque alguma ocupação dispersa, associada às quintas do douro vinhateiro.

Para além do Douro existem outros cursos de água que moldam a paisagem e o uso do solo envolvente, nomeadamente os rios Pinhão, Távora, Sabor e Tua.

No que respeita concretamente às soluções alternativas em estudo, refere-se primeiramente, que todas elas têm naturalmente como ponto de partida a SE de Foz Tua, associada ao AHFT, do qual será necessário efetuar o escoamento da energia elétrica aí produzida. O AHFT encontra-se atualmente em construção, estando numa fase de intensivo desenvolvimento dos trabalhos (Figura 4.8.1).



Figura 4.8.1 – Vista sobre a Ponte Edgar Cardoso e das obras da Barragem de Foz Tua

A **Solução 1** sai para norte da SE de Foz Tua, cruzando o rio Tua a cerca de 400 m a montante da Barragem de Foz Tua, numa zona de Pinhal (trecho A). O corredor contorna posteriormente a localidade do Fiolhal, atravessando mortórios ocupados por olival (trecho B).

Seguidamente o corredor da Solução 1, inflete para sul, passa por uma zona com ocupação diversificada, distinguindo-se áreas de vinha, pinhal e alguns matos. Nesta inflexão é aproveitado o corredor de uma linha existente de 60 kV para efetuar a travessia do Douro (Figura 4.8.2), procurando distanciar-se das habitações existentes à entrada da localidade de Foz Tua (trecho C). O rio Douro é assim cruzado, a cerca de 1,5 km a montante da confluência com o rio Tua.

Após a travessia do rio Douro, o corredor passa marginalmente a Quinta do Mileu (585), situada a cerca de 200 m do eixo do corredor, observando-se a Quinta da Boavista (597) mais afastada (500 m do eixo do corredor) e com o casario em ruína.



Figura 4.8.2 – Zona de atravessamento do Douro pela Solução 1 (o círculo a vermelho assinala os postes da linha existente de 60 kV; a Quinta da Boavista, visível na imagem, encontra-se desabitada)



Figura 4.8.3 – Vista sobre a Quinta do Mileu (assinalada com uma seta)

Esta é uma zona de inevitável atravessamento do ADV, o qual é intercetado numa extensão de cerca de 2,3 km, dos quais 1,1 km corresponde a vinha. Verifica-se igualmente a aproximação do corredor a duas quintas, a Quinta das Fontainhas (407), Quinta de Santo Amaro (595) e a Quinta da Portela (408). A povoação de Nagozelo do Douro está afastada do corredor.



Figura 4.8.4 – Quinta de Santo Amaro



Figura 4.8.5 – Vista sobre Nagozelo do Douro rodeado por vinha, na zona de passagem da Solução 1

Posteriormente no trecho C, que é exclusivo à Solução 1, e que se desenvolve na ZEP do ADV, a ocupação do solo é dominada por vinhas, embora interrompida pontualmente por olivais e áreas de matos.

No final do trecho C, inicia-se o trecho D, comum às **Soluções 1, 2SI, 2SM, 2 NI e 2NM**, o qual contorna o ADV. Esta parte do corredor é caracterizada por um relevo acidentado e com vales profundos, associados ao rio Torto, que atravessa o corredor ao km 2+500, e ao rio Távora que é sobrepassado perto do km 9+000. As vinhas destacam-se neste trecho, embora sejam as florestas a dominar as envolventes dos cursos de água.



Figura 4.8.6 – Vista sobre o vale do rio Távora e da vila com o mesmo nome

Perto do km 6+000 é evitada a passagem do corredor na área urbana de Castanheiro do Sul, embora se verifique a aproximação a algumas habitações já fora do centro urbano (Figura 4.8.7).



Figura 4.8.7 – Habitações de Castanheiro do Sul, a cerca de 100 m do eixo do corredor, no trecho D

O corredor desenvolve-se posteriormente, a sul de Tabuaço, evitando a interferência com a área urbana, numa zona já muito periférica da ZEP. Ao km 12+000, encontra-se uma pedreira, que já fica fora do corredor.

A partir do km 10+000 até à SE de Armamar, o trecho D apresenta ocupação maioritária por matos, seguida de pinhal, sendo evidenciada aproximação aos corredores de outras linhas de muito alta tensão existentes, nomeadamente a linha de 400 kV, Armamar-Lagoaça.

As **Soluções 2SI** e **2SM** iniciam-se, tal como a Solução 1 nos trechos A e B, atravessando primeiramente pinhal e depois olival. No início do trecho E que se segue aos trechos A e B, e que é comum à **Solução 3S**, o corredor atravessa uma extensa área de vinha com cerca de 1,75 km, a qual já está fora do perímetro do ADV, sendo procurado também o maior afastamento possível do aglomerado urbano de Ribalonga.

Após contornar a povoação de Linhares, situada a cerca de 700 m do corredor, dá-se a divergência da **Solução 2SI** da **Solução 2SM**.

A **Solução 2SI** desenvolve-se mais a poente da localidade de Carrapatosa, aproveitando o corredor da linha Mogadouro-Valeira, a 220 kV, sendo uma alternativa completamente independente da linha existente. Por sua vez, a **Solução 2SM**, constitui uma opção de linha mista, ou seja, fusão com a referida linha existente, desenvolvendo-se mais a nascente, passando entre as povoações de Carrapatosa e de Campelos.

Os corredores com 400 m de largura das duas soluções fundem-se pontualmente e apresentam uma ocupação semelhante. Inicialmente o uso do solo corresponde a pinhal e posteriormente, a florestas de azinheira, de castanheiro e carvalhos. A povoação da Carrapatosa é marcada pela presença das linhas de 220 kV, verificando-se uma grande aproximação a algumas habitações, onde os apoios estão inseridos nos respetivos logradouros.



Figura 4.8.8 – Apoio da Linha Mogadouro-Valeira colocado na proximidade de habitações de Carrapatosa

As **Soluções 2SI** e **2SM** fazem posteriormente a travessia do Douro a jusante da barragem da Valeira, voltando a fundir-se o corredor das duas soluções num único, o trecho H, embora se tratem de duas soluções técnicas diferentes. A **Solução 2SI** constitui uma alternativa de linha simples, a 400 kV e a **Solução 2SM**, uma alternativa de linha mista, 400/220 kV, em que nos mesmos apoios será colocada a nova linha de 400 kV e a linha existente, Valeira-Armamar 220 kV (ver **Capítulo 3**).



Figura 4.8.9 – Zona da travessia do Tua pelas soluções 2SI e 2SM, onde é visível a linha existente

O trecho H passa a norte da vila de São João da Pesqueira, atravessando uma zona de planalto, ocupada por vinhas, com alguns retalhos de olival e de outros pomares. Conforme já referido anteriormente este trecho está associado ao corredor da linha existente de 220 kV, Valeira-Armamar. É também visível nesta zona do corredor alguma edificação dispersa.



Figura 4.8.10 – Vista sobre a Linha Valeira-Armamar, sendo visível edificação em construção na proximidade



Figura 4.8.11 – Passagem da Linha Valeira-Armamar na proximidade de uma habitação e em área de vinha

Perto do cruzamento com a EN 222 (cerca do km 4+250 do trecho H) as **Soluções 2SI** e **2SM** encontram o trecho D, comum à Solução 1 já descrito anteriormente.

As soluções **2NI**, **2NM** e **3N** constituem alternativas análogas às **Soluções 2SI**, **2SM** e **3S**, mas com travessia do rio Tua, a cerca de 2 km a montante da Barragem de Foz Tua, pelo trecho J. Após a travessia do Tua, o trecho é dominado pela ocupação florestal, correspondente a pinhal, surgindo nas imediações da povoação de Castanheiro, socalcos com olival e vinha. No limite do corredor, perto do km 5+000, encontra-se a Quinta da Cuveta (435).



Figura 4.8.12 – Zona da travessia do rio Tua pelas soluções 2NI, 2NM e 3 N (trecho J)



Figura 4.8.13 – Quinta da Cuveta rodeada por olival e vinhas em socalcos

As **Soluções 3S** e **3N** constituem duas alternativas de ligação à RNT(E), a 400 kV através de um novo Posto de Corte a construir, a cerca de 32 km a Este de Foz Tua, no município de Torre de Moncorvo, na proximidade da linha existente Armamar-Lagoaça. Trata-se de duas soluções criadas para minimizar o atravessamento do ADV, que só é inevitável na saída da SE de Foz Tua (trecho A).

Estas duas soluções têm o seu início comum a outras soluções já descritas anteriormente: Solução 3S – trechos A, B, E, F; Solução 3N – trechos A, I, J, F. Assim, o trecho comum a estas duas soluções e divergente das restantes corresponde ao trecho K, que se inicia sensivelmente a cerca de um quilómetro a nordeste de Linhares.

O trecho K é marcado no seu início por uma pequena mancha de floresta de castanheiro, seguida de Pinhal. Ao km 2+000, a sul de Carrazeda de Ansiães, começam a surgir áreas agrícolas, com pomares, olivais e culturas temporárias de sequeiro a destacarem-se.

A partir do km 10+000, o corredor desenvolve-se por uma zona mais montanhosa, ocupada sobretudo por matos e algumas manchas florestais (pinhal).

Nos últimos quilómetros do trecho K, o corredor encosta-se ao aglomerado urbano de Cabanas de Cima, onde o uso do solo é marcado por uma mosaico agrícola muito diversificado, composto por olival, vinha, culturas de sequeiro e de regadio, que se estendem pela várzea da rib.ª da Vilariça e pela foz do Rio Sabor, o qual é sobrepassado perto do km 22+000 do trecho K.



Figura 4.8.14 – Mosaico agrícola na várzea do Rio Sabor

Imediatamente após a travessia do Rio Sabor, é sobrepassada uma estrada principal, o IP2.

Na aproximação ao Posto de Corte a construir, o uso do solo é dominado pelos matos.

A **Solução 4** após a saída da SE de Foz Tua desenvolve-se para poente pela margem norte do rio Douro, no trecho designado L, contornando o ADV e passando a sul de Favaios e Sabrosa. Neste troço o corredor atravessa uma grande extensão de vinha, com cerca aproximadamente 6,7 km, aproximando-se de algumas quintas, nomeadamente a Quinta da Valdossa (593) situada a cerca de 150 m do eixo do corredor, a Quinta da Castainça (592) situada a 100 m do eixo, a Quinta da Faísca (481) situada a cerca de 200 m do eixo e a Avessada (20) situada a 100 m do eixo.

Perto do km 7+750 do trecho L, a Solução 4 atravessa espaço florestal, primeiro de Pinhal, e posteriormente na envolvente ao rio Pinhão, uma zona de floresta de folhosas, onde estão presentes espécies ripícolas (km 10+000 do trecho L). A partir do rio Pinhão até cerca do km 15+000 do trecho L, o corredor abrange um mosaico diversificado de ocupação, passando por matos, áreas de vinha, pequenas parcelas com culturas de sequeiro, pomares, e floresta de pinheiro-bravo (pinhal).

A partir do km 15+000 até sensivelmente ao km 18+500, o corredor da solução 4, passa por espaço florestal de produção (Pinhal e Eucaliptal).

A partir do km 19+000 as áreas de vinha voltam a marcar o uso do solo, sendo interrompida pontualmente, por olival, matos e florestas mistas. O corredor afasta-se das áreas urbanas, nomeadamente da povoação de Ordonho, situada a sul do corredor, não conseguindo evitar a aproximação à quinta localizada no km 21+200.

Ao km 21+200 do trecho L da Solução 4, verifica-se a aproximação do eixo à Quinta da Carpinteira (590) situada a cerca de 50 m do eixo do corredor e posteriormente da Quinta do Barreiro de Baixo (581) a 200 m do eixo do corredor.



Figura 4.8.15 – Quinta do Barreiro de Baixo

Embora não representada no desenho por questões de escala, é registada a presença de alguma edificação dispersa, situada na proximidade de Galafura (km 24+300 do trecho L).



Figura 4.8.16 – Habitações situadas ao km 24+300 do trecho L da Solução 4

Até à chegada do corredor a Bagaúste, onde é feita a travessia do Douro, regista-se a presença de algumas quintas integradas ou próximas do corredor:

- Quinta do Borralho (575), situada a 400 m do eixo do corredor;
- Quinta da Cordeira (572), situada a 200 m do eixo do corredor;
- Quinta do Biando (574), situada no eixo do corredor;
- Quinta do Muro (576), situada a 200 m do eixo do corredor;
- Quinta da Bajenca (594), situada a 100 m do eixo do corredor;
- Quinta da Bandeirinha (570), situada a 100 m do eixo do corredor.

A travessia do Douro é efetuada a montante da Barragem da Régua, verificando-se que parte da área urbana presente se encontra abandonada.



Figura 4.8.17 – Barragem da Régua vista da margem sul do Douro

Depois da transposição do Douro, o corredor da Solução 4 estende-se novamente por áreas de vinha, saindo do perímetro do ADV, sensivelmente ao km 32+800. Seguidamente observa-se, que o olival é também uma cultura bastante presente, nomeadamente nas imediações de Balteiro, Fontelo e Aldeias de Baixo.

Este troço final da linha evidencia alguma ocupação humana, registando-se o seguinte:

- Quinta da Rapada (569), a cerca de 100 m do eixo do corredor;
- Aglomerado urbano do Balteiro, inserido no corredor perto do km 33+250;
- Quinta das Várzeas (596), a cerca de 100 m do eixo do corredor perto do km 34+250.



Figura 4.8.18 – Quinta das Várzeas rodeada por vinha e olival (km 34+250 do trecho L da Solução 4)

Destaca-se que esta parte do corredor é marcada pelo cruzamento de várias linhas muito de alta tensão existentes: Linhas Armamar-Carrapatelo 1 e 2, a 220 kV; Linha Tabuaço-Valdigem, a 150 kV; Linha Armamar-Valdigem, a 220 kV; Linhas Bodiosa-Valdigem e Armamar-Recarei, a 220+400 kV; Linhas Bodiosa-Armamar e Bodiosa-Valdigem, a 400/220 kV. O cruzamento com as referidas linhas conduz à necessidade de utilização de apoios de maior envergadura, com cerca de 80 m (ver **capitulo 3**). Um desses cruzamentos será feito nas imediações da povoação do Balteiro (km 33+000 do trecho L), onde se verifica uma grande proximidade dos apoios das linhas existentes a habitações (**Figuras 4.8.19** e **4.8.20**).



Figura 4.8.19 – Vista do Balteiro sobre as linhas existentes



Figura 4.8.20 – Apoios das linhas existentes perto de habitações no Balteiro

Nos últimos 5 km, até à chegada à SE de Armamar, o corredor da Solução 4 acompanha o corredor das linhas existentes, passando afastado da cidade de Armamar. A ocupação do solo é dominada por espaços florestais (Pinhal e Florestas de Carvalhos).

Destaca-se que na chegada à SE de Armamar encontra-se uma habitação situada perto do eixo do corredor (km 39+870 do trecho L).

4.9. Socioeconomia

4.9.1. Introdução

A abordagem dos fatores socioeconómicos do território abrangido pelas diferentes soluções para o desenvolvimento do traçado da linha de Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT tem o duplo propósito de contribuir para um melhor conhecimento do estado do ambiente nesse território e de definir a base de referência para a identificação das componentes sociais e económicas potencialmente afetadas pelo projeto, para a posterior avaliação dos seus impactes sobre este fator ambiental e respetivo contributo para a avaliação comparativa das soluções alternativas de traçado em análise.

Conforme decorre da PDA deste projeto, considerando a avaliação feita a esse documento, são privilegiadas neste âmbito as dimensões demográficas, económicas e dos usos do solo, procurando-se uma perspetiva dinâmica e integrada entre esses fatores.

Esta caracterização tem por base as estatísticas respeitantes à dinâmica demográfica e ao quadro económico nos concelhos e freguesias atravessados pelas soluções alternativas em estudo, dando-lhes um enquadramento sub-regional sempre que necessário para melhor perceção das suas características, consulta documental e bibliográfica, o fornecimento de informações por diversas entidades contactadas, incluindo as autarquias locais e os organismos da Administração central relacionados com estas componentes, e os resultados dos trabalhos de campo realizados no âmbito da elaboração do presente EIA.

Igualmente se utilizaram, como bases de trabalho, os instrumentos de gestão do território aplicáveis e pertinentes para a avaliação do projeto, sejam de caráter territorial ou especial, sobretudo os que permitem uma indicação de incidência espacial ajustável a este projeto, e ainda a cartografia geral e temática da área em estudo, incluindo ortofotomapa atualizado (**Desenho 4** - Volume IV), e os resultados da secção 4.8, relativa ao Uso do Solo.

4.9.2. Caracterização sociográfica da área de estudo

A área em estudo inscreve-se numa das regiões de características mais conhecidas do País, o vale do Douro, estando a maior parte dos corredores propostos localizada em relação direta com o chamado Alto Douro Vinhateiro, cruzando ou acompanhando de perto esta paisagem cultural já reconhecida como Património da Humanidade.

As extensas plantações de vinha, grande parte instaladas em socalcos, constituem simultaneamente um recurso económico de primeiro nível, uma marca cénica de grande valor e um testemunho do processo de territorialização, cada vez com maior importância social e patrimonial.

Apesar disso, e como se poderá verificar nos quadros estatísticos apresentados abaixo, quer o conjunto dos dez concelhos abrangidos pelo projeto (Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Lamego, Peso da Régua, Sabrosa, São João da Pesqueira, Tabuaço, Torre de Moncorvo e Vila Real) quer a NUTS III do Douro que os integra (e que é constituída ainda por Freixo-de-Espada-à-Cinta, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Penedono, Santa Marta de Penaguião, Sernancelhe, Tarouca, Vila Flor e Vila Nova de Foz Coa) têm tido um **comportamento demográfico negativo** acentuado nas últimas décadas.

O conjunto dos dez concelhos da área de estudo perdeu praticamente dez mil habitantes em cada uma das duas últimas décadas (passando de cerca de 168 mil residentes em 1991, para pouco mais de 148 mil em 2011). Ainda assim, graças à presença na área de estudo dos principais centros urbanos do Douro – Vila Real, Lamego e Peso da Régua – esta perda é inferior à da sub-região: representando estes dez concelhos cerca de 72,5% da população do Douro em 2011, contra um peso de cerca de 70,5% em 1991, reflexo, fundamentalmente, da capacidade de fixação e atração de população por parte de Vila Real, o único de todos estes concelhos que viu a sua população aumentar no período referido.

Dentro da área de estudo, a perda demográfica mais acentuada terá sido em Alijó, mas outros concelhos, como Armamar e Carrazeda de Ansiães, tiveram igualmente perdas significativas.

Naturalmente, este comportamento negativo é ainda mais acentuado nas regiões mais rurais e periféricas de cada concelho, como são grande parte das freguesias por onde os corredores propostos se desenvolvem. Comparando os resultados dos dois últimos momentos censitários, com exceção das freguesias que coincidem com a sede do concelho nenhuma das outras ganhou população, diminuindo o peso relativo das freguesias abrangidas de cerca de 23% para 21,2% da população no conjunto destes concelhos, apesar destas freguesias incluírem, em sete casos, a freguesia sede de concelho. Verificam-se mesmo já algumas freguesias com menos de 100 habitantes, o que praticamente não ocorria no início deste século.

Este panorama demográfico tem associados outros aspetos, como uma **densidade populacional muito baixa** e um **envelhecimento significativo**, quer na base quer no topo das pirâmides etárias. Apenas Vila Real, Lamego, Peso da Régua e São João da Pesqueira apresentam um índice de envelhecimento mais baixo que a média do Douro; no extremo oposto, Carrazeda de Ansiães e Torre de Moncorvo são os concelhos mais envelhecidos, com índices de envelhecimento acima dos 300%.

Quadro 4.9.1 – População residente nos concelhos abrangidos pelo projeto

	2011	2001	1991
Douro (NUTS III)	204 819	221 040	238 081
Alijó	11 840	14 113	16 181
Armamar	6 258	7 396	8 594
Carrazeda de Ansiães	6 297	7 562	9 132
Lamego	26 566	28 074	30 144
Peso da Régua	17 036	18 701	21 471
Sabrosa	6 339	7 009	7 460
São João da Pesqueira	7 799	8 611	9 553
Tabuaço	6 347	6 773	7 837
Torre de Moncorvo	8 497	9 795	10 900
Vila Real	51 782	50 279	46 780
Total dos dez concelhos	**148 761**	**158 313**	**168 052**

Fonte: INE, 2013.

Quadro 4.9.2 – População residente nas freguesias abrangidas pelo projeto (anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013)

Concelhos e freguesias	2011	2001
Alijó (concelho)	**11 840**	**14 113**
Alijó	2 635	2 806
Castedo	373	495
Cotas	245	273
Favaios	1064	1 312
São Mamede de Ribatua	728	905
Vale de Mendiz	249	311
Armamar (concelho)	**6 258**	**7 396**
Aldeias	337	376
Arícera	157	236
Armamar	1268	1 222
Coura	49	65
Fontelo	641	816
Goujoim	58	102
Santo Adrião	81	145
Vacalar	205	263
Vila Seca	426	483
Carrazeda de Ansiães (concelho)	**6 297**	**7 562**
Carrazeda	1 701	1 605
Castanheiro	427	586
Fonte Longa	301	355
Linhares	422	574
Marzagão	315	320
Parambos	247	314
Ribalonga	92	115
Seixo de Ansiães	290	367
Selores	141	171
Vilarinho da Castanheira	415	772
Lamego (concelho)	**26 566**	**28 074**
Parada do Bispo	149	200
Valdigem	890	1 195
Peso da Régua (concelho)	**17 036**	**18 701**
Canelas	664	942
Covelinhas	222	269
Galafura	664	835

Concelhos e freguesias	2011	2001
(Peso da Régua) Poiares	802	918
Sabrosa (concelho)	**6 339**	**7 009**
Celeirós	222	267
Gouvinhas	267	359
Paços	762	664
Paradela de Guiães	103	154
Provesende	310	356
Sabrosa	1202	1 189
Vilarinho de S. Romão	294	361
São João da Pesqueira (concelho)	**7 799**	**8 611**
Castanheiro do Sul	439	474
Ervedosa do Douro	1294	1 424
Nagozelo do Douro	517	517
São João da Pesqueira	2206	1 989
Soutelo do Douro	459	522
Tabuaço (concelho)	**6 347**	**6 773**
Barcos	592	658
Chavães	385	372
Desejosa	175	189
Pinheiros	178	199
Santa Leocádia	118	134
Tabuaço	1782	1 780
Távora	374	420
Vale de Figueira	146	146
Torre de Moncorvo (concelho)	**8 497**	**9 795**
Adeganha	343	447
Cabeça Boa	428	469
Castedo	236	275
Torre de Moncorvo	2 891	3 033
Vila Real (concelho)	**51 782**	**50 279**
Guiães	478	585
Total das freguesias	**31 573**	**36 331**

Fonte: INE, 2013.

Quadro 4.9.3 – Distribuição dos escalões etários (2011) (%)

	0-14 anos	15-64 anos	65 e +
Douro (NUTS III)	13,2	63,6	23,2
Alijó	11,3	60,6	28,1
Armamar	13,2	61,5	25,3
Carrazeda de Ansiães	10,0	58,1	31,9
Lamego	13,9	65,9	20,2
Peso da Régua	13,6	66,8	19,6
Sabrosa	12,4	61	26,6
São João da Pesqueira	13,4	63,5	23,1
Tabuaço	12,4	63,7	23,9
Torre de Moncorvo	8,7	56,9	34,4
Vila Real	14,9	67,1	18,0

Fonte: CCDRN, 2013.

Quadro 4.9.4 – Índice de envelhecimento (2011)

NUTS III e concelhos	Índice de envelhecimento
Douro (NUTS III)	176,2
Alijó	250,2
Armamar	193,4
Carrazeda de Ansiães	323,4
Lamego	146,0
Peso da Régua	145,4
Sabrosa	214,9
São João da Pesqueira	172,2
Tabuaço	193,3
Torre de Moncorvo	396,1
Vila Real	121,7

Fonte: INE, 2013.

No entanto, apesar deste comportamento demográfico negativo, afinal em linha com o que tem acontecido na maior parte das áreas rurais do País, ao percorrer-se a região não se recolhe uma sensação de despovoamento, quer em resultado de um tipo de povoamento de relativa dispersão, sobretudo nas áreas mais próximas do rio Douro e nos terrenos mais aplanados de planalto, salpicados de pequenos aglomerados com muitos assentamentos intercalares, sob forma das muitas quintas existentes, quer também pelo movimento gerado pela elevada repartição da propriedade e pelas frequentes circulações de atravessamento da região, incluindo fluxos turísticos acentuados e com uma sazonalidade relativamente atenuada.

Apenas nas zonas de maior altitude e de orografia mais marcada, como é o caso do desenvolvimento da área de estudo para nascente, ao longo dos trechos K e M (Soluções 3S e 3N), se verifica uma maior concentração do povoamento, já mais típico de zonas de montanha e do nordeste português.

Saliente-se que por referência à tradicional demarcação da Região do Douro, se consideram geralmente três sub-regiões: o Baixo Corgo, para poente do Corgo, que não é atingida pela área em estudo; o Cima Corgo, entre a foz do Corgo e a Valeira, onde se situa quase toda a área de estudo; e o Douro Superior, para nascente da Valeira, por onde se desenvolve grande parte dos trechos K e M, que configuram as Soluções 3S e 3N em estudo.

Esta repartição tem correspondência também nos modos de povoamento referidos, embora a uma escala mais próxima, tendo como referência os corredores propostos para as soluções em estudo, seja menos evidente dessas diferenças no interior da região.

De facto, ao longo destes corredores e na sua envolvente mais afastada, considerando uma área de estudo de dez quilómetros de largura, encontra-se um número muito elevado de lugares, de diferente dimensão e importância administrativa e territorial, e um polvilhado de assentamentos agrícolas, grande parte dos quais correspondendo aos núcleos habitacionais das quintas que dão corpo à repartição da propriedade e à forma tradicional de gestão e de ocupação do território.

No quadro abaixo apresentam-se as povoações e quintas que se localizam na referida área de estudo, com a identificação da sua distância e posição relativa aos vários trechos que configuram as soluções alternativas de traçado, destacando-se as localizações até 500 m de distância do eixo dos corredores, considerando-se esta distância como a correspondente a situações de visualização elevada, quer para observadores situados nestas localidades quer para os que percorrem os seus caminhos próximos. Deve salientar-se, no entanto, que na atual fase de Estudo Prévio o eixo dos corredores alternativos não corresponde, necessariamente, ao futuro traçado da linha, embora sirva como indicador suficiente para as opções de traçado que vierem a ser desenvolvidas no Projeto de Execução.

Quadro 4.9.5 – Lugares e quintas na proximidade do projeto, por concelhos e freguesias (anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013)

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
Alijó	Castedo	Castedo		L	3,2	0,9 S-SO
			Quinta da Castainça	L	1,3	0,1 S-SO
			Quinta de Valdossa (N)	J	0,2	0,5 O
				L	0,7	0,1 S-SO
			Quinta de Valdossa (S)	A	0,3	0,7 O-NO
			Quinta do Salgueiredo	L	3,9	0,8 N-NE
	Cotas		Quinta da Carvalha	L	4,7	0,8 N-NE
	Favaios	Favaios		L	7,2	1.3 N-NO
		Sertã		L	9,3	0,5 N
			Quinta da Abelheira	L	6,9	0,6 S-SO
			Quinta da Avessada	L	6,6	0,1 S-SO
			Quinta da Borralheira	L	6,7	0,3 N-NE
			Quinta da Faísca	L	5,5	0,2 N-NE
			Quinta da Ribeira	L	9,2	0,1 N
			Quinta de Salgueira	L	8,3	0,5 S-SO
			Quinta dos Muros	L	8,8	0,5 S-SO

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
Alijó (cont.)	Sabrosa		Quinta do Costa	L	9,7	0,8 N
	São Mamede de Ribatua	São Mamede de Ribatua		J	1,0	1,2 NO
				L	1,2	1,4 N-NE
			Quinta das Ladeiras	L	1,4	0,7 N-NE
	Vale de Mendiz		Quinta da Manuela	L	9,6	0,7 S
Armamar	Aldeias	Aldeia de Baixo		L	34,9	0,4 SO
		Aldeias		L	34,7	0,9 SO
			Quinta da Raposeira	L	34,5	0,5 SO
			Quinta das Várzeas	L	34,2	0,1 SO
			Quinta do Padrão	L	35,1	0,5 S-SO
	Arícera	Arícera		D	19,2	0,2 E-SE
				L	40,2	0,2 SE
	Armamar	Armamar		L	37,7	0,7 SO
			Quinta da Silveira	L	39,9	0,8 SO
	Coura	Coura		D	17,8	0,8 N-NO
				L	39,0	1,7 NE
			Quinta dos Cabanas	D	16,7	0,4 S
			Quinta dos Juncais	D	16,8	0,7 S
	Fontelo	Balteiro/Regadas		L	33,2	0,0
		Fontelo		L	33,7	0,5 SO
			Quinta do Balteiro	L	33,1	0,1 O
			Quinta do Vilar	L	32,4	0,4 E
Armamar	Goujoim	Goujoim		D	16,6	2,0 S
		Ribeira de Goujoim		D	15,7	2,2 S
		São Joaninho		L	36,2	0,8 N
		Vacalar		L	37,0	1,4 N
			Quinta do Passadouro de Baixo	L	37,2	0,8 N
			Quinta do Passadouro de Cima	L	37,3	0,7 N-NE
	Vila Seca	Vila Seca		L	38,2	1,0 NE
Carrazeda de Ansiães	Carrazeda de Ansiães	Carrazeda de Ansiães		K	4,0	1,5 N
	Castanheiro	Castanheiro		J	4,0	0,1 NE
		Fiolhal		A	0,5	0,5 E-SE
				B	0,4	0,4 SE

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
Carrazeda de Ansiães (cont.)	Castanheiro (cont.)	Fiolhal (cont.)		C	0,3	0,3 E-NE
		Foz Tua		C	2,0	0,3 O-NO
		Tralhariz		E	0,2	1,2 N-NE
				I	0,7	1,7 NE
				J	3,5	0,5 SO
			Quinta de Ribeira	I	0,7	0,9 NE
			Quinta do Smith	A	0,0	0,4 S-SO
			Quinta do Zimbro	C	1,8	0,7 SE
	Fonte Longa	Besteiros		K	8,0	0,4 S
		Fonte Longa		K	7,8	0,9 N
	Linhares	Arnal		F	0,6	0,9 NE
		Campelos		GM	4,2	0,3 SE
		Carrapatosa		GI	3,7	0,2 SE
				GM	4,2	0,1 NO
		Linhares		F	0,6	0,7 SO
	Marzagão	Carreira Branca		K	3,1	0,5 S
		Luzelos		K	2,5	1,3 N
		Marzagão		K	2,8	0,9 S
	Parambos	Parambos		J	6,1	1,4 NE
	Ribalonga	Ribalonga		E	2,0	0,2 N
				J	5,1	0,3 SO
			Quinta da Cuveta	J	4,8	0,1 NE
			Quinta da Lavandeira	J	5,2	0,4 NE
	Selores	Selores		K	5,2	1,5 S
	Vilarinho da Castanheira	Vilarinho da Castanheira		K	11,8	0,7 S
Lamego	Parada do Bispo	Parada do Bispo		L	33,0	1,1 O
			Quinta da Boavista (agroindústria)	L	31,9	0,1 O
Lamego	Parada do Bispo		Quinta da Mata	L	31,8	0,5 O
			Quinta da Rapada	L	32,5	0.1 O
Peso da Régua	Canelas	Bagaúste		L	31,0	0,4 O
		Canelas		L	29,5	0,4 N-NO
			Quinta da Bajenca	L	29,8	0,1 NO
			Quinta da Bandeirinha	L	30,9	0,1 O-NO
			Quinta da Barroca	L	30,0	0,3 N-NO

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
Peso da Régua (cont.)	Canelas (cont.)		Quinta da Cordeira	L	27,4	0,2 SO
			Quinta da Matilde	L	31,4	0,6 E
			Quinta de Valbom de Cima Peixotas	L	30,9	0,4 O-NO
			Quinta do Biando	L	27,7	0,0
			Quinta do Borralho	L	27,5	0,4 SO
			Quinta do Muro	L	28,4	0,3 N-NO
	Covelinhas	Covelinhas		L	27,0	0,9 SO
	Galafura	Galafura		L	24,8	0,5 O-NO
			Quinta da Cruz	L	26,2	0,3 NO
			Quinta da Ribeira	L	26,8	0,5 NO
Sabrosa	Celeirós	Celeirós		L	11,4	1,1 S
	Gouvinhas	Ordonho		L	20,5	0,4 SE
			Quinta da Chã de Baixo	L	21,6	0,4 SO
			Quinta da Chã de Cima	L	21,3	0,6 SO
	Paços	Fermentões		L	14,6	0,6 NO
		Vilela		L	16,9	0,3 SE
			Quinta da Serra	L	15,3	0,3 NO
	Paradela de Guiães	Paradela de Guiães		L	18,5	1,0 NO
		Sobrados		L	16,5	0,8 NO
			Quinta Barreiros de Baixo	L	21,0	0,2 NE
			Quinta Barreiros de Cima	L	20,2	0,1 NO
	Sabrosa		Quinta do Vale da Porca	L	11,9	0,7 N
	Vilarinho de São Romão	Armada		L	10,7	0,1 S
		Carrapata		L	11,4	0,1 S
		Paradelinha		L	10,8	0,4 S
		Vilarinho de São Romão		L	13,3	0,3 SE
			Quinta da Arruda	L	10,2	0,8 S
			Quinta da Fareia	L	13,7	0,3 NO
São João da Pesqueira	Castanheiro do Sul	Castanheiro do Sul		D	5,5	0,4 SE
			Quinta das Cabanas	D	3,5	0,7 NO
	Ervedosa do Douro	Bairro de Santa Cruz		C	9,2	1,1 NO
		Ervedosa do Douro		D	0,0	1,5 NO
		Esteveira		D	2,5	0,3 SE
			Quinta da Esteveira	D	1,5	0,0
			Quinta das Aranhas	D	1,2	0,9 NO

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
São João da Pesqueira (cont.)	Nagozelo do Douro	Nagozelo do Douro		C	4,3	0,3 E-SE
			Quinta de São Martinho	C	2,5	0,7 E-SE
	São João da Pesqueira	Bairro do Cidrô		H	0,8	1,1 S
		Espinho		H	3,3	0,9 S
		São João da Pesqueira		H	2,4	0,5 S
			Quinta da Laranjeira	D	1,5	0,6 SE
			Quinta da Soalheira	D	2,0	1,0 SE
			Quinta do Cidrô	H	0,3	1,6 S
	Soutelo do Douro	Soutelo do Douro		C	4,0	0,7 O-NO
			Quinta da Portela	C	3,8	0,2 O-NO
			Quinta das Fontaínhas	C	3,4	0,3 O-NO
			Quinta do Mileu	C	2,5	0,2 E-SE
			Quinta de Santo Amaro	C	4,0	0,3 O-NO
Tabuaço	Barcos	Barcos		D	14,2	0,9 NE
			Quinta de Santa Bárbara	D	14,1	1,0 NE
	Chavães	Chavães		D	11,5	1,5 SE
	Desejosa	Desejosa		D	6,8	1,3 NO
	Pinheiros	Pinheiros		D	14,6	0,7 S
			Quinta das Cruzes	D	15,6	1,2 S
	Santa Leocádia	Santa Leocádia		D	16,0	1,5 N
	Tabuaço	Tabuaço		D	10,1	0,3 NO
			Quinta da Galgueira	D	10,2	0,3 SE
			Quinta de Seinga	D	9,7	0,3 NO
			Quinta do Plácido	D	12,8	1,3 NE
	Távora	Távora		D	8,0	1,3 S
	Vale de Figueira	Vale de Figueira		D	12,4	1,4 SO
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabanas de Baixo		K	20,5	0,8 S
		Cabanas de Cima		K	19,8	0,1 N-NE
		Cabeça Boa		K	18,0	1,6 N-NE
		Cabeça de Mouro		K	16,6	0,9 S
		Foz do Sabor		K	21,5	1,6 S
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa		Quinta de Vila Maior	K	20,8	0,2 S
	Castedo	Castedo		K	15,5	2,0 N
	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo		M	-	2,0 SE
			Quinta da Alfarela	K	22,2	0,3 S

Concelho	Freguesia	Lugar	Quinta	Trecho	km	Distância (km) e direção
Torre de Moncorvo (cont.)	Torre de Moncorvo (cont.)		Quinta do Vale dos Seixos	M	-	0,8 S
			Quinta dos Chibos	K	23,6	0,8 SO
Vila Real	Guiães		Quinta da Água	L	22,0	0,5 NO
			Quinta da Carpinteira	L	21,2	0,1 NE
			Quinta da Laceira	L	23,0	0,6 N-NO
			Quinta das Paradeitas	L	22,7	0,3 S-SE

Recorde-se que a **Solução 1** é constituída pela conjugação dos trechos A+B+C+D, a **Solução 2SI** pelos trechos A+B+E+F+GI+H+D, a **Solução 2SM** pelos trechos A+B+E+F+GM+H+D, a **Solução 2NI** pelos trechos A+I+J+F+GI+H+D, a **Solução 2NM** pelos trechos A+I+J+F+GM+H+D, a **Solução 3S** pelos trechos A+B+E+F+K+M, a **Solução 3N** pelos trechos A+I+J+F+K+M e a **Solução 4** pelos trechos A+I+L.

Assim, no Quadro seguinte apresenta-se o resumo destas situações de proximidade a lugares e quintas por cada uma das soluções alternativas em estudo. No capítulo de avaliação de impactes (ponto 6.9), será feita a análise destas situações.

Quadro 4.9.6 – Lugares e quintas na proximidade do projeto, por solução alternativa

Soluções	Lugares	Quintas
1	Fiolhal, Arícera, Coura, Foz Tua, Bairro de Santa Cruz, Nagozelo do Douro, Soutelo do Douro, Arícera, Goujoim, Ribeira de Goujoim, Castanheiro do Sul, Ervedosa do Douro, Esteveira, Barcos, Chavães, Desejosa, Pinheiros, S. Leocádia, Tabuaço, Távora, Vale Figueira	Valdossa (S), Smith, Zimbro, S. Martinho, Portela, Santo Amaro, Fontainhas, Mileu, Cabanas, Juncais, Cabanas, Esteveira, Aranhas, Laranjeira, Soalheira, S. Bárbara, Cruzes, Galgueira, Seinga, Plácido
2SI	Fiolhal, Arícera, Coura, Goujoim, Ribeira de Goujoim, Castanheiro do Sul, Ervedosa do Douro, Esteveira, Barcos, Chavães, Desejosa, Pinheiros, S. Leocádia, Tabuaço, Távora, Vale Figueira, Tralhariz, Ribalonga, Arnal, Linhares, Carrapatosa, Bairro do Cidró, Espinho, S. João Pesqueira	Valdossa (S), Smith, Cabanas, Juncais, Cabanas, Esteveira, Aranhas, Laranjeira, Soalheira, S. Bárbara, Cruzes, Galgueira, Seinga, Plácido, Cidró
2SM	Fiolhal, Arícera, Coura, Goujoim, Ribeira de Goujoim, Castanheiro do Sul, Ervedosa do Douro, Esteveira, Barcos, Chavães, Desejosa, Pinheiros, S. Leocádia, Tabuaço, Távora, Vale Figueira, Tralhariz, Ribalonga, Arnal, Linhares, Campelos, Carrapatosa, Bairro do Cidró, Espinho, S. João Pesqueira	Valdossa (S), Smith, Cabanas, Juncais, Cabanas, Esteveira, Aranhas, Laranjeira, Soalheira, S. Bárbara, Cruzes, Galgueira, Seinga, Plácido, Cidró

Soluções	Lugares	Quintas
2NI	Fiolhal, Arícera, Coura, Goujoim, Ribeira de Goujoim, Castanheiro do Sul, Ervedosa do Douro, Esteveira, Barcos, Chavães, Desejosa, Pinheiros, S. Leocádia, Tabuaço, Távora, Vale Figueira, Arnal, Linhares, Carrapatosa, Bairro do Cidró, Espinho, S. João Pesqueira, Tralhariz, S. Mamede de Ribatua, Castanheiro, Parambos, Ribalonga	Valdossa (S), Smith, Cabanas, Juncais, Cabanas, Esteveira, Aranhas, Laranjeira, Soalheira, S. Bárbara, Cruzes, Galgueira, Seinga, Plácido, Cidró, Ribeira, Valdossa (N), Cuveta, Lavandeira
2NM	Fiolhal, Arícera, Coura, Goujoim, Ribeira de Goujoim, Castanheiro do Sul, Ervedosa do Douro, Esteveira, Barcos, Chavães, Desejosa, Pinheiros, S. Leocádia, Tabuaço, Távora, Vale Figueira, Arnal, Linhares, Campelos, Carrapatosa, Bairro do Cidró, Espinho, S. João Pesqueira, Tralhariz, S. Mamede de Ribatua, Castanheiro, Parambos, Ribalonga	Valdossa (S), Smith, Cabanas, Juncais, Cabanas, Esteveira, Aranhas, Laranjeira, Soalheira, S. Bárbara, Cruzes, Galgueira, Seinga, Plácido, Cidró, Ribeira, Valdossa (N), Cuveta, Lavandeira
3S	Fiolhal, Tralhariz, Ribalonga, Arnal, Linhares, Carrazeda de Ansiães, Besteiros, Fonte Longa, Carreira Branca, Luzeiros, Marzagão, Selores, Vilarinho da Castanheira, Cabanas de Baixo, Cabanas de Cima, Cabeça Boa, Cabeça de Mouro, Foz do Sabor, Castedo, Torre de Moncorvo	Valdossa (S), Smith, Vila Maior, Alfarela, Chibos, Vale dos Seixos
3N	Fiolhal, Arnal, Linhares, Tralhariz, S. Mamede de Ribatua, Castanheiro, Parambos, Ribalonga, Carrazeda de Ansiães, Besteiros, Fonte Longa, Carreira Branca, Luzeiros, Marzagão, Selores, Vilarinho da Castanheira, Cabanas de Baixo, Cabanas de Cima, Cabeça Boa, Cabeça de Mouro, Foz do Sabor, Castedo, Torre de Moncorvo	Valdossa (S), Smith, Ribeira, Valdossa (N), Cuveta, Lavandeira, Vila Maior, Alfarela, Chibos, Vale dos Seixos
4	Fiolhal, Tralhariz, Castedo, Favaios, Sertã, S. Mamede de Ribatua, Aldeia de Baixo, Aldeias, Arícera, Coura, Armamar, Balteiro/Regadas, Fontelo, S. Joaninho, Vacalar, Vila Seca, Parada do Bispo, Bagaúste, Canelas, Covelinhas, Galafura, Celeirós, Ordonho, Fermentões, Vilela, Paradela de Guiães, Sobrados, Aramada, Carrapata, Paradelinha, Vilarinho S. Romão	Valdossa (S), Valdossa (N), Smith, Ribeira, Castainça, Salgueiredo, Carvalha, Abelheira, Avessada, Borralheira, Faísca, Ribeira, Salgueira, Muros, Costa, Ladeiras, Manuela, Várzeas, Raposeira, Padrão, Silveira, Balteiro, Vilar, Passadouro de Baixo, Passadouro de Cima, Boavista, Mata, Rapada, Bajenca, Bandeirinha, Barroca, Cordeira, Matilade, Valbom de Cima, Biando, Borralho, Muro, Cruz, Ribeira, Chã de Baixo, Chã de Cima, Serra, Barreiros de Baixo, Barreiros de Cima, Vale da Porca, Arruda, Farela, Água, Carpinteira, Laceira, Paradeitas

Tendo em conta outros indicadores estatísticos sobre a região, pode verificar-se que apesar das taxas de analfabetismo ainda significativas que, de qualquer modo, em quatro dos concelhos abrangidos pelo projeto (Vila Real, Lamego, Peso da Régua e Tabuaço) são melhores que a média do Douro, que é de 8,65%, **a soma das qualificações secundárias e superiores** é igual ou superior a 20% da população nos concelhos de Armamar, Lamego, Peso da Régua, Sabrosa, Torre de Moncorvo e Vila Real (Quadro 4.9.11).

Esta região assenta ainda grande parte da sua **sustentação económica nos proventos originados no setor agrícola**, onde se destaca a vinha e a produção vitivinícola, que continua a requerer grandes contingentes de mão de obra, com acentuadas flutuações sazonais. Para além da zona de vinha, nos planaltos mais afastados do Douro, como acontece por exemplo em Armamar, em Tabuaço ou em Torre de Moncorvo, há outras culturas importantes a considerar, nomeadamente de pomares de fruta e de hortícolas, sendo de destacar a zona de grande fertilidade do vale da Vilariça (Torre de Moncorvo), atravessado pelo trecho K (Soluções 3S e 3N).

É igualmente nesses mesmos concelhos que também se encontram as principais manchas de floresta de produção, sobretudo de pinheiro bravo, sendo muito escassa a presença de eucaliptais e de pinheiro manso.

A base económica local e regional, no entanto, não assenta exclusivamente nos proventos diretamente originados nas produções agrícolas, mas abrange, com cada vez mais importância, o que daí decorre para segmentos especializados de transformação e comercialização, de que os vinhos do Porto e do Douro são os exemplos maiores, e para a criação de outros produtos económicos que tiram partido do setor, especialmente o turismo (na hotelaria e na restauração).

Ainda assim, os níveis de **emprego no setor primário**, e na região isso significa fundamentalmente a agricultura, apesar da importância do ramo florestal nalgumas áreas deste território, são altíssimos, provavelmente os maiores do País.

Atendendo à repartição clássica do emprego pelos setores de atividade, o valor extremo de emprego no setor primário ocorre em S. João da Pesqueira, que chega aos 40%, mas acima de 25% é o emprego neste setor em Alijó e Sabrosa, e acima de 20% em Armamar e Carrazeda de Ansiães. Em contraste, o setor primário emprega apenas 8% dos ativos em Lamego e 4,2% em Vila Real, onde tem um peso substancial o setor de serviços.

Para comparação, diga-se que o emprego no setor primário, para o mesmo ano de 2011, era de 14,2% no Douro e de apenas 2,9% na Região Norte. Ainda assim, como se pode verificar no Quadro 4.9.7, atendendo aos valores da década anterior, houve uma clara diminuição do emprego no setor primário em todos os concelhos considerados.

Quadro 4.9.7 – Distribuição da população ativa empregada, por setor de atividade económica (2011, 2001)

NUTS III e concelhos	Setores		
	Primário (%)	Secundário (%)	Terciário (%)
Região Norte (NUTS II)	2,9 (4,8)	35,5 (45,7)	61,6 (49,5)
Douro (NUTS III)	14,2 (20,8)	19,7 (23,2)	66,1 (55,9)
Alijó	27,4 (37,2)	18,3 (18,2)	54,3 (44,5)
Armamar	22,8 (37,7)	20,0 (20,5)	57,2 (41,8)
Carrazeda de Ansiães	23,8 (35,1)	19,0 (18,7)	57,2 (46,1)
Lamego	8,0 (12,1)	21,5 (26,3)	70,5 (61,5)
Peso da Régua	16,2 (20,9)	19,2 (22,8)	64,6 (56,3)
Sabrosa	28,2 (31,8)	19,0 (20,9)	52,8 (47,1)
São João da Pesqueira	40,7 (49,1)	16,2 (18,6)	43,1 (32,2)
Tabuaço	17,4 (23,8)	24,7 (31,0)	57,9 (45,1)
Torre de Moncorvo	17,5 (21,9)	19,2 (19,9)	63,3 (58,1)
Vila Real	4,2 (6,5)	16,7 (22,5)	79,1 (70,9)

Fonte: INE, 2013. Entre parênteses, para comparação, os valores relativos ao ano de 2001.

Em contrapartida, é muito **fraco o emprego no setor secundário**, raramente superando a própria média do Douro, que é de 19,7%, valor apenas excedido, e por pouco, em Armamar (20%), Lamego (21,5%) e Tabuaço (24,7%).

No **setor terciário**, a média do Douro (66,1%) é apenas superada em Lamego (70,5%) e Vila Real (79,1%), sendo o valor mais baixo (43,1%) registado em São João da Pesqueira, refletindo a grande influência e importância dos serviços públicos e do comércio. Entre 2001 e 2011, foi neste setor que se verificou a maior subida nos valores do emprego.

A importância que a atividade agrícola e florestal tem nesta região, desde logo como produção primária, além de potenciar outras atividades, como o turismo, como já se referiu, leva a que se identifiquem as principais manchas de solos produtivos atravessados pelos corredores em estudo, em especial as parcelas com ocupação por **vinha** (considerando todos os seus sistemas de armação e de exploração), as áreas de floresta de produção (essencialmente **pinhal**), as áreas de **olival** e as parcelas com outras culturas agrícolas.

Assim, ao longo dos corredores de cada solução, temos:

- Solução 1: vinha (27,4% do comprimento do corredor, num total de 8253 m, sendo 1104 m no interior do ADV) e pinheiro bravo (23,7%, num total de 7129m);
- Solução 2SI: pinheiro bravo (28%, 11032 m) e vinha (24,3%, 9539 m, totalmente fora do ADV);
- Solução 2SM: pinheiro bravo (27,4%, 10859 m) e vinha (23,6%, 9380 m, totalmente fora do ADV);
- Solução 2NI: pinheiro bravo (31,3%, 13283 m) e vinha (20,1%, 8150 m, totalmente fora do ADV);
- Solução 2NM: pinheiro bravo (31,7%, 13110 m) e vinha (19,6%, 8351 m, totalmente fora do ADV);
- Solução 3S: pinheiro bravo (29,9%, 9651 m), vinha (15,5%, 5015 m, totalmente fora do ADV), áreas agrícolas (11,9%, 3841 m) e olival (6,9%, 2237 m);
- Solução 3N: pinheiro bravo (33,7%, 11902 m), vinha (11,3%, 3986 m, totalmente fora do ADV), áreas agrícolas (10,9%, 3841 m) e ainda olival (8,6%, 3043 m);
- Solução 4: vinha (47,7%, ou seja 20026 m, sendo 1844 no interior do ADV) e pinheiro bravo (21,6%, 9074 m).

A restante extensão de cada corredor é ocupada fundamentalmente por matos e vegetação natural e por áreas florestais sem ser de plantações para exploração, como carvalhais e azinhais, além de pequenas parcelas sem expressão estatística de outros usos do solo.

Olhando para a **estrutura empresarial**, é muito baixo, na ordem dos 5%, o número de empresas e sociedades na indústria transformadora, prevalecendo as sociedades ligadas ao comércio e construção civil e ao setor agrícola.

Neste último setor, saliente-se a diminuta dimensão das parcelas, o que é corrente em toda a Região do Douro (a dimensão média das parcelas de vinha é de apenas 1 ha), originando um elevado número de explorações agrícolas, sempre bem acima do milhar em qualquer dos concelhos considerados.

Em relação à indústria transformadora, o setor é pouco diversificado e inovador, persistindo as indústrias alimentares e de bebidas e de produtos metálicos, surgindo apenas fora desse quadro, com significado, as indústrias da madeira e cortiça em Tabuaço e Lamego e uma base industrial mais alargada, naturalmente, em Vila Real.

Um dos ramos da atividade económica com maior dinamismo nos últimos anos na região é o do **turismo**, quer nos seus segmentos mais clássicos de alojamento e restauração quer nos segmentos mais inovadores e especializados do enoturismo, turismo de natureza, turismo cultural e turismo em espaço rural.

As estatísticas oficiais disponíveis, contudo, não traduzem suficientemente este panorama, quer por formalismos de classificação de atividades e estabelecimentos, quer por, pura e simplesmente, haver situações que escapam à produção estatística corrente.

Atendendo às estatísticas oficiais acessíveis, por exemplo no INE ou na CCDR-N, a oferta de alojamento é extremamente escassa nestes concelhos e no Douro, de forma geral, apenas tendo algum significado, além naturalmente de Vila Real, em Lamego, Peso da Régua, Alijó, Sabrosa e Torre de Moncorvo, mas estes dados referem-se quase só a hotéis e pensões (para usarmos as denominações das categorias de alojamento constantes em publicações do INE, por exemplo no Anuário Estatístico da Região Norte), sendo muito pouca a ocorrência de estabelecimentos classificados fora dessas categorias.

No entanto, para os objetivos do presente estudo e melhor focalização na área que interessa analisar, foram identificados 10 **estabelecimentos turísticos** com valência de alojamento na proximidade de cada um dos corredores, de entre os inúmeros estabelecimentos do mesmo género que aqui se podem encontrar mas que se localizam mais afastados em relação aos locais de passagem do projeto ou sem relação visual com o mesmo.

Tirando o caso do projeto turístico Dourins, previsto para perto de Foz do Sabor (Torre de Moncorvo), todos os outros estão associados a quintas do Douro ou a empreendimentos turísticos relacionados com locais e povoações históricas desta região:

- Outros Tempos (freguesia de Arícera, concelho de Armamar);
- Casa da Fonte (Coura, Armamar); Hotel Casa do Tua (Castanheira, Carrazeda de Ansiães);
- Casal de Tralhariz (Castanheira, Carrazeda de Ansiães);
- Casa da Urraca (Vilarinho da Castanheira, Carrazeda de Ansiães);
- Quinta de Santa Eufémia (Parada do Bispo, Lamego);
- Casa de Vilarinho de São Romão (Vilarinho de São Romão, Sabrosa);
- Quinta do Barreiro de Guiães (Paradela de Guiães, Sabrosa);
- Quinta do Portal (Celeirós, Sabrosa).

Estes estabelecimentos encontram-se cartografados no Desenho 13 do EIA (Vol. IV - Peças Desenhadas). Não foram considerados, para este efeito, estabelecimentos hoteleiros integrados nos centros urbanos.

Quadro 4.9.8 – Estrutura empresarial (2010)

Características	Douro	Alijó	Armamar	C. Ansiães	Lamego	P. Régua	Sabrosa	S. J. Pesqueira	Tabuaço	T. Moncorvo	V. Real
Número de Empresas, por município da sede	18.747	1.036	568	574	2374	1497	556	728	455	758	5 313
Número de Empresas, indústria transformadora	1014	98	24	42	106	84	31	48	23	44	203
Número de Sociedades, por município da sede	4874	243	142	128	588	478	149	192	123	175	1 491
Número de Sociedades, indústria transformadora	462	39	10	14	48	48	19	32	8	17	99
Número de Explorações agrícolas	26.068	2363	1108	1592	1552	1244	1138	1852	1129	1899	2667

Fonte: INE, 2012 [2013]; Unidade: milhares de euros.

Quadro 4.9.9 – Indicadores de turismo relativos a estabelecimentos hoteleiros classificados (2011)

	Douro	Alijó	Armamar	C. Ansiães	Lamego	P. Régua	Sabrosa	S. J. Pesqueira	Tabuaço	T. Moncorvo	V. Real
Número de estabelecimentos	39	7	1	1	11	4	1	0	1	2	4
Hotéis	20	2	1	1	7	2	1	0	0	0	3
Pensões	14	4	0	0	2	2	0	0	1	2	1
Outros	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Capacidade de alojamento	2 466	273	30	24	804	326	100	0	33	81	476
Número de dormidas	220 116	29 346	---	---	58 853	46 539	---	0	---	---	47 990

Fonte: INE, 2012 [2013].

Quadro 4.9.10 – Índice de Poder de Compra (Portugal = 100) e *Fator de Dinamismo Relativo* (2009)

Ano de referência	Douro	Alijó	Armamar	C. Ansiães	Lamego	P. Régua	Sabrosa	S. J. Pesqueira	Tabuaço	T. Moncorvo	V. Real
2009	70,78 -0,257	55,66 -0,133	49,49 0,004	50,61 -0,066	78,95 -0,361	80,79 -0,337	54,39 -0,124	55,56 -0,006	51,61 -0,108	57,69 -0,114	102,53 -0,610
2000	54,99	108,77	37,33	39,11	58,98	66,39	37,27	43,17	39,93	55,36	84,22

Fonte: INE, 2002; INE, 2011.

Quadro 4.9.11 – Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido (2011) (%)

Nível de Ensino	Douro	Alijó	Armamar	C. Ansiães	Lamego	P. Régua	Sabrosa	S. J. Pesqueira	Tabuaço	T. Moncorvo	Vila Real
Taxa de analfabetismo	8,65	10,46	9,80	11,27	7,55	7,67	10,81	9,84	8,65	12,57	5,53
1.º Ciclo do Ensino Básico	36,9	43,3	41,9	46,6	33,6	37,1	42,4	41,5	41,2	42,1	28,4
2.º Ciclo do Ensino Básico	10,2	10,6	11,2	9,2	11,4	10,3	9,8	12,6	12,2	8,7	8,7
3.º Ciclo do Ensino Básico	13,7	13,1	13,6	10,9	14,8	14,9	12,9	13,6	15,5	11,9	14,2
Ensino Secundário	14,1	11,9	12,7	11,1	14,2	15,5	12,8	12,4	13,0	12,2	16,8
Ensino Superior	12,0	7,2	7,0	7,8	13,7	10,6	7,3	6,3	6,1	9,2	20,7

Fonte: INE, 2013.

Quadro 4.9.12 – Cultura e Lazer (2011)

Equipamentos	Douro	Alijó	Armamar	C. Ansiães	Lamego	P. Régua	Sabrosa	S. J. Pesqueira	Tabuaço	T. Moncorvo	Vila Real
Salas ou espaços de espetáculos	19	2	0	0	3	0	1	1	0	1	4
Sessões espetáculos ao vivo	481	42	0	0	28	0	0	8	0	0	310
Museus	9	1	0	0	1	1	0	0	1	0	3
Galerias de arte	25	3	1	1	3	3	1	1	1	1	2
Publicações periódicas	16	0	0	1	3	2	0	0	0	0	3

Fonte: INE, 2012 [2013].

Mas para lá desses locais há muitos outros sem a componente de alojamento mas que promovem ativamente valências turísticas, do enoturismo ao turismo de natureza, integrando alguns dos vários circuitos que entretanto foram surgindo por toda a região, promovidos por entidades estatais, autarquias locais e promotores privados, de caráter genérico ou apontando para públicos especializados (enoturismo, turismo religioso, etc.), cruzando áreas vastas ou circunscritos aos territórios municipais. Pode mesmo dizer-se que todos os concelhos desenvolveram já circuitos e rotas turísticas relacionadas com o Douro, embora com diferentes temáticas e com diferentes graus de estruturação.

A título de exemplo, refiram-se a Rota do Vinho do Porto, com apoio do Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, Rota do Douro Maravilhoso (turismo religioso), promovida por diversas entidades regionais de turismo, ou a Rota das Aldeias Vinhateiras (Barcos, Favaios, Provesende, Ucanha, Salzedas e Trevões, as duas primeiras, respetivamente no concelho de Tabuaço e de Alijó, situam-se na envolvente dos corredores do presente projeto), promovida pelo Turismo do Douro e pela CCDR Norte.

São elementos de grande importância no estabelecimento deste tipo de circuitos os **miradouros e santuários**, muitas vezes associados aos miradouros, que se podem encontrar nestes concelhos. De entre estes podem destacar-se os seguintes: Santa Bárbara (freguesia de Favaios, concelho de Alijó), Senhora da Paixão (Linhares, Carrazeda de Ansiães), Senhora do Monte (Castanheira, Carrazeda de Ansiães), S. Leonardo (Galafura, Peso da Régua), São Salvador do Mundo (São João da Pesqueira, São João da Pesqueira), Senhora das Neves (Soutelo do Douro, São João da Pesqueira), Senhora de Lurdes (Nagoselo do Douro, São João da Pesqueira), Senhora do Vencimento (São João da Pesqueira, São João da Pesqueira), Senhora do Sabroso (Barcos, Tabuaço).

Apesar da importância económica e social destes circuitos e empreendimentos turísticos, o seu contributo para a economia local não atinge, ainda, patamares tão significativos quanto se poderia supor, pelo menos tal não se reflete claramente num indicador como o chamado **Fator de Dinamismo Relativo**, calculado pelo INE, que pretende dar conta do contributo do peso na economia de cada região dos fluxos económicos com origem fora dessa região, em particular no turismo. Para o ano de 2009, último de que se dispõe de valores publicados, apenas nos concelhos de Armamar e São João da Pesqueira esse peso é deveras significativo.

Este é, no entanto, um setor de atividade que apresenta perspetivas de desenvolvimento positivo, quer pelos indicadores de crescimento existentes, quer pelos projetos que se conhecem, que potenciam e diversificam a oferta turística, devendo salientar-se, além dos equipamentos hoteleiros em construção e previstos, a elaboração do Plano de Mobilidade Turística do Tua, compreendendo um centro interpretativo e equipamentos de transporte turístico (funicular, cais de apoio) adjacentes à futura barragem de Foz Tua.

Um outro indicador agregado produzido pelo INE, o **Índice de Poder de Compra**, que compara cada região com a média nacional (= 100) pretendendo traduzir um nível de vida composto por indicadores económicos, financeiros, demográficos e de equipamento urbano, indica para quase todos os concelhos considerados um valor abaixo, por vezes muito abaixo, dessa média de referência, com a notável exceção de Vila Real, que em 2009 apresentava o valor de 102,5; no extremo oposto, Armamar (49,49), Carrazeda (50,61) e Tabuaço (51,61) têm valores muito baixos, consideravelmente mais baixos, mesmo, que a média do Douro (70,78).

Refira-se, no entanto, que durante a primeira década deste século todos os concelhos convergiram significativamente para valores mais próximos da média nacional, por referência aos que apresentavam em 2000 quando Armamar, Carrazeda, Tabuaço e ainda Sabrosa tinham valores inferiores a 40.

4.10. Paisagem

Embora a presente secção seja relativa à Paisagem, e que a paisagem da área de estudo seja em simultâneo, paisagem cultural património mundial, o caráter patrimonial mundial da paisagem é tratado na secção 4.12 - Paisagem Cultural - Património Mundial ADV.

4.10.1. Metodologia

Para interpretar os aspetos mais significativos que caracterizam a paisagem, na zona prevista para o traçado das diferentes soluções da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, procedeu-se à análise e caracterização da área de influência visual da sua envolvente.

A área em estudo delimitada, resultou com uma forma geométrica irregular, tendo-se seguido a metodologia prevista na PDA do EIA desta Linha e das observações da Comissão de Avaliação (CA).

- A área de análise, representada na **Figura 4.10.1**, foi definida de acordo com a seguinte metodologia:
- Definição de um buffer de 3 km gerado a partir do eixo dos corredores, de acordo com os critérios constantes na PDA;
- Alargamento do *buffer* para 5 km, conforme indicação da CA;
- Definição, no *buffer* para 5 km, da área de visualização de cada uma das soluções, gerando-se a partir de cada um dos traçados as potenciais bacias visuais, tendo-se considerado para efeitos de cálculo uma altura média de 50 metros para os apoios das linhas;
- Sobreposição das potenciais bacias visuais de todas as soluções, delimitadas individualmente de acordo com o critério anteriormente referido;
- Eliminação, na área compreendida entre os *buffers* dos 3 e 5 km, das áreas não visíveis em nenhuma das soluções.

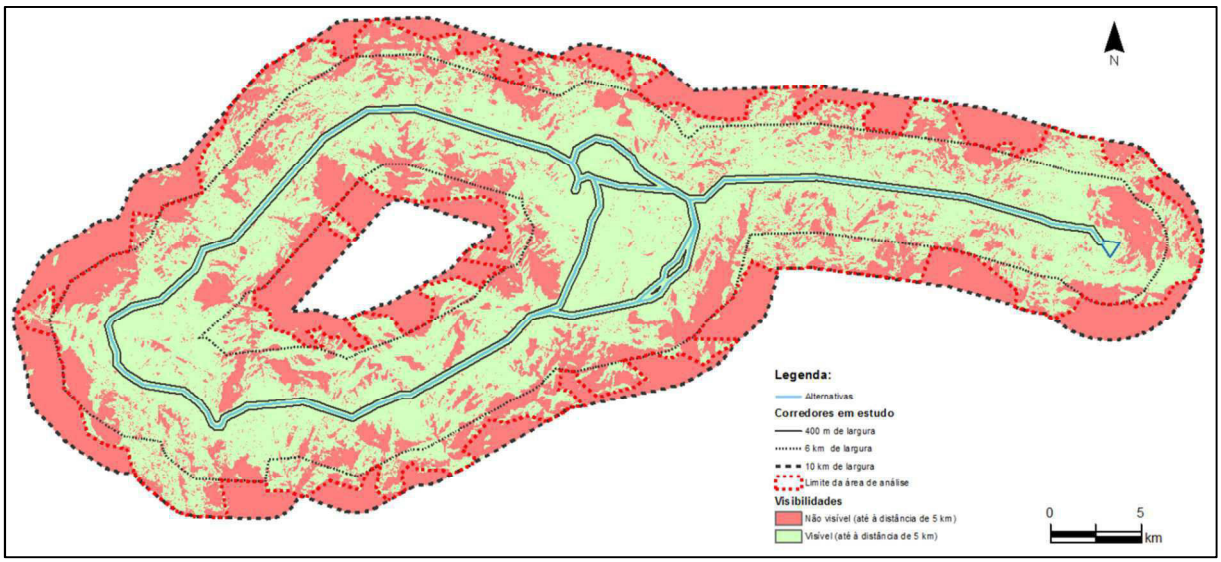


Figura 4.10.1 – Delimitação da área em estudo

Analisaram-se os aspetos relativos à estrutura biofísica da paisagem, nomeadamente, relevo, ocupação do solo, vegetação existente e elementos construídos, considerados os mais importantes para a sua interpretação e caracterização.

Entre estes, procedeu-se também ao estudo dos elementos determinantes da expressão visual da paisagem, de forma a definir e fundamentar a definição de unidades de paisagem, elaboradas e pormenorizadas a partir do estudo efetuado para Portugal Continental (Cancela D'Abreu *et al*., 2002).

Foi ainda efetuada a análise do valor cénico e da qualidade visual da paisagem, bem como a determinação da sua sensibilidade e capacidade de absorção visual face às alterações provocadas pelo homem, designadamente do tipo das decorrentes da construção e exploração da linha e, assim, permitir identificar e avaliar os impactes previsíveis (visuais e sobre a estrutura biofísica da paisagem) e respetivas medidas minimizadoras, ou de valorização, a aplicar.

Complementarmente, efetuou-se um **levantamento fotográfico** (secção 4.10.3) que retrata as características paisagísticas da área em análise.

4.10.2. Relevo

Foi elaborada a seguinte cartografia temática, que no conjunto se complementa entre si, com o objetivo de realçar os aspetos morfológicos mais relevantes presentes na área em análise:

- **Hipsometria**, com estabelecimento de classes hipsométricas, ou seja, de zonas compreendidas entre cotas significativas para a caracterização das altitudes em presença na zona (**Desenho 14** - Volume IV);
- **Festos e talvegues**, que definem as diferentes bacias hidrográficas, bem como as linhas estruturais da paisagem (**Desenho 15**);
- **Declives**, agrupados em classes que permitam identificar os diferentes tipos de pendente e melhor caracterizar as formas de relevo presentes (**Desenho 16**);
- **Orientações** solares, agrupadas em função de maior ou menor intensidade de exposição solar, e respetivo conforto climático (**Desenho 17**).

No **Anexo 25** (Volume III, Tomo IV) descreve-se a metodologia adotada para a elaboração desta cartografia e comentam-se os resultados obtidos, apresentando-se contudo de seguida, uma síntese das conclusões relativas às diversas soluções alternativas, no que concerne à sua incidência sobre estes parâmetros do relevo.

A área em análise apresenta uma variação altimétrica acentuada, desenvolvendo-se entre o escalão hipsométrico 0-100 metros e o valor compreendido entre os 900 e 1000 metros. As linhas de água são encaixadas, de vertentes declivosas, destacando-se pelo seu contraste a este padrão, o vale aberto e de fundo amplo e plano da ribª da Vilariça. Tal como os vales, as linhas de cumeada são no geral fisiograficamente bem marcadas, intersetando as distintas soluções, em diversos pontos do seu eixo, cumeadas de 1.ª, 2.ª e 3.ª ordem.

As Soluções 2 são as que intersetam maior extensão de cumeadas (5960 m e 5925 m, respetivamente para as Soluções 2S e 2N) sendo que, nas Soluções 2S, 3980 m correspondem a atravessamentos longitudinais e, nas Soluções 2N, esse valor é de 4385 m. A Solução 1 é a que interseta menor extensão de linhas de cumeada (3880 m), dos quais 2580 m correspondem a atravessamentos no sentido longitudinal das cumeadas. Na Solução 3S a interseção de cumeadas atinge os 5450 m (4050 m no sentido longitudinal) e na alternativa 3N a interseção é de 5810 m, sendo 4445 m longitudinalmente. A Solução 4 interseta cumeadas em 4475 m, dos quais 2440 m são no sentido longitudinal.

No referente aos declives está-se em presença de uma zona de relevo bastante vigoroso, com dominância clara de áreas com declive entre 15-25% e superior a 25%, tendo os declives superiores a 45% expressão bastante significativa, sendo as zonas planas pouco expressivas.

A Solução 3 é a que atravessa, em maior extensão áreas de declives mais suaves (Solução 3S - 15.365 m, Solução 3N – 14.965 m). Na situação oposta encontra-se a Solução 1 que atravessa apenas 1880 m de áreas de relevo mais suave. A Solução 4 atravessa 9378 m de áreas de declives inferiores a 15%, as Soluções 2S, 8520 m e as Soluções 2N, 8135 m.

Relativamente à orientação solar existe uma distinção nítida nas encostas do rio Douro, predominando as encostas quentes e muito quentes (mais iluminadas), na sua margem direita, e as encostas frias na sua margem esquerda.

Ao longo do eixo das diferentes soluções verifica-se que as que se implantam, em maior extensão, em encostas voltadas aos quadrantes sul e poente (encostas quentes e muito quentes, mais iluminadas) são as Soluções 2 e 4 (Solução 2NM – 15.920 m, Soluções 2NI e 2SM – 15.500 m e 15.100 m, SIternativa 2SI – 14.790 m e Solução 4 – 14.550 m) e, as Soluções 1 e 3S as que intersetam menor extensão das mesmas (10.260 m e 10.680 m, respetivamente). A solução alternativa 3N interseta em cerca de 11.000 m encostas com estas características.

As soluções que se implantam, em maior extensão, em encostas frias, menos iluminadas (encostas voltadas ao quadrante norte) são as Soluções 2N e 4 (Solução 2NM - 15.800 m, Solução 4 - 16.200 m e Solução 2NI - 16.100 metros) e, a Solução 3S a que interseta menor extensão de encostas com esta orientação (8300 m). As Soluções 2S (2SI, 2SM) intersetam mais de 13 quilómetros (13.700 m, na Solução 2SM e 13.300 m na Solução 2SI) e a Solução 1 e alternativa 3N 11.100 m.

4.10.3. Unidades de Paisagem e Análise Visual

Como unidade de paisagem considera-se "*uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características*" (Naveh e Lieberman 1994).

A área em análise insere-se, de acordo com estudo elaborado pela Universidade de Évora para a Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Cancela D'Abreu et al., 2004) em cinco grandes unidades de paisagem e duas subunidades, ilustradas no **Desenho 18** (Vol. IV - Peças Desenhadas):

- Sub-UP 18 B – Serra da Falperra (parte sul da UP 18 – Serras da Falperra e Padrela);
- Sub-UP 25 A – Baixa da Vilariça (pequena área da UP 25 – Terra Quente Transmontana);
- UP 27 – Baixo Tua e Ansiães;
- UP 28 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo;
- UP 34 – Douro Vinhateiro;
- UP 35 – Alto Douro;
- UP 39 – Planalto de Penedono.

Da análise do desenho referido constata-se que a maioria das soluções alternativas se desenvolve maioritariamente na unidade de paisagem denominada por "Douro Vinhateiro". Apenas o corredor da Solução 3 se desenvolve maioritariamente na unidade de paisagem "Baixo Tua e Ansiães". Salienta-se também, que a quase totalidade do trecho D, comum às Soluções 1 e 2, bem como a própria Subestação de Armamar, ponto de ligação das mesmas, se inserem na UP 39 – Planalto de Penedono; já o Posto de Corte a construir, bem como a área para abertura da Linha Armamar-Lagoaça, a 400 kV, associados em exclusivo à Solução 3, localizam-se na UP35 – Alto Douro, inserindo-se parte do troço terminal do corredor da Solução 3, na SubUP25A – Baixa da Vilariça.

Seguidamente caracterizam-se as unidades e subunidades presentes na área de estudo, que estão representadas no **Desenho 18**. Neste desenho estão também referenciados os pontos de visada das fotografias que compõem o **levantamento fotográfico**, incluído no fim desta secção, e que ilustra as características destas unidades e subunidades.

Unidade de Paisagem 34 – Douro Vinhateiro

Esta unidade de paisagem, no interior da qual se desenvolve a maioria dos corredores das soluções alternativas, abrange a zona oeste da área em análise, estendendo-se, já fora da área em estudo, para nascente ao longo do vale do rio Douro, praticamente até à foz do Sabor.

Na área em análise, esta unidade de paisagem integra, para além do vale principal – do rio Douro, os vales dos rios Tua e Pinhão, na margem direita, e, na margem esquerda, os vales dos rios Torto, Távora e Tedo, aproximadamente desde a barragem da Valeira até à da Régua e é intersetada por todas as soluções nas seguintes extensões:

- Solução 1: 19.760 m;
- Solução 2SI: 22.850 m;
- Solução 2SM: 22.660 m;
- Solução 2NI: 25.750 m;
- Solução 2NM: 25.560 m;
- Solução 3S: 4800 m;
- Solução 3N:7700 m;
- Solução 4: 28.370 m.

O relevo e a geologia, são os fatores naturais determinantes do caráter desta paisagem de substrato xistoso e de relevo acidentado a muito acidentado, constituindo o vale do Douro, que a atravessa longitudinalmente, o elemento estruturante desta paisagem. Não foram contudo estas fortes condicionantes naturais à humanização que impediram o Homem, num esforço secular, de moldar esta paisagem e dotá-la de um valor cultural, socioeconómico e estético que mereceu, pela UNESCO, a atribuição de estatuto de Património da Humanidade.

Uma paisagem esculpida pelo homem em socalcos que procuram a todo o custo vencer o declive que, à partida, parecia impedir o uso agrícola. Uma paisagem à escala do Homem, onde os socalcos antigos se fundem com os modernos, onde a máquina se adaptou à escala da paisagem, mas onde esta se foi também adaptando à mecanização. Uma paisagem onde o parcelamento de pequena e média dimensão, também este, refletindo uma adaptação ao relevo, é muitas vezes reforçado pela presença de renques de oliveiras, cujo verde glauco se destaca, com uma presença constante, da extraordinária variação sazonal cromática da vinha. Embora a vinha (explorada em diferentes formas de organização) seja o uso dominante do solo, existem também pequenas parcelas de olival intercaladas em socalcos. Uma paisagem que também hoje é pontuada pelo cipreste cuja presença, isolada ou em alinhamento ao longo de alguns caminhos, dá uma nota de verticalidade pelo porte fastigiado, destacando-se do domínio arbustivo do porte da vinha, baixa, aramada e linear que determina um padrão que embora regular não é de todo monótono, pela diversidade da dimensão das parcelas e da altura e largura dos socalcos, adaptados às variações do relevo, conferindo-lhe uma geometria rica de planos e linhas com várias orientações.

Uma paisagem onde, ainda assim, a presença de valores naturais se afirma fortemente através de galerias ripícolas ao longo dos cursos de água, em significativas manchas residuais arbóreo-arbustivas naturais de componente mediterrânica nos solos mais pobres, nas zonas de maior pedregosidade e onde a rocha aflora à superfície, nas exposições solares menos favoráveis à cultura da vinha e também em antigos socalcos - "mortórios" - onde a vinha dominou numa época anterior à praga da filoxera. Mas aqui, não só a biodiversidade natural é um inegável valor ecológico, a própria geomorfologia é um incontestável valor natural, destacando-se neste aspeto o Cachão da Valeira e o promontório onde se localiza o miradouro de São Salvador do Mundo. Para além destas ocorrências particulares, o forte encaixe do vale principal e dos seus afluentes, a meandrização acentuada do curso do rio Torto, cuja toponímia reflete essa marcante característica, sinuosidade

cuja leitura é reforçada pela presença da galeria ripícola, constituem fatores que contribuem de forma marcada para o valor natural e paisagístico desta unidade de paisagem.

É também de salientar que a ação do homem não só moldou as encostas em socalcos, como moldou o próprio rio Douro, tendo introduzido no seu curso barragens que controlam o seu caudal, que intercalam sistemas lênticos no sistema lótico e dinâmico que é o curso natural do rio. Na área em estudo estão presentes a barragem da Valeira e a da Régua.

As áreas sociais encontram-se sob a forma de grandes quintas – "Quintas do Douro" dispersas pela paisagem das vinhas, constituindo as sedes das explorações vitivinícolas a que frequentemente estão associadas as respetivas adegas. Quanto aos aglomerados urbanos localizam-se maioritariamente nas zonas planálticas que se desenvolvem a norte e a sul do rio Douro, constituindo-se como exceção a povoação do Pinhão que se desenvolve junto à foz do rio que lhe dá o nome e o lugar de Foz Tua.

Esta paisagem de valores únicos: culturais, naturais, estéticos e cénicos desfrutáveis a partir de verdadeiros miradouros naturais que se posicionam no alto de colinas e tergos, frequentemente pontuados por pequenas capelas e ermidas, locais de culto e romaria, outros, verdadeiros ermitérios emersos em vegetação natural, mas que se constituem como janelas que espreitam o Douro. Neste aspeto merecem referência especial, na área dos corredores e sua envolvente próxima, São Leonardo da Galafura, São Domingos (Armamar), Nossa Senhora das Neves, Nossa Senhora de Lourdes e São Salvador do Mundo.

Elemento integrador, que separa as encostas mas que une as gentes e a paisagem, o rio Douro, outrora importante via fluvial por onde navegavam os rabelos no transporte do vinho do Porto e que hoje são apenas uma curiosidade turística, é hoje sulcado por numerosos barcos de cruzeiro repletos de turistas que se deleitam com uma paisagem magnífica em que o caráter utilitário, aliado aos valores naturais presentes lhe acrescentou um incomensurável valor.

Na área em estudo é possível diferenciar, à escala de análise, uma área de características distintas que designámos como subunidade do "Planalto de Favaios e Alijó" (Sub UP 34 A). Trata-se de uma zona onde o relevo mais aplanado e os solos mais ricos determinam um mosaico cultural rico e diversificado mas onde a vinha volta a assumir um grande peso na economia e na paisagem da zona. Esta subunidade será atravessada perifericamente pelo corredor da Solução 4 numa extensão de aproximadamente 2970 m.

Sub-Unidade de Paisagem 18 B – Serra da Falperra

Esta sub-unidade de paisagem, na transição para o Douro Vinhateiro, corresponde à área mais a sul da unidade de paisagem "Serras da Falperra e Padrela" (UP 18), apresentando reduzida expressão na área em análise.

Efetivamente, a área em estudo apenas toca o limite sul desta unidade, que se desenvolve a norte do Douro.

Tendo em consideração que:

- a delimitação das unidades de paisagem presentes tem por base um estudo elaborado à escala 1:250.000;
- os limites das unidades de paisagem foram transpostos por ampliação direta para a escala 1:25.000;
- na zona de transição entre unidades de paisagem, as características especificas de cada uma delas vai-se atenuando, não sendo por isso rígidos nem facilmente identificáveis os seus limites. Os próprios autores do estudo utilizado como base para a marcação das unidades de paisagem referem, na página 43 do Volume I, que nas zonas "*de transição a especificidade esbate-se, porque as características do núcleo se tornam menos nítidas, pelo que os limites das unidades não são, na maior parte dos casos, limites precisos, nem linhas facilmente identificáveis na paisagem* (…)"

É nosso entendimento que na área em análise, esta subunidade não apresenta características que a diferenciem da unidade de paisagem que lhe fica contígua (UP34 - Douro Vinhateiro) sendo sim importante definir como subunidade, uma mancha que engloba áreas inseridas tanto na "Serra da Falperra" como no "Douro Vinhateiro" e que designámos por "**Planalto de Sabrosa e Paradela de Guiães**" (Sub UP 18 Ba).

Trata-se de uma área de relevo mais suave, onde começa a notar-se o domínio dos povoamentos florestais com manchas agrícolas de policultura na envolvência dos aglomerados populacionais. A Solução 4 interseta, numa extensão de 2900 m, esta subunidade de paisagem.

Unidade de Paisagem UP 39 – Planalto de Penedono

A área em análise abrange apenas o limite norte desta grande unidade, que faz a transição entre a Beira Alta e o Douro.

A uma escala mais abrangente "*a paisagem nesta unidade é sobretudo marcada pelas grandes extensões de um ondulado levemente suave, a uma altitude relativamente elevada* (…)" (Cancela d'Abreu *et al*. 2004, p. 31 – Volume III).

No que se refere ao uso do solo verifica-se que estes "*alternam entre pastagens e alguns campos semeados, eventualmente com forragens nas áreas mais baixas e aplanadas, e um mosaico de matas e matos nas encostas mais declivosas e nas zonas mais altas*" (Cancela d'Abreu et al. 2004, p. 31 – Volume III).

Na área em análise, apenas a zona de Chavães apresenta características planálticas (cotas elevadas e relevo aplanado) sendo toda a restante área, cortada pelo forte encaixe dos vales do Rio Távora e Tedo.

Solos pobres e grandes afloramentos e mantos rochosos, determinam áreas de matos intercaladas com superfícies rochosas e pontualmente pequenas manchas florestais sem expressão significativa. Apenas na envolvência das povoações se desenham pequenas áreas agrícolas de usos diversificados, sendo, como dissemos anteriormente, nas zonas planálticas e ao longo dos festos que a população se concentra em pequenos aglomerados.

A grande diferença de cotas existente entre o vale do Távora e a zona planáltica é ainda acentuada pela presença de torres de um parque eólico que se implanta a cotas mais elevadas. As suas características topográficas e de uso do solo, que em parte da zona é praticamente inexistente devido ao facto do substrato ser rocha, conferem a esta área uma grande abertura visual. A presença dos aerogeradores, de uma linha de alta tensão existente e de uma pedreira de grandes dimensões, constituem intrusões visuais com algum significado.

As Soluções 2SI, 2SM e 3S intersetam esta unidade de paisagem numa extensão de 10.370 m, e a solução 4 em 2900 metros.

Unidade de Paisagem UP 27 – Baixo Tua e Ansiães

Esta unidade de paisagem, que na área em análise se desenvolve para nascente e norte da "UP34 - Douro Vinhateiro", é atravessada pela maioria do corredor da solução Solução 3 e por parte do troço nascente das distintas alternativas da Solução 2.

Conforme é referido pelos autores do estudo que serviu de base à definição das unidades de paisagem, dentro desta unidade é possível diferenciar dois tipos de relevo *"os vales profundos e as respetivas vertentes com declives muito acentuados (…) e o planalto (…) na envolvente de Carrazeda de Ansiães"* (Cancela d'Abreu *et al*. 2004, p. 183 – Volume II).

O vale do Tua, que na área em estudo vai de S. Mamede de Ribatua a Foz Tua, apresenta um encaixe muito acentuado e ao contrário da maioria dos vales que integram a unidade de paisagem "UP34 - Douro Vinhateiro"

encontra-se maioritariamente revestido por matos tendo as vinhas uma expressão muito pontual. Este tipo de ocupação do solo decorre fundamentalmente do escarpado rochoso presente nesta zona do vale. Contudo, o troço da margem direita, entre a futura Central do AHFT e a foz, volta a evidenciar caráter humanizado, com armação do terreno em socalcos, ocupados essencialmente por olival.

Este vale, de caráter "natural" no troço da área de estudo, apresenta como intervenção humana mais significativa a linha férrea do Tua, infraestrutura centenária que serpenteia no terço inferior da encosta da margem esquerda, e que se integra de forma harmoniosa na paisagem envolvente.

Á escala de análise, a zona planáltica constitui uma subunidade de paisagem que designámos por "**Planalto de Carrazeda de Ansiães**" (Sub UP 27 A). Trata-se de uma área onde o relevo ondulado suave e a alternância de solos pobres e afloramentos rochosos e a ocorrência de manchas de solos com maior aptidão agrícola e pequenas albufeiras, geram uma dicotomia entre povoamentos florestais e áreas agrícolas de regadio e onde se destaca, como referência visual e patrimonial o Castelo de Ansiães. Esta subunidade de paisagem é intersetada pelas alternativas da Solução 3 em cerca de 16.500 m, em 3100 m pelas Soluções 2S e em 3275 m pelas Soluções 2N.

Na área não integrada nesta subunidade, a "UP 27 – Baixo Tua e Ansiães" é intersetada pelas Soluções 2 e 3 nas seguintes extensões:

- Soluções 2SI e 2NI: 2950 m;
- Soluções 2SM e 2NM: 3500 m;
- Soluções 3N e 3S: 5600 m.

Unidade de Paisagem UP 35 – Alto Douro

Esta unidade de paisagem abrange o limite nascente do corredor afeto à solução Solução 3 numa extensão de 3200 m. Se a nível global da unidade de paisagem, o rio Douro é o seu elemento marcante, na área do corredor desta solução a sua presença não é praticamente sentida, sendo apenas percetível o troço junto à foz do rio Sabor.

Na área em estudo, esta unidade de paisagem que engloba as encostas da margem esquerda do rio Sabor até perto de Torre de Moncorvo, caracteriza-se por um relevo dobrado, de declives médios superiores a 25%, e um coberto vegetal onde predominam os matos, embora as vinhas, os olivais e os amendoais tenham também alguma expressão. Para além destas zonas, esta unidade abrange também o troço terminal do rio Sabor, que pelas suas características específicas e totalmente distintas da restante zona de vale, foi considerada como integrando uma subunidade de paisagem designada por "Vale da Vilariça e Foz do Sabor".

Em termos visuais, é uma paisagem relativamente fechada com bacias visuais de pequena dimensão, sendo de destacar apenas algumas aberturas visuais a partir de Torre de Moncorvo que se implanta numa zona de cumeada.

Unidade de Paisagem UP 28 – Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo

Esta unidade de paisagem, que se estende para norte e nascente da "UP35 - Alto Douro", toca apenas o limite nordeste do corredor da Solução 3, não sendo intersetada pela solução, e corresponde praticamente às encostas da margem direita do vale do Sabor.

Nesta zona o vale do Sabor, embora bastante encaixado, começa a abrir um pouco mais do que no troço para montante. O terço inferior das encostas é mais suave, aumentando a inclinação à medida que se sobe para as cumeadas onde, já fora da área em análise, surgem algumas zonas planálticas.

Sub-Unidade de Paisagem Sub-UP 25 A – Vale da Vilariça e Foz do Sabor

Esta subunidade de paisagem que corresponde ao limite sul/sudeste da Unidade de paisagem "Terra Quente Transmontana (UP 25)", constitui, na área em análise, um enclave que se encontra compreendido entre as unidades de paisagem "UP27 - Baixo Tua e Ansiães", "UP28 - Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo" e "UP35 - Alto Douro".

Dada a similaridade existente entre a baixa da Vilariça, subunidade de paisagem definida por Cancela d'Abreu *et al.* (2004), e o troço final do Sabor considerou-se que, à escala de análise, estas duas situações definiam uma subunidade de paisagem de características relativamente homogéneas e que se designou por **"Vale da Vilariça e Foz do Sabor – Sub-UP 25 A"**.

Esta subunidade de paisagem que se desenvolve de norte para sul, corresponde assim a uma zona de vale plano e aberto que se espraia para ambas as margens da ribeira da Vilariça, linha de água afluente da margem direita do rio Sabor, e acompanha também as margens do vale do Sabor desde a confluência da ribeira da Vilariça até ao encontro com o rio Douro.

Esta subunidade de vale é marcada por uma assimetria determinada pela falha geológica que ocorre ao longo da margem esquerda, e que funciona como um marco visual na paisagem a partir do qual se obtêm excelentes vistas panorâmicas. Acompanhando a base da encosta, que na margem esquerda delimita o vale, implanta-se um troço do IP2, via que constitui um importante eixo de visualização sobre o vale.

A qualidade dos solos e a existência de água represada na barragem de Ribeiro Grande, permite um uso agrícola intensivo e diversificado, pontuado por algumas grandes quintas e com as poucas e pequenas povoações localizadas a meio das encostas da margem direita.

A grande horizontalidade do vale é cortada por uma exuberante galeria ripícola, que acompanha as margens da ribeira da Vilariça e do rio Sabor e que constitui um elemento vertical marcante.

A Solução 3, nas suas duas alternativas, interseta em 3200 m esta subunidade de paisagem.



Fotografia 4.10.1 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro (imagem próxima de Foz Tua, na margem direita do Douro), vista do vale do Douro para montante

Relevo acidentado envolve o rio em ambas as margens. Parcelas de vinha alternam com parcelas de olivais antigos, e manchas de matos, ocorrem sobre as encostas mais escarpadas, por vezes com rocha aflorando à superfície, mas também em "mortórios" de vinhedos pré-filoxera. Destaca-se o povoamento disperso das grandes quintas, distribuídas desde o terço médio à base das encostas, algumas atestando a ruína decorrente da crise da filoxera. O horizonte visual, de alguma abrangência a partir das cotas mais altas, fica progressivamente contido pelo encaixe do vale assim que se começa a descer a encosta.



Fotografia 4.10.2 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, zona entre Soutelo e Nagozelo do Douro (margem esquerda do Douro)

Vista de total abrangência a partir da ermida de Nossa Senhora das Neves. Zona de relevo muito ondulado a montanhoso, onde alternam as vinhas e algum olival associados a grandes quintas e adegas, com algumas manchas de mata mediterrânica em encostas e côncavos. Nas cotas mais elevadas e encostas menos favoráveis, ocorrem situações de matos rasteiros ou com revestimento herbáceo espontâneo. À esquerda, na imagem, podem perceber-se na margem direita do Tua, as obras da zona de construção do AHFT. Povoamento concentrado em pequenas aldeias, a par com o povoamento disperso materializado nas quintas vinhateiras.



Fotografia 4.10.3 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, entre Valença do Douro e Castanheiro do Sul (margem esquerda do Douro)

A partir das zonas aplanadas de cumeada desfrutam-se vistas panorâmicas sobre uma paisagem em que há um domínio visual das vinhas, que se não ocupam a maior área do território, definem a sua estrutura pela geometria das parcelas, por vezes acentuada por fiadas de oliveiras nos seus limites, pela linearidade das fiadas, pela cor e pela sua variação sazonal. A par da vinha, ocorrem também manchas de matas e matos e raros povoamentos florestais de produção. Povoamento concentrado em pequenas aldeias nas encostas. Topos das colinas mais altas ocupados frequentemente por pequenas ermidas.



Fotografia 4.10.4 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, no miradouro de S. Salvador do Mundo (margem esquerda do Douro / S. João da Pesqueira), localizado sobranceiro e por montante da barragem da Valeira, vista sobre o vale do Douro no sentido jusante

O rio serpenteia por entre encostas íngremes que se desenvolvem a perder de vista, onde as situações mais pobres de escarpas rochosos em que apenas afloram matos contrastam com as que o homem, à custa de persistente trabalho, esculpiu em socalcos e plantou vinha.



Fotografia 4.10.5 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro

Vale fortemente encaixado do rio Távora (afluente da margem esquerda do Douro), com encostas íngremes predominantemente ocupadas por matos e alguns povoamentos florestais de produção (pinhal-bravo). Pequena mancha de policultura em socalcos envolve o aglomerado urbano de Tabuaço, localizado na zona aplanada de festo e topo da encosta, mais favoráveis à ocupação humana, numa situação característica já da transição para o planalto de Penedono (UP39).



Fotografia 4.10.6 – Na Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, a Barragem da Régua (ou de Bagaúste), vista para montante

A quietude do plano de água, das águas represadas do Douro, contrasta com o movimento induzido pelo vigor do relevo que envolve as margens e pelo ritmo imprimido às encostas pelo desenho das parcelas e fiadas da vinha e pela sua cor e variação sazonal. Uma ação determinante do homem sobre a paisagem, que ao traço permanente e imutável, à escala temporal do homem, que é o relevo, imprime uma imagem de mutação; ao movimento característico do sistema lótico que é o rio o homem põe um "travão" desacelerando o movimento das águas. A estrada que percorre a margem esquerda do Douro (EN222) constitui-se como um corredor visual de grande valor cénico fortemente contido pelas encostas; equivalendo a esta via, na margem oposta, corre ao invés, acompanhando a beira-rio, a centenária linha de caminho de ferro do Douro.



Fotografia 4.10.7 – O miradouro de São Leonardo da Galafura (margem direita do Douro/ Peso da Régua), na UP35 – Douro Vinhateiro

A partir deste miradouro natural sobre o vale do Douro (na sua margem direita), a que o homem erigindo uma capela lhe atribuiu funções de romaria, desfruta-se toda a grandiosidade geomorfológica do vale do Douro, que o homem dignificou ainda mais pelo seu esforço secular de transformar o que naturalmente parecia inóspito, numa paisagem de inegável valor cénico, cultural e económico. Igualmente encaixados se percebem nesta imagem, os vales do Tedo e do Távora, afluentes da margem esquerda, cujas fozes com o Douro se podem perceber.



Fotografia 4.10.8 – Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, Guiães, na bacia da ribeira de Ceira (afluente da margem direita do Douro)

Paisagem característica do Alto Douro Vinhateiro. Uma paisagem esculpida em socalcos, desenhada pela estrutura das parcelas e fiadas das plantações, pintada pelas cores da vinha, cuja variação sazonal tem o contraponto de permanência nas pequenas manchas de olival ou nas fiadas de oliveira que delimitam algumas das parcelas.



Fotografia 4.10.9 – Na Unidade de Paisagem (UP34) Douro Vinhateiro, vale do Rio Torto (afluente da margem esquerda do Douro)

Paisagem característica do Douro Vinhateiro. Uma paisagem esculpida em socalcos, desenhada pela estrutura das parcelas e fiadas das plantações, pintada pelas cores da vinha, cuja variação sazonal tem o contraponto de permanência nas pequenas manchas de olival ou nas fiadas de oliveira que delimitam algumas das parcelas.



Fotografia 4.10.10 – Em S. João da Pesqueira, na UP34 – Douro Vinhateiro

Zona planáltica de relevo suavemente ondulado, com predomínio de encostas e cabeços nus ou revestidos de matos rasteiros embora em algumas situações mais propícias, ocorram parcelas de vinha. Povoamento essencialmente concentrado na sede do concelho (S. João da Pesqueira) com pouca habitação dispersa no espaço rural. Amplas bacias visuais a partir das cotas mais elevadas, que se estendem até às cumeadas mais afastadas que delimitam o horizonte.



Fotografia 4.10.11 – Em Armamar, na UP34 – Douro Vinhateiro

Zona planáltica em que predominam os planos horizontais, domínio de parcelas de vinha intercaladas com manchas de olival e de culturas arvenses. Em pano de fundo, o relevo montanhoso que envolve o vale do Douro. Povoamento concentrado em pequenas aldeias que se distribuem ao longo da cumeada que encima o planalto, com algum povoamento disperso de pequenas quintas. Zona de grande abrangência visual.



Fotografia 4.10.12 – Na Subunidade de Paisagem (SUB34A) Planalto de Favaios e Alijó

Zona planáltica, de relevo suave com alternância de pequenas zonas côncavas e convexas, ocupada maioritariamente pela cultura de vinha baixa aramada, manchas pontuais de povoamentos florestais de produção e matos, pequenas áreas sociais dispersas; grande amplitude visual a partir das cotas mais elevadas, domínio de uma suave horizontalidade e de uma estrutura marcada pela linearidade das fiadas de vinha, que assentam num padrão geométrico mais ou menos regular definido pelo parcelamento.

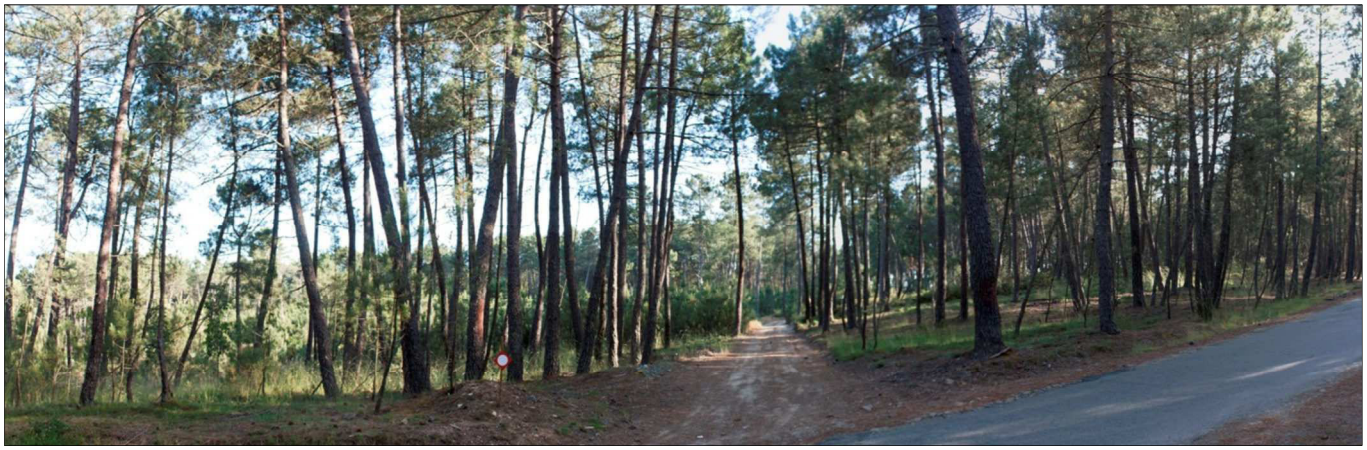


Fotografia 4.10.13 – Subunidade de Paisagem (SUB34A) Planalto de Favaios e Alijó. O mesmo padrão paisagístico da fotografia anterior.



Fotografia 4.10.14 – Subunidade (SUB18B) Serra da Falperra

Relevo montanhoso com vales encaixados e zonas de festo por vezes largas e aplanadas, em que a vinha em socalcos, nos solos e exposições mais favoráveis, alterna com matos e povoamentos florestais de produção (pinhal), que ocupam principalmente os cabeços. Contraste nítido entre a paisagem das encostas, enriquecida em termos económicos e visuais pela vinha, e a paisagem monótona dos cimos, com ocupação florestal monoespecífica de espécies de crescimento rápido, onde apenas se abrem algumas clareiras agrícolas nos solos mais propícios envolvendo os aglomerados que, pela sua existência aí encontram condições mais favoráveis à instalação.



Fotografia 4.10.15 – Subunidade (SUB18B) Serra da Falperra. Pormenor de povoamento florestal de pinheiro-bravo



Fotografia 4.10.16 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vistas para o Planalto de Penedono (UP39)

Relevo vigoroso na transição para o planalto, encostas escarpadas com solo nu e rocha à vista, alternam com manchas de matos que apenas se adensam e estratificam com componente arbórea – mata, na base das encostas íngremes. É na zona de charneira para as áreas baixas mais aplanadas, onde o aproveitamento agrícola é possível e essencialmente marcado por policultura característica da envolvência dos aglomerados urbanos, que se instalam os assentamentos humanos, concentrados em inúmeras pequenas aldeias. Paisagem de amplas bacias visuais fortemente contidas pelas escarpas que sobem para o planalto.



Fotografia 4.10.17 – Outra vista para o Planalto de Penedono (UP39)



Fotografia 4.10.18 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vista para o Baixo Tua (UP27 – Baixo Tua e Ansiães)

O relevo acidentado e o forte encaixe do rio determinam uma paisagem de relevo vigoroso e marcante, em que a vinha ocupa pequenas extensões de encosta, organizada em socalcos, onde ainda persistem pequenas manchas de olival, mas onde os matos são a ocupação dominante, face aos declives acentuados e aos solos delgados e pobres, onde muitas vezes a rocha marca posição à superfície, desenhando escarpas abruptas e nuas; presença rara de quintas e o evidente serpentear da antiga linha ferroviária, já desativada, que se adossa à base da encosta, são as notas que ainda traduzem nesta paisagem a presença do homem, motivada pelo interesse que algumas parcelas deste território, ainda assim, oferecem para a vinha. Paisagem de bacias visuais muito limitadas e fortemente contidas pelo relevo abrupto e pelo forte encaixe e meandrização do rio, sendo as próprias vistas sobre o vale limitadas a troços curtos entre meandros.



Fotografia 4.10.19 – Na UP34 (Douro Vinhateiro), vista para o Baixo Tua (UP27 – Baixo Tua e Ansiães)

Uma outra perspetiva do relevo vigoroso, com festos bem marcados, vales profundos e encaixados, e da ocupação do solo que o acompanha.



Fotografia 4.10.20 – Subunidade de Paisagem (SUB27A) Planalto de Carrazeda de Ansiães

Zona de relevo de cotas elevadas e ondulado suave, de tipo planalto, onde as zonas côncavas e mais aplanadas têm uso agrícola diversificado, incluindo culturas de regadio proporcionado por pequenas charcas e albufeiras, e as zonas convexas se apresentam cobertas de povoamentos florestais e também algumas manchas de matos. Amplitude visual relativamente grande, limitada pelos festos mais marcantes e, pontualmente pelo copado dos povoamentos florestais. Concentração das áreas sociais de maiores dimensões na transição da floresta para o "ager" e algumas quintas dispersas pelo próprio espaço agrícola.



Fotografia 4.10.21 – Subunidade de Paisagem (SUB27A) Uma outra perspetiva do Planalto de Carrazeda de Ansiães



Fotografia 4.10.22 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Vale da Vilariça e Foz do Sabor

Vista para as terras de Moncorvo (UP28 Baixo Sabor e Terras Altas de Moncorvo) a partir a partir do vale da ribeira da Vilariça. O contraste nítido entre o relevo plano das terras da várzea, de solos ricos e abundância de recursos hídricos e o relevo acidentado e de solos pobres que condicionam o uso agrícola a pequenas manchas de cerealicultura pobre de sequeiro no cimo dos planaltos, algumas manchas de vinha na base das encostas, sendo no entanto dominantes os usos florestais e as manchas de mato.



Fotografia 4.10.23 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Vale da Vilariça e Foz do Sabor

O contraste forte da transição das terras do planalto de Carrazeda de Ansiães, ao fundo na imagem, marcado por encostas de declives acentuados que descem do planalto, numa imagem de paisagem agreste marcada pela aridez, a que se justapõe o amplo vale da ribeira da Vilariça. O vale é assimétrico, de origem tectónica, onde se desenha uma ampla várzea que se desenvolve maioritariamente na sua margem direita. O uso agrícola intensivo e diversificado possibilitado pelos solos ricos e profundos e pelo regadio, são outra nota que acentua o contraste entre a aridez das encostas e o verdadeiro oásis do vale, com as suas vinhas, pomares e outras culturas hortofrutícolas. Bacia visual ampla, fortemente contida pelas encostas altas e íngremes que delimitam o vale. Povoamento concentrado em pequenas aldeias, na transição das encostas para a várzea, com algumas grandes quintas dispersas. Presença marcante da galeria ripícola da ribeira da Vilariça e de alguns dos seus afluentes.



Fotografia 4.10.24 – Subunidade de Paisagem (SUB25A) Outra perspetiva do vale da ribeira da Vilariça e Foz do Sabor

4.10.4. Capacidade de Absorção Visual

Por capacidade de absorção visual, entende-se a maior ou menor aptidão que uma paisagem possui para integrar determinadas alterações ou modificações sem diminuir as suas qualidades visuais.

Embora com algum grau de subjetividade, na sua ponderação, os parâmetros considerados para a definição da capacidade de absorção visual foram os seguintes:

- Forma / Morfologia;
- Uso do Solo;
- Visualização.

Da análise da cartografia elaborada de acordo com a metodologia descrita (**Desenho 19**), verifica-se que cerca de metade da área em análise (cerca de 46%) apresenta baixa capacidade de absorção visual, existindo áreas de média capacidade de absorção visual um pouco por toda a área de análise.

As manchas de muito elevada capacidade de absorção visual, que ocupem cerca de 20% da globalidade da área em estudo, têm também alguma expressão no corredor mais próximo das distintas soluções e correspondem a zonas não visíveis a partir dos pontos selecionados como potenciais locais de visualização.

No que se refere à extensão de cada uma das classes de absorção visual, atravessada pelo eixo das diferentes soluções verifica-se o seguinte:

- A Solução 4 é a que interseta áreas de baixa capacidade de absorção em maior extensão (21.328 m) e a Solução 1 a que menos interfere com estas áreas (12.720 m), sendo por isso a mais favorável. As restantes soluções são, neste aspeto, relativamente semelhantes apresentando as Soluções 3 valores da ordem dos 14.600 m e as Soluções 2 valores que variam entre os 15.600 m e os 16.600 metros. Relativamente às áreas de média capacidade de absorção intersetadas, a solução 3S (9800 m) é a que afeta em menor extensão este tipo de áreas e, a Solução 2 (cerca de 15.300 m nas Soluções 2N e 14.200 m nas Soluções 2S) a que mais interseta estas zonas. As Soluções 1 e 3S estão numa posição intermédia, intersetando aproximadamente 10.600 m.
- As áreas de elevada capacidade de absorção visual intersetadas são, em todas as soluções, as menos significativas, correspondendo as mais extensas às 4 e 2N (4300 m, 3700 m, respetivamente) e a menos extensa à Solução 1 (1100 m). As restantes soluções intersetam extensões da ordem dos 2000 m.
- As áreas de capacidade de absorção visual muito elevadas (as mais favoráveis para a implantação das linhas) são intersetadas em maior extensão pelas soluções 2N (13.500 m na alternativa 2NM e 12.900 m na Solução 2NI) e 3N (12.350 m), e a Solução 4 interseta 1180 m. As restantes soluções apresentam valores variáveis entre os 5800 m (solução 1) e os 7800 m (solução 2SM).

A metodologia adotada para a elaboração do **Desenho 19 - Absorção visual** (Vol. IV - Peças Desenhadas) consta do **Anexo 25** (Vol. III, Tomo IV). Neste anexo são também descritos os principais resultados obtidos.

4.10.5. Qualidade Visual da Paisagem

A paisagem, para além da realidade cénica e geográfica, comporta uma vertente cultural que não pode deixar de ser considerada como fator de qualificação do espaço.

O valor cénico (qualidade visual) de uma paisagem é um parâmetro de quantificação subjetiva, subjetividade inerente à forma de interpretação do território por parte do observador e que se encontra relacionada, de entre outros aspetos inerentes ao próprio indivíduo, com a sua formação profissional, o seu grau cultural e a sua região de origem, as suas preferências estéticas e culturais e até com a própria época em que vive.

É no entanto consensual que o valor de uma paisagem se encontra relacionado com a sua diversidade, ordem, harmonia, valor e equilíbrio ecológicos, bem como com a sua possibilidade de visualização, sendo tanto mais elevado quanto maior for a diversidade e contraste dos seus elementos valorativos, quanto maior a adequação e o equilíbrio que existir entre o uso do solo e as suas aptidões e potencialidades, quanto maior for o património genético e quanto maior o número de possibilidades para usufruir visual e fisicamente essa paisagem.

A análise e cruzamento de elementos biofísicos e de humanização da paisagem, aos quais se atribui uma determinada valoração, tenta, de certa forma, minimizar a subjetividade inerente à análise do valor cénico da paisagem.

Da análise da cartografia elaborada (**Desenho 20**), relativa à Qualidade Visual da paisagem em estudo, verificam-se duas situações distintas:

- Na área nascente da paisagem em análise predominam zonas de qualidade visual baixa e média, destacando-se pelo seu maior valor, o vale da Vilariça e do Sabor, com qualidade visual média a elevada.
- Na área poente o predomínio vai para as paisagens de qualidade visual elevada e média, verificando-se também bastantes situações, principalmente no vale do Douro e dos seus principais afluentes, em que a qualidade visual da paisagem é muito elevada.

No que se refere à extensão de cada uma das classes de qualidade visual, atravessada pelo eixo das diferentes soluções verifica-se o seguinte:

- A Solução 2 é a que interseta, em maior extensão, áreas de baixa qualidade visual (valores da ordem dos 2200 m nas soluções N e dos 19.000 m nas soluções S), seguida de muito perto pela Solução 3N (18.700 m), e as Soluções 1 e 4 as que menos intersetam estas áreas (11.290 m e 11.500 m, respetivamente). A Solução 3 interseta, na Solução 3S, 15.900 metros.
- As áreas de média qualidade visual, conjuntamente com as de baixa qualidade visual, são as intersetadas em maior extensão pelas diferentes soluções. A Solução 4 é a que interseta maior extensão (17.700 m) e a Solução 1 (11.200 m) a que afeta em menor extensão este tipo de áreas. As restantes soluções são, neste aspeto, semelhantes e intersetam extensões que variam entre os 12.300 m (Solução 2SI) e os 14.000 m (Solução 3N).
- As áreas de elevada qualidade visual intersetadas são, na Solução 3, de 2500 m, sendo, pois, a mais favorável, enquanto a Solução 4 é aquela que interseta maior extensão (9000 m). Nas restantes soluções as interseções são similares variando as extensões entre os 6200 m, na alternativa 2NM, e os 7000 m na solução 2SI.
- As áreas de qualidade visual muito elevada (as mais desfavoráveis para a implantação das linhas) intersetadas, apresentam no geral baixas extensões (170 m na Solução 3, 470 m nas Soluções 2M, 850 m nas Soluções 2S e 1000 m na Solução 1). Destaca-se, pela maior extensão atravessada, a Solução 4, com 3700 m.

A metodologia adotada para a elaboração do **Desenho 20 - Qualidade Visual** consta do **Anexo 25**. Neste anexo são também descritos os principais resultados obtidos, cujas conclusões principais foram, de forma sintética, expostas acima.

4.10.6. Sensibilidade Visual

O conceito **sensibilidade visual** de uma paisagem, parâmetro que indica o grau de afetação negativa de uma paisagem pela alteração/introdução de determinada ação exterior, varia na razão inversa da capacidade de absorção visual o que significa, à partida, que quanto menor for a capacidade de absorção de um determinado espaço maior será a sua sensibilidade. Não totalmente independente deste princípio, em simultâneo e de forma geral, quanto maior a qualidade visual de determinada paisagem, maior a sua sensibilidade.

Para a elaboração da carta de sensibilidade visual da paisagem (**Desenho 21**) fez-se o cruzamento da informação constante nas cartas de capacidade de absorção visual e qualidade visual da paisagem.

Da análise da cartografia elaborada, verifica-se que a grande maioria da área em análise se reparte por áreas de baixa, média e elevada sensibilidade visual (33%, 30% 30% respetivamente), tendo as áreas de sensibilidade visual muito elevada, expressão muito pontual. As áreas com sensibilidade visual muito elevada ocorrem, de forma mais expressiva, no vale do rio Douro e de alguns dos seus principais afluentes, de entre os quais se destacam os rios Pinhão, Torto e Távora.

No que se refere à extensão de cada uma das classes de sensibilidade visual, atravessada pelo eixo das diferentes soluções verifica-se o seguinte:

- A Solução 2 é a que interseta, em maior extensão, áreas de baixa sensibilidade visual (valores da ordem dos 17.000 m nas soluções N e dos 15.000 m nas soluções S), seguida de muito perto pela Solução 3, que intersecta, na Solução 3N, 16.700 m e, na Solução 3S, 14.300m. As Soluções 1 e 4 são as que menos intersectam estas áreas (9000.m e 11.500 m, respetivamente). As áreas de média sensibilidade visual conjuntamente com as de baixa sensibilidade visual, são as intersetadas em maior extensão pelas diferentes soluções. A Solução 2 é a que interseta maior extensão (cerca de 16.000 m) e a Solução 3 (8700 m e 9300 m, respectivamente nas soluções 3S e 3N) a que afeta em menor extensão este tipo de áreas. As Soluções 1 e 4 são, neste aspeto, semelhantes e intersetam 12.200 m e 11.000 m, respetivamente.
- As áreas de elevada sensibilidade visual intersetadas são, na Solução 4 de 16.000 m, 9000 m na Solução 3 e cerca de 8000 m nas Soluções 1 e 2.
- As áreas de sensibilidade visual muito elevada (as mais desfavoráveis para a implantação das linhas) intersetadas apresentam no geral baixas extensões (70 m na Solução 3, 270 m nas Soluções 2M, 670 m nas Soluções 2S e 1000 m na Solução 1). Destaca-se, pela maior extensão atravessada, a Solução 4, com 3000 m.

A metodologia adotada para a elaboração do **Desenho 21 - Sensibilidade da Paisagem** consta do **Anexo 25**. Neste anexo são também descritos os principais resultados obtidos, cujas conclusões principais foram, de forma sintética, expostas acima.

4.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

4.11.1. Introdução

O território em que se localiza o projeto apresenta uma grande riqueza e diversidade de elementos do património cultural. Parte deste território integra o bem **ADV**, bem incluído na lista do Património Mundial, na categoria de **Paisagem Cultural** e, dentro desta categoria, na tipologia de **Paisagem Cultural Evolutiva e Viva**. O Aviso n.º 1570/2010, de 30 de julho, publicita esta inclusão e publica a respetiva ZEP.

Por **elementos patrimoniais** a considerar no âmbito do presente EIA entendeu-se:

- Atributos que conferem o VUE ao ADV;
- Imóveis classificados ou em vias de classificação;
- Outros imóveis, conjuntos ou sítios com valor patrimonial, embora não classificados;
- Sítios arqueológicos;
- Locais importantes para manifestações do património imaterial, tais como romarias ou outras manifestações coletivas com importância comunitária ou regional.

Identificam-se os seguintes valores culturais, com **atributos que conferem VUE ao ADV** (adaptado de Ramos e Fonseca, 2013):

- Os **sistemas de armação do terreno em socalcos**, os **muros em xisto** e outros elementos associados como escadas adossadas e embutidas, escadas de salta-cão, abrigos embutidos, esteios de xisto;
- Os **caminhos murados** e os **sistemas de drenagem**;
- A **vinha** e o **património genético vitícola**;
- As **culturas mediterrânicas**, nomeadamente os olivais, amendoais e laranjais;
- Os **mortórios**;
- O **património histórico**;
- Os **sítios arqueológicos**;
- Os **povoados**, incluindo as **Aldeias Vinhateiras**;
- As **quintas** e os **casais**;
- Os **locais de culto** – santuários, igrejas e capelas, frequentemente associados a **miradouros**;
- As **construções adjetivas**, nomeadamente cardanhos, eiras, pombais, armazéns;
- As **linhas de caminho de ferro**;
- O **padrão, em mosaico, da paisagem**.

A estes valores culturais, associam-se **valores naturais** que também conferem VUE ao ADV e que incluem o rio Douro e os seus afluentes, as vertentes abruptas, os matos e as matas mediterrânicos, as galerias ripícolas, a luz, a cor, os odores (Ramos e Fonseca, 2013).

Para operacionalizar os objetivos do EIA – avaliar os impactes do projeto e contribuir para uma decisão sobre a alternativa a construir – entendeu-se pertinente caracterizar de forma separada a **paisagem**, tal como descrito na secção anterior (4.10), os elementos do **património cultural arqueológico, património cultural arquitetónico e vernacular** e o **património cultural imaterial**, objeto da presente secção, e deixando a caracterização dos **restantes elementos** para a secção seguinte (4.12): Paisagem cultural – Património mundial ADV. Parte destes já foi, também, objeto de caracterização em secções anteriores do presente relatório, relativas à Geologia, Biodiversidade e Uso do solo.

Os bens do **património cultural imóvel classificado e em vias de classificação**, independentemente de se referirem a elementos do património arqueológico ou arquitetónico, são objeto da secção 4.11.2. As secções 4.11.3, 4.11.4 e 4.11.5 tratam, respetivamente, do **património arqueológico**, do **património arquitetónico** e do **património imaterial**.

Foi elaborado um inventário patrimonial, que constitui o **Anexo 24** (Vol. III, Tomo III), contendo um quadro global de todos os elementos patrimoniais identificados na área de estudo e incluindo fichas dos que foram considerados mais relevantes para a avaliação de impactes, a definição de medidas de mitigação e de valorização e a avaliação comparativa das soluções alternativas propostas para desenvolvimento do traçado da linha.

A avaliação da **importância** de cada elemento considerado adotou a metodologia preconizada no Anexo 3B do Guia do ICOMOS (ICOMOS, 2011) e que se traduz no **Quadro 4.11.1**.

Quadro 4.11.1 – Escala de importância dos elementos patrimoniais

Importância	Elementos arqueológicos	Elementos arquitetónicos e vernaculares (etnográficos)	Património imaterial
Muito elevada	Sítios inscritos na lista do Património Mundial Atributos individuais que conferem VUE ao ADV Elementos que contribuam para objetivos de investigação a nível internacional	Elementos ou conjuntos inscritos na lista do Património Mundial Atributos individuais que conferem VUE ao ADV Outros edifícios ou conjuntos edificados de reconhecida importância internacional	Locais associados a património imaterial inventariado a nível internacional Locais associados a inovações ou desenvolvimentos técnicos ou científicos com importância global Locais associados a indivíduos com importância global
Elevada	Sítios classificados a nível nacional Sítios não classificados mas com características que justificam a sua classificação Elementos que contribuam para objetivos de investigação a nível nacional	Elementos ou conjuntos classificados a nível nacional Elementos ou conjuntos não classificados mas com características que justificam a sua classificação Edifícios com qualidades excecionais	Locais associados a património imaterial inventariado a nível nacional Locais associados a inovações ou desenvolvimentos técnicos ou científicos com importância nacional Locais associados a indivíduos com importância nacional
Média	Sítios com importância regional Elementos que contribuam para objetivos de investigação a nível regional	Elementos ou conjuntos classificados a nível municipal Elementos ou conjuntos com importância regional Áreas edificadas contendo edifícios que contribuam para o seu caráter histórico Áreas edificadas com importante integridade dos seus edifícios e do seu enquadramento	Locais associados a património imaterial inventariado a nível municipal Locais associados a inovações ou desenvolvimentos técnicos ou científicos com importância local ou regional Locais associados a indivíduos com importância local ou regional
Reduzida	Sítios com importância local Elementos que contribuam para objetivos de investigação a nível local	Elementos ou conjuntos com importância local Edifícios ou conjuntos históricos com qualidades limitadas Áreas edificadas com limitada integridade dos seus edifícios e do seu enquadramento	Locais associados a património imaterial (atividades) com importância local Locais associados a indivíduos com importância local Locais com reduzida ligação
Negligenciável	Sítios com reduzida ou nula importância arqueológica	Elementos ou conjuntos sem interesse histórico ou arquitetónico	Vestígios reduzidos de associação ao património imaterial
Desconhecida	Impossibilidade de observação do sítio e ausência de informação	Edifícios ou elementos com potencial interesse histórico, inacessível ou oculto	Locais com reduzida ou nula informação sobre associação ao património imaterial

4.11.2. Património cultural, arqueológico e arquitetónico, classificado ou em vias de classificação

No **Quadro 4.11.2** indicam-se todos os 84 bens do património cultural imóvel classificado ou em vias de classificação localizados nas freguesias abrangidas pelos corredores de 400 m centrados no eixo das soluções alternativas em estudo, independentemente da distância a que se encontram destes corredores. Nesse quadro indica-se a designação, a classificação, o diploma de classificação, a existência de ZEP para este bem e o

respetivo diploma. O número indicado permite a localização de cada bem nos **Desenhos 7 e 30** e é também o que consta do quadro do Inventário patrimonial (**Anexo 24**). Neste quadro não foram incluídos os marcos graníticos n.º 76 (Vila Real, Guiães) porque se encontra deslocado para a Casa do Douro (Peso da Régua) e n.º 90 (Lamego, Valdigem) porque se encontra deslocado para o Museu da Casa Ferreirinha (Vila Nova de Gaia). Refira-se ainda que o marco granítico n.º 73, que consta no inventário do património imóvel no sítio do ex-IGESPAR como localizado no concelho de Peso da Régua, localiza-se, de acordo com o inventário do Museu do Douro (Fauvrelle, 2007), no concelho de Vila Real, freguesia de Guiães, sendo que se considerou, para efeitos deste EIA a localização em Peso da Régua.

Quadro 4.11.2 – Bens do património cultural imóvel classificados ou em vias de classificação

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Alijó	Alijó	Pelourinho de Alijó	300	IIP	Decreto n.º 23122 de 11-10-1933	
Alijó	Favaios	Conjunto arquitetónico do Largo da Praça e Rua Direita de Favaios	486A	CIP	Portaria n.º 242/2010, de 31-03	
Alijó	Favaios	Marco granítico n.º 1	301	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Alijó	Favaios	Marco granítico n.º 2	89	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Alijó	Favaios	Marco granítico n.º 3	302	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Alijó	São Mamede de Ribatua	Igreja de São Mamede de Ribatua	452B	VC	Decreto n.º 8/83, de 24-01	
Alijó	São Mamede de Ribatua	Pelourinho de São Mamede de Ribatua	452A	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Alijó	Vale de Mendiz	Marco granítico n.º 4	303	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Armamar	Armamar	Igreja Matriz de Armamar	533A	MN	Decreto n.º 8175, de 03-06-1922	
Armamar	Fontelo	Marcos graníticos n.ºs 80 e 81	72, 73	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Armamar	Goujoim	Castro de Goujoim	152	SIP	Portaria 189/2013, de 09-04	
Armamar	Goujoim	Pelourinho de Goujoim	151	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Armamar	Santo Adrião	Marco granítico n.º 86 - Quinta de Castelo Borges	304	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Armamar	Santo Adrião	Ponte antiga de Santo Adrião sobre o rio Tedo	149	IIP	Decreto n.º 31/83, de 09-05	
Armamar	Vila Seca	Capela de Nossa Senhora das Neves	537A	MN	Portaria n.º 740-EO/2012, de 31-12	
Armamar	Vila seca	Marco granítico n.º 82 - Lugar de Chinchorro (Foz da Ribeira de Temilobos)	305	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Armamar	Vila Seca	Marco granítico n.º 84 - Lugar do Marmelal	306	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Armamar	Vila Seca	Marco granítico n.º 85 - Ribeira da Fraga do Gato	307	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Carrazeda de Ansiães	Carrazeda de Ansiães	Pelourinho de Carrazeda de Ansiães	458A	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Igreja de Linhares	439A	IIP	Decreto n.º 41191, de 18-07-1957	
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Pelourinho de Linhares	439B	IIP	Decreto n.º 23 122, DG, I Série, n.º 231, de 11-10-1933	
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Solar de Sampaio	439C	IIP	Decreto n.º 5/2002, de 19-02	
Carrazeda de Ansiães	Ribalonga	Fraga pintada do Cachão da Rapa	133	MN	Decreto n.º 32973, de 18-08-1943	
Carrazeda de Ansiães	Selores	Casa de Selores	308	IIP	Decreto n.º 129/77, de 29-09	
Carrazeda de Ansiães	Selores	Castelo de Ansiães	457	MN	Decreto de 16-06-1910, DG n.º 136, de 23-06-1910	
Carrazeda de Ansiães	Selores	Igreja de São João Batista	309	MIP	Portaria n.º 740-FS/2012, DR, 2.ª série, de 31-12	
Carrazeda de Ansiães	Vilarinho da Castanheira	Antas de Vilarinho	173	MN	Decreto de 16-06-1910, DG n.º 136, de 23-06-1910	
Carrazeda de Ansiães	Vilarinho da Castanheira	Pelourinho de Vilarinho da Castanheira	462A	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Lamego	Parada do Bispo	Marco granítico n.º 93 - Lugar de Santa Eufémia	310	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Lamego	Valdigem	Marco granítico n.º 89	311	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Lamego	Valdigem	Marco granítico n.º 91	312	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Lamego	Valdigem	Marco granítico n.º 92	313	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Canelas	Casa e Quinta do Covêlo	517A	Em vias de classificação	Despacho de homologação de 03-02-2005	
Peso da Régua	Canelas	Estação arqueológica do Alto da Fonte do Milho	74	MN	Decreto n.º 42692, de 30-11-1959	
Peso da Régua	Canelas	Marco granítico n.º 23 - Quinta dos Currais	314	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Canelas	Solar dos Silveiras, também denominado «Casa da Família do General Silveira»	517B	VC	Decreto n.º 67/97, de 31-12	

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Peso da Régua	Galafura	Cemitério Mouro - Fonte dos Mouros	32	VC	Decreto n.º 29/90, de 17-07	
Peso da Régua	Galafura	Conjunto constituído pela igreja matriz, campanário e cruzeiro da freguesia de Galafura	512A	IIP	Decreto n.º 8/83, de 24-01	
Peso da Régua	Galafura	Marco granítico n.º 26	76	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Galafura	Marco granítico n.º 27	75	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Galafura	Marco granítico n.º 30 - Lugar das Quelhas	315	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Galafura	Marco granítico n.º 73 - Quinta da Paradeita Velha (Alto da Sapa)	316	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Galafura	Marcos graníticos n.º 28 e 29 - Ciderna	317	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Galafura	Marco na lugar das Quelhas	31	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Poiares	Marco granítico n.º 24 - Quinta do Zambujal	318	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Peso da Régua	Poiares	Marco granítico n.º 25 - Quinta da Ribeira (Ribeiro de Covelinhas)	319	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 34	81	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 35	80	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 36	82	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 37	84	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 38	320	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 39	321	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 40	322	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Gouvinhas	Marco granítico n.º 41	323	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Paradela de Guiães	Marco granítico n.º 33	324	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Paradela de Guiães	Marcos graníticos n.º 31 e 32	325	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Provesende	Casa da Calçada em Provesende	326	IIP	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Sabrosa	Provesende	Casa do Fundo de Vila	327	IIP	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11
Sabrosa	Provesende	Casa dos Belezas	328	IIP	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11	Portaria n.º 1157/2009, de 02-11
Sabrosa	Provesende	Cemitério lusitano-romano situado na Quinta da Relva	160	IIP	Decreto n.º 34452, de 20-03-1945	
Sabrosa	Provesende	Pelourinho de Provesende	329	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	ZEP proposta e homologada
Sabrosa	Sabrosa	Casa dos Barros	499A	MIP	Portaria n.º 582/2011, DR, 2.ª Série, de 14-06	
Sabrosa	Sabrosa	Castro de Sabrosa, também conhecido por «Castelo dos Mouros»	163	IIP	Decreto n.º 251/70, de 03-06	
Sabrosa	Sabrosa	Marco granítico n.º 47	330	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Marco no Vale do Lobo (Lavandeira)	29	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Marco granítico n.º 44	331	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Marco granítico n.º 45	86	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Marco granítico n.º 46	88	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	Praça da República	450A	CIP	Portaria n.º 223/2013, DR, 2.ª série, de 12-04	
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Pelourinho de Soutelo do Douro	42	IIP	Decreto n.º 23 122, de 11-10-1933	
Tabuaço	Barcos	Igreja de Barcos	423A	MN	Decreto n.º 8175, de 3-06-1922	Portaria n.º 225/2011, DR 2.ª Série, de 18-01
Tabuaço	Barcos	Mata da Forca	332	VC	Decreto n.º 26-A/92, de 01-06	
Tabuaço	Chavães	Pelourinho de Chavães	144	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Tabuaço	Desejosa	Capela de São Sebastião e respetivo adro	415A	MIP	Portaria n.º 257/2011, DR, 2.ª Série, de 27-01	
Tabuaço	Tabuaço	Pelourinho de Tabuaço	420A	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Tabuaço	Távora	Marco granítico n.º 96	333	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Tabuaço	Távora	Marco granítico n.º 97	334	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Tabuaço	Távora	Quinta de São Pedro das Águias, também denominada «Antigo Convento de São Pedro das Águias»	335	IIP	Portaria n.º 443/2006, de 09-03	
Torre de Moncorvo	Adeganha	Igreja românica de Adeganha	336	MN	Decreto n.º 33 587, DG, de 27-03-1944	
Torre de Moncorvo	Adeganha	Muralhas e ruínas de Vila Velha de Santa Cruz ou Derruída	179	MN	Decreto n.º 26-A/92, , de 01-06	
Torre de Moncorvo	Adeganha	Povoado de Baldoeiro	337	IIP	Decreto n.º 26-A/92, , de 01-06	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Cabeço de Alfarela	116	IIP	Decreto n.º 29/90, 17-07	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Capela de Nossa Senhora dos Prazeres	475E	IIP	Decreto n.º 95/78, de 12-09	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Capela de Santo António	475D	IIP	Decreto n.º 95/78, de 12-09	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Capela do Sagrado Coração de Jesus de Moncorvo	475C	IIP	Decreto n.º 28/82, de 26-02	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Castelo de Torre de Moncorvo	475H	IIP	Decreto n.º 40 361, DG, I Série, n.º 228, de 20-10-1955	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Chafariz Filipino	475G	Em vias de classificação		
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Igreja da Misericórdia de Moncorvo, com todo o seu recheio, nomeadamente as talhas diversas, mobiliário e imaginária	475B	IIP	Decreto n.º 129/77, de 29-09	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Igreja de Nossa Senhora da Assunção, Matriz de Torre de Moncorvo	475A	MN	Decreto de 16-06-1910, DG n.º 136, de 23-06-1910	
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Pelourinho de Torre de Moncorvo	475F	IIP	Decreto n.º 23122, de 11-10-1933	
Vila Real	Guiães	Capela de Nossa Senhora do Loreto	509A	IIP	Decreto n.º 45327, de 25-10-1963	
Vila Real	Guiães	Marco granítico n.º 73	78	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Vila Real	Guiães	Marco granítico n.º 74	79	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Classificação (b)	Diploma (c)	ZEP
Vila Real	Guiães	Marco granítico n.º 75	77	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Vila Real	Guiães	Marco granítico n.º 79	338	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	
Vila Real	Guiães	Marco granítico n.º 78	339	IIP	Decreto n.º 35909, de 17-10-1946	

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

(b) CIP - Conjunto de Interesse Público; IIP - Imóvel de Interesse Público; MIP - Monumento de Interesse Público; MN – Monumento Nacional; SIP – Sítio de Interesse Público; VC - Valor Concelhio

Da lista de bens constante no Quadro 4.11.2 apenas três (n.os 29 e 31, marcos graníticos classificados como Imóveis de Interesse Público, respetivamente em Vilarinho de São Romão, Sabrosa e Galafura, Peso da Régua; n.º 32, Cemitério mouro – Fonte dos Mouros, Galafura, Peso da Régua, classificado como de interesse municipal) se localizam no interior do corredor dos 400 metros, no trecho L (Solução 4) (ver **Desenhos 7 ou 30**).

4.11.3. Património arqueológico

A caracterização do património arqueológico desenvolveu-se no âmbito de trabalhos arqueológicos, devidamente autorizados nos termos do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo DL n.º 270/99, de 15 de julho, alterado pelo DL n.º 287/2000, de 10 de novembro. O respetivo relatório constitui o **Anexo 22** (Vol. III, Tomo III).

A metodologia adotada cingiu a caracterização dos elementos do património arqueológico aos que podem sofrer impactes, diretos ou indiretos, resultantes da construção e da operação do projeto, sem prejuízo da consideração de elementos de enquadramento, localizados numa envolvente mais afastada. Foram, assim, consideradas **três zonas** distintas de estudo:

- Os **corredores de 400 m de largura**, centrados no eixo dos traçados das soluções alternativas, objeto de pesquisa documental e de prospeção dirigida, com reconhecimento das ocorrências localizadas no interior dos corredores;
- Uma **zona envolvente com cerca de 2 km de largura**, centrada no eixo dos traçados das soluções alternativas, contemplando as ocorrências identificadas na pesquisa documental;
- Uma **zona de enquadramento com cerca de 6 km de largura**, centrada no eixo dos traçados das soluções alternativas, onde apenas foram incluídas ocorrências identificadas na pesquisa documental com características de monumentalidade e elevado valor cultural e científico, cuja localização topográfica as torne suscetíveis a impactes visuais deste projeto.

Das **184 ocorrências arqueológicas** inventariadas na pesquisa documental e listadas no **Anexo 24**, 32 localizam-se nos corredores de 400 m (indicadas no **Quadro 4.11.3** e cartografadas no **Desenho 30**), 92 na zona com 2 km de largura e 60 na envolvente até 3 km de distância do eixo do corredor. A estas ocorrências ainda há a acrescentar 36 ocorrências de património arqueológico classificado, mais distantes mas localizadas nas freguesias atravessadas pelos corredores de 400 m, das quais 32 se referem a marcos graníticos da demarcação pombalina da região vinícola do Douro.

Quadro 4.11.3 – Património arqueológico localizado nos corredores de 400 m

Trecho	Solução	N.º	Designação	Tipologia	Importância	Obs.
A	Todas	1	Pedreira	Mancha de ocupação	Desconhecida	
		2	Bouça	Grafismo rupestre	Negligenciável	Local destruído
		3	Pedreira	Achado isolado	Negligenciável	Sem acesso
		4	Pedreira	Grafismo rupestre	Reduzida	Não detetado
B	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N	6	Fiolhal 1 a Fiolhal 5	Vestígios diversos	Negligenciável	Local destruído
		7	Fiolhal	Vestígios diversos	Desconhecida	
C	1	8	Anta 3 da Senhora do Vencimento (ou do Monte)	Monumento megalítico	Elevada	Local destruído
		11	Senhora do Monte 1	Achado isolado	Reduzida	
		12	Anta 1 da Senhora do Vencimento (ou do Monte)	Monumento megalítico	Elevada	
		41	Capela do Mileu	Capela	Reduzida	
D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	13	Monte Redondo	Achado isolado	Negligenciável	
		14	Ponte do Rio Bom (Ponte do Grilo)	Ponte	Negligenciável	Sem acesso
		15	Troço de via (Tabuaço-Távora)	Via	Elevada	
		18	Alto da Escrita	Menir	Elevada	Não detetado
		188	Marco da Via Barcos-Pinheiro	Marco	Média	
E	2SI, 2SM, 3S	21	Lagar da Escorregadeira	Lagar	Reduzida	
H	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	12	Anta 1 da Senhora do Vencimento (ou do Monte)	Monumento megalítico	Elevada	
J	2NI, 2NM, 3N	23	Mêda	Abrigo (?)	Desconhecida	
		24	Alvéla	Grafismos rupestres e azenha	Reduzida	
		26	Pala da Moura	Abrigo	Elevada	Não detetado
		27	Igreja	Casal rústico	Média	
K	3S, 3N	189	Mina 1 do Calvo	Mina	Desconhecida	
		190	Mina 2 do Calvo	Mina e canal	Desconhecida	
		191	Marca de Termo do Calvo	Grafismo rupestre	Reduzida	
		192	Cabanas de Cima	Mancha de ocupação	Desconhecida	
		193	Pega	Menir (?)	Desconhecida	
L	4	28	Monte de São Pedro	Povoado fortificado	Desconhecida	Não detetado
		29	Marco no Vale do Lobo (Lavandeira)	Marco	Média	
		31	Marco no lugar das Quelhas	Marco	Média	Não detetado
		32	Cemitério mouro – Fonte do Mouro	Necrópole	Elevada	Classificado (ver 4.11.2)

Trecho	Solução	N.º	Designação	Tipologia	Importância	Obs.
L (cont)	4 (cont.)	184	Lousa	Abrigo	Desconhecida	
		186	Marco de Vilela	Marco	Média	

4.11.4. Património arquitetónico e vernacular construído

O conceito de **património arquitetónico**, tal como definido no artigo 1.º da Convenção para a Salvaguarda do Património Arquitetónico da Europa (Granada, Conselho da Europa, 1985), aprovada, para ratificação, pela Resolução da Assembleia da República n.º 5/91, de 23 de janeiro, integra os seguintes bens imóveis:

- "Os **monumentos**: todas as construções particularmente notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico, incluindo as instalações ou elementos decorativos que fazem parte integrante de tais construções;
- Os **conjuntos arquitetónicos**: agrupamentos homogéneos de construções urbanas ou rurais, notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico, e suficientemente coerentes para serem objeto de uma delimitação topográfica;
- Os **sítios**: obras combinadas do homem e da natureza, parcialmente construídas e constituindo espaços suficientemente característicos e homogéneos para serem objeto de uma delimitação topográfica, notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico."

A Carta sobre o Património Construído Vernacular (ICOMOS, 1999) indica que o **património vernacular construído** constitui "a expressão fundamental da cultura de uma comunidade, da sua relação com o território e, ao mesmo tempo, a expressão da sua diversidade cultural mundial". Este documento considera que o património vernacular construído constitui:

a) uma forma de construção compartilhada pela comunidade;

b) um caráter local ou regional reconhecível em resposta ao ambiente;

c) uma coerência de estilo, forma e aparência, ou o uso de tipologias de construção tradicionalmente estabelecidas;

d) uma sabedoria tradicional no desenho e construção que é informalmente transmitida;

e) uma resposta eficaz às restrições funcionais, sociais e ambientais; e

f) uma aplicação efetiva de sistemas de construção e ofícios tradicionais".

De acordo com a secção A2 – Estado do Património Cultural do Relatório Final dos "*Estudos de Base da Avaliação do Estado de Conservação do Bem "Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva Viva"* (Quintas, 2013), o **património vernacular construído** no ADV inclui as seguintes tipologias:

- Estruturas que modelam a paisagem
    - Socalcos
    - Caminhos murados e calcetados
    - Pomares e hortas murados
- Povoados ou aglomerados
- Quintas

- Construções adjetivas
- Locais de culto

As estruturas que modelam a paisagem são tratadas na secção 4.12 Paisagem cultural – Património mundial ADV.

O levantamento efetuado, traduzido nas fichas numeradas de 400 a 599 do Inventário Patrimonial (**Anexo 24**), baseou-se na pesquisa de bases de dados da DGPC e do IHRU e de bibliografia, destacando-se Andresen e Rebelo (2013), Bianchi-de-Aguiar *et al.* (2001), Felgueiras *et al.* (2004), Fauvrelle (1999), Fauvrelle e Rosas (Coord.) (2008), Soeiro *et al.* (1996). Este levantamento inclui os seguintes elementos principais, situados numa área de estudo até cerca de 3 km dos corredores das soluções alternativas analisadas:

- Povoados;
- Quintas;
- Construções adjetivas;
- Locais de culto;
- Infraestruturas ferroviárias;
- Outros monumentos ou conjuntos de arquitetura civil.

Este levantamento teve como fontes a pesquisa documental, incluindo bases de dados da Internet, a análise da Carta Militar na escala 1:25.000 (**Desenho 3**) e do ortofotomapa na escala 1:15.000 (**Desenho 4**), os PDM e o PIOT-ADV, os elementos cartográficos dos "*Estudos de Base da Avaliação do Estado de Conservação do Bem "Alto Douro Vinhateiro – Paisagem Cultural Evolutiva Viva"* fornecidos pela EMD e trabalho de campo.

Os **povoados** são um elemento muito importante no contexto do património vernacular duriense. Neles se incluem as **Aldeias Vinhateiras**, assim designadas pelo programa "Aldeias Vinhateiras", no âmbito da Ação Integrada de Base Territorial do Douro. No **Quadro 4.11.4** apresenta-se a lista dos povoados localizados na envolvente do projeto, área de estudo até cerca de 3 km dos corredores das soluções alternativas analisadas. Neste quadro, tal como nos quadros seguintes, os elementos são apresentados por concelho, freguesia, localização face ao projeto, importância patrimonial, atribuída de acordo com os critérios do guia ICOMOS, e localização no ADV ou na respetiva ZEP (Quadro 4.11.1). Os números indicados nestes quadros permitem a localização dos elementos no **Desenho 30** e, quando aplicável, nas fichas do **Anexo 24.**

Dos povoados referidos no Quadro 4.11.4 Barcos e Favaios incluem o conjunto das **Aldeias Vinhateiras**.

Quadro 4.11.4 – Povoados

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Alijó	Castedo	Castedo	477	L	4	Muito Elevada		
Alijó	Favaios	Favaios	486	L	4	Muito Elevada		
Alijó	Favaios	Granja	480	L	4	Muito Elevada		
Alijó	Favaios	Soutelinho	491	L	4	Média		
Alijó	São Mamede de Ribatua	São Mamede de Ribatua	452	J / L	2NI, 2NM, 3N / 4	Muito Elevada		
Armamar	Aldeias	Aldeias	529	L	4	Média		
Armamar	Arícera	Arícera	431	D / L	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM / 4	Reduzida		

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Armamar	Armamar	Armamar	533	L	4	Elevada		
Armamar	Coura	Coura	430	D / L	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM / 4	Média		
Armamar	Fontelo	Balteiro	527	L	4	Reduzida		
Armamar	Fontelo	Fontelo	528	L	4	Média		
Armamar	Goujoim	Goujoim	429	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Reduzida		
Armamar	Santo Adrião	Santo Adrião	428	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Média		
Armamar	Vacalar	São Joaninho	531	L	4	Reduzida		
Armamar	Vacalar	Vacalar	532	L	4	Média		
Carrazeda de Ansiães	Carrazeda de Ansiães	Carrazeda de Ansiães	458	K	3S, 3N	Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Castanheiro	434	J	2NI, 2NM, 3N	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Fiolhal	404	A / B / C	Todas / 1, 2SI, 2SM, 3S / 1	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Foz Tua	400	A / C	Todas / 1	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Tralhariz	432	J	2NI, 2NM, 3N	Média		
Carrazeda de Ansiães	Fonte Longa	Besteiros	460	K	3S, 3N	Média		
Carrazeda de Ansiães	Fonte Longa	Fonte Longa	459	K	3S, 3N	Média		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Campelos	442	GM	2SM, 2NM	Média		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Carrapatosa	441	GI / GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Linhares	439	F	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Marzagão	Marzagão	456	K	3S, 3N	Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Ribalonga	Ribalonga	436	E / J	2SI, 2SM, 3S / 2NI, 2NM, 3N	Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Vilarinho da Castanheira	Vilarinho da Castanheira	462	K	3S, 3N	Muito Elevada		
Lamego	Parada do Bispo	Parada do Bispo	525	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Canelas	517	L	4	Média		
Peso da Régua	Covelinhas	Covelinhas	513	L	4	Muito Elevada		
Peso da Régua	Galafura	Galafura	512	L	4	Média		
Peso da Régua	Poiares	Poiares	516	L	4	Média		
Sabrosa	Celeirós	Celeirós	497	L	4	Muito Elevada		
Sabrosa	Gouvinhas	Gouvinhas	510	L	4	Média		
Sabrosa	Paços	Fermentões	504	L	4	Reduzida		
Sabrosa	Paços	Paços	502	L	4	Muito Elevada		

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Sabrosa	Paços	Vilela	506	L	4	Reduzida		
Sabrosa	Paradela de Guiães	Paradela de Guiães	508	L	4	Média		
Sabrosa	Sabrosa	Sabrosa	499	L	4	Elevada		
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Paradelinha	495	L	4	Muito Elevada		
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Vilarinho de São Romão	500	L	4	Elevada		
Saõ João da Pesqueira	Castanheiro do Sul	Castanheiro do Sul	414	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
São João da Pesqueira	Ervedosa do Douro	Ervedosa do Douro	413	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Elevada		
São João da Pesqueira	Nagozelo do Douro	Nagozelo do Douro	409	C	1	Muito Elevada		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	Espinho	451	H	2SI,2SM, 2NI, 2NM	Média		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	450	H	2SI,2SM, 2NI, 2NM	Elevada		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Soutelo do Douro	410	C	1	Muito Elevada		
Tabuaço	Barcos	Barcos	423	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
Tabuaço	Chavães	Chavães	421	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Reduzida		
Tabuaço	Desejosa	Desejosa	415	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Elevada		
Tabuaço	Pinheiros	Pinheiros	425	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Média		
Tabuaço	Santa Leocádia	Santa Leocádia	426	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
Tabuaço	Tabuaço	Tabuaço	420	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Elevada		
Tabuaço	Távora	Távora	417	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Média		
Tabuaço	Vale de Figueira	Vale de Figueira	422	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Reduzida		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabanas de Baixo	472	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabanas de Cima	470	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabeça Boa	469	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Cabeça de Mouro	468	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Foz do Sabor	474	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Castedo	Castedo	464	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	475	K	3S, 3N	Elevada		
Vila Real	Guiães	Guiães	509	L	4	Média		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

As **quintas** correspondem fundamentalmente a unidades de produção, com especial significado, nesta região, para as quintas vinhateiras, constituídas geralmente por um conjunto edificado complexo, que conjuga edifícios habitacionais, por vezes de expressão monumental, incluindo frequentemente uma capela familiar, instalações de alojamento para os trabalhadores, instalações de vinificação (lagares, adegas) e armazéns agrícolas, constituindo-se como "a forma mais emblemática de ocupar o território no ADV" (Bianchi-de-Aguiar *et al.*, 2001).

No **Quadro 4.11.5** apresenta-se a lista das **quintas** inventariadas na envolvente do projeto, incluindo-se todas as quintas até numa faixa de 1 km de largura, centrada nos corredores das soluções alternativas. Neste quadro também se incluem algumas quintas mais afastadas mas com importância muito elevada. Muitas outras quintas existem, estando assinaladas nos **Desenhos 13 e 31**.

Quadro 4.11.5 – Quintas

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Alijó	Castedo	Quinta da Castainça	592	L	4	Média		
Alijó	Castedo	Quinta de Valdossa (N)	593	J/L	2NI, 2NM, 3N / 4	Média		
Alijó	Favaios	Quinta da Avessada	482	L	4	Muito elevada		
Alijó	Favaios	Quinta da Faísca	481	L	4	Média		
Alijó	Favaios	Quinta da Borralheira	559	L	4	Média		
Alijó	Favaios	Quinta da Ribeira	560	L	4	Média		
Alijó	Favaios	Quinta de Salgueira	561	L	4	Média		
Alijó	Favaios	Quinta dos Muros	562	L	4	Média		
Armamar	Aldeias	Quinta da Raposeira	563	L	4	Média		
Armamar	Aldeias	Quinta do Padrão	564	L	4	Média		
Armamar	Aldeias	Quinta das Várzeas	596	L	4	Elevada		
Armamar	Coura	Quinta de Cabanas	565	L	4	Média		
Armamar	Fontelo	Quinta do Balteiro	566	L	4	Média		
Armamar	Fontelo	Quinta do Vilar	567	L	4	Média		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Quinta do Smith	551	A	Todas	Muito elevada		
Carrazeda de Ansiães	Ribalonga	Quinta da Cuveta	435	J	2NI, 2NM, 3N	Muito elevada		
Carrazeda de Ansiães	Ribalonga	Quinta da Lavandeira	437	J	2NI, 2NM, 3N	Média		
Lamego	Parada do Bispo	Quinta da Mata	568	L	4	Média		
Lamego	Parada do Bispo	Quinta da Rapada	569	L	4	Média		
Lamego	Parada do Bispo	Quinta de Santa Eufémia	523	L	4	Muito elevada		
Peso da Régua	Canelas	Quinta da Bandeirinha	570	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta da Barroca	571	L	4	Média		

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Peso da Régua	Canelas	Quinta da Cordeira	572	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta da Bajenca	594	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta de Valbom de Cima	573	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta do Biando	574	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta do Borralho	575	L	4	Média		
Peso da Régua	Canelas	Quinta do Muro	576	L	4	Média		
Peso da Régua	Galafura	Quinta da Cruz	577	L	4	Média		
Peso da Régua	Galafura	Quinta da Ribeira	578	L	4	Média		
Sabrosa	Celeirós	Quinta do Portal	558	L	4	Muito elevada		
Sabrosa	Gouvinhas	Quinta da Chã de Baixo	579	L	4	Média		
Sabrosa	Paços	Quinta da Serra	580	L	4	Média		
Sabrosa	Paradela de Guiães	Quinta dos Barreiros de Baixo	581	L	4	Média		
Sabrosa	Paradela de Guiães	Quinta dos Barreiros de Cima	582	L	4	Média		
Sabrosa	Vilarinho S. Romão	Quinta da Fareia	583	L	4	Média		
São João da Pesqueira	Ervedosa do Douro	Quinta da Esteveira	584	D	1, 2SI, 2NI / 2SM, 2NM	Média		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	Quinta da Valeira	446	GI / GM	2SI, 2NI / 2SM, 2NM	Reduzida		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	Quinta do Cidrô	447	H	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito elevada		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Quinta da Portela	408	C	1	Média		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Quinta de Santo Amaro	594	C	1	Reduzida		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Quinta das Fontaínhas	407	C	1	Média		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Quinta do Mileu	585	C	1	Muito elevada		
Tabuaço	Tabuaço	Quinta da Galgueira	586	D	1, 2SI, 2NI / 2SM, 2NM	Média		
Tabuaço	Tabuaço	Quinta de Seinga	587	D	1, 2SI, 2NI / 2SM,	Média		

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
					2NM			
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Quinta de Vila Maior	473	K	3S, 3N	Média		
Torre de Moncorvo	Torre de Moncorvo	Quinta da Alfarela	588	K	3S, 3N	Média		
Vila Real	Guiães	Quinta da Carpinteira	590	L	4	Média		
Vila Real	Guiães	Quinta das Paradeitas	591	L	4	Média		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

A tipologia de **construções adjetivas** corresponde, nos documentos relacionados com o ADV, à denominação utilizada para referenciar os elementos de arquitetura vernacular, essencialmente de natureza funcional que, na generalidade, servem como apoios diversos às práticas e vida agrícola. Nos *Estudos de Base do ADV* (Andresen e Rebelo, 2013) refere-se que "as construções adjetivas são constituídas por cardanhos, armazéns, moinhos e azenhas de cereais e azeite, fornos (para secar figos), lagares de vinho, currais, abrigos e telheiros, pombais, etc.". No **Quadro 4.11.6** apresenta-se a lista das construções adjetivas inventariadas. No **Desenho 30** estão também assinaladas as construções adjetivas constantes dos *Estudos de Base do ADV*, com base no inventário realizado pela UTAD, no âmbito do projeto *Inventário do Douro Vinhateiro* (2011-2012).

Quadro 4.11.6 – Construções adjetivas

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Alijó	São Mamede de Ribatua	Alvéla (Azenha)	24	A / J	1 / 2NI, 2NM, 3N	Reduzida		
Alijó	São Mamede de Ribatua	Lousa (Abrigo de pastor?)	184	A / L	1 / 2NI, 2NM, 3N	Desconhecida		
Carrazeda de Ansiães	Vilarinho da Castanheira	Núcleo de moinhos de ribeira do Coito	463	K	3S, 3N	Muito Elevada		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

A densidade das construções adjetivas em todo o território em estudo é muito elevada, impossibilitando a sua inventariação exaustiva na presente fase de estudo prévio. No entanto, o trabalho de campo realizado permite distinguir essa densidade relativamente às várias soluções alternativas, conforme se indica no **Quadro 4.11.7**, em função, sobretudo, das diferenças no regime de propriedade e nos tipos de usos agrícolas e pastoris que se podem encontrar na região.

Quadro 4.11.7 – Densidade relativa das construções adjetivas

Densidade das construções adjetivas	Soluções
Elevada	4
Media	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
Reduzida	3S, 3N

Os **locais de culto**, essencialmente santuários e capelas que se encontram disseminadas por todo o território, assumem uma grande importância na paisagem duriense, sobretudo pela sua localização em pontos dominantes e de grande exposição visual, muitas vezes associados, ou constituindo, miradouros notáveis. Mesmo que a maior parte destes locais seja constituída por edificações relativamente recentes, posteriores ao séc. XVIII, e sem características arquitetónicas ou artísticas de especial relevo, a sua importância simbólica, social e paisagística é muitas vezes elevada, estando muitos destes locais associados à celebração de romarias e outras celebrações religiosas populares.

No **Quadro 4.11.8** apresentam-se os principais locais de culto localizados fora das povoações, na envolvente aos corredores de 400m das soluções alternativas em estudo, que se cartografam também no **Desenho 30**.

Quadro 4.11.8 – Locais de culto

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Alijó	Favaios	Capela de Santa Bárbara	485	L	4	Muito elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Capela da Senhora da Boa Morte	433	J	2NI, 2NM, 3N	Muito elevada		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Santuário da Senhora da Paixão	453	F, GI, GM, K	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N	Muito elevada		
Peso da Régua	Galafura	Capela de São Leonardo da Galafura	557	L	4	Muito elevada		
São João da Pesqueira	Ervedosa do Douro	Capela de Nossa Senhora do Monte, ou do Vencimento	412	C / D / H	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito elevada		
São João da Pesqueira	Nagozelo do Douro	Santuário de Nossa Senhora de Lurdes	550	C / E	1, 2SI, 2SM, 3S	Muito elevada		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	São Salvador do Mundo	445	GI / GM	2SI, 2SM, 3NI, 3NM	Muito elevada		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Capela de Mileu	41	C	1	Reduzida		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Capela de Nossa Senhora das Neves	411	C	1	Muito elevada		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Capela de Santo Amaro	408	C	1	Reduzida		
Tabuaço	Barcos	Santuário de Nossa Senhora do Sabroso	423.3	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito elevada		
Tabuaço	Pinheiros	Capela de Santa Bárbara	424	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Reduzida		
Torre de Moncorvo	Cabeça Boa	Capela do Espírito Santo	465	K	3S, 3N	Média		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

4.11.5. Infraestruturas ferroviárias

O **património ferroviário** constituído pelo conjunto das infraestruturas e equipamentos da **Linha do Douro** e da **Linha do Tua** é considerado igualmente como uma componente de elevado valor na constituição da paisagem duriense. Embora seja possível destacar elementos isolados deste património, como edifícios de estações ou obras de arte de maior expressão ou valor testemunhal, o seu principal interesse reside no seu valor de

conjunto, apresentando valências históricas, sociais, técnicas, de edificado e simbólicas que lhe são conferidas pelas plataformas e linhas férreas, pontes e túneis, edifícios de estações e apeadeiros, alojamentos dos funcionários, armazéns e oficinas.

Estas infraestruturas ferroviárias, construídas no último quartel do séc. XIX (a Linha do Douro foi iniciada em 1873 e concluída em 1887, a Linha do Tua foi construída em 1887 até Mirandela, embora apenas em 1906 chegasse a Bragança), desempenharam um papel da maior importância social e económica no vale do Douro e em Trás-os-Montes, representando hoje um testemunho histórico, técnico e paisagístico que contribuem para a valorização integrada da região do Douro Vinhateiro.

A área do projeto abrange alguns troços descontínuos destas duas linhas (a Linha do Corgo situa-se alguns quilómetros a poente dos corredores em estudo e a Linha do Sabor não chega a ser abrangida), que incluem edifícios de estações e ligados à atividade ferroviária e algumas das obras de arte e de engenharia que as integram. No **Quadro 4.11.9** identificam-se os troços abrangidos pelos corredores de 400m, seguindo o mesmo tipo de organização dos quadros anteriores. Os troços indicados estão ainda cartografados nos Desenhos 30 e 31.

Quadro 4.11.9 – Infraestruturas ferroviárias

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Carrazeda de Ansiães; Peso da Régua	Castanheiro, Linhares; Canelas	Troços da Linha do Douro: entre o km 107,5 e o km 107,9, incluindo a estação de Bagaúste, entre o km 140,1 e o km 140,5, incluindo parte do "bairro ferroviário do Tua", entre o km 145,9 e o km 147,1, incluindo parte do túnel ferroviário da Valeira	601	C / GI / GM; L	1 / 2SI, 2NI / 2SM, 2NM; 4	Muito elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Troços da Linha do Tua: entre o km 0,4 e o km 0,7, incluindo o túnel ferroviário de Foz Tua	602	A	Todas as soluções	Muito elevada		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

4.11.6. Outro património arquitetónico

Nesta secção assinalam-se no **Quadro 4.11.10** os elementos do património arquitetónico não incluídos nas secções 4.11.4 e 4.11.5. Não se referem os elementos integrados nos povoados.

Quadro 4.11.10 – Outros elementos de arquitetura civil, incluindo monumentos históricos

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Carrazeda de Ansiães	Marzagão	Ponte do Galego	455	K	3S, 3N	Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Marzagão	Castelo e ruínas de Ansiães	457	K	3S, 3N	Elevada		
Alijó e Carrazeda de Ansiães	Castedo e Castanheiro	Ponte Edgar Cardoso	340	A	Todas	Elevada		

4.11.7. Património cultural imaterial

O relatório sobre o património cultural imaterial constitui o **Anexo 23**. Nesse relatório são identificados dois tipos de património imaterial potencialmente afetados pelo projeto:

- Festividades religiosas tradicionais;
- Técnicas e saberes tradicionais, manifestados pela armação do terreno em socalcos e muros de suporte.

O levantamento das **festividades religiosas tradicionais**, associadas a locais de culto como capelas e santuários situados na área de estudo, que se manifestam através de romarias e peregrinações cíclicas, foi feito a partir de levantamentos cartográficos, trabalho de campo e consultas a bases de dados, como a *Rota das Elevações Sagradas no Alto Douro Vinhateiro*, organizada pelo Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, e outros elaborados pelos respetivos municípios. O resultado desse levantamento apresenta-se no **Quadro 4.11.11**, onde se indica o número da ficha do Inventário Patrimonial (**Anexo 24**).

Quadro 4.11.11 – Festividades religiosas tradicionais, associadas a locais de culto

Designação	N.º do Inventário	Localização (freguesia *, concelho)	Celebração	Trecho	Solução
São Leonardo	512.2	Galafura, Peso da Régua	Segunda quinzena de agosto	L	4
Senhora do Sabroso	423.3	Barcos, Tabuaço	15 de agosto	D	1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM
Senhora do Monte, ou do Vencimento	412	São João da Pesqueira, São João da Pesqueira	3.º fim de semana de agosto	C / D / H	1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM
Senhora de Lurdes	550	Nagoselo do Douro, São João da Pesqueira	Segunda feira de Páscoa	C / E	1, 2SI, 2SM e 3S
São Salvador do Mundo	445	São João da Pesqueira, São João da Pesqueira	Dia de Corpo de Deus	GI / GM / H	2SI, 2SM, 2NI e 2NM
Senhora da Paixão	453	Linhares, Carrazeda de Ansiães	8 de setembro	F	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S e 3N

* Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

Estas festividades estão associadas a locais de culto, com interesse do ponto de vista do património arquitetónico e, por vezes, arqueológico.

De acordo com a metodologia referida em 4.11.1, a **importância** destas festividades é, em todos os casos, **muito elevada**.

Do ponto de vista patrimonial, e em particular do património imaterial, considera-se como detendo importância, enquanto **testemunho e suporte das técnicas e saberes tradicionais** que lhe deu origem e dos seus processos de transmissão e herança cultural ao longo da história, **a armação de terreno em socalcos pré e pós-filoxéricos**. Esta forma de armação do terreno não se encontra restrito a terrenos cultivados com **vinha**, mas igualmente a terrenos onde podemos encontrar **olivais, amendoais, laranjais** e ainda os chamados **"mortórios"**, parcelas abandonadas durante a crise da filoxera e que constituem igualmente marcas na paisagem e terrenos de grande riqueza natural. Nos **Desenhos 13 e 31** estão representadas as áreas de terreno armado em socalcos (ver 4.12).

No Quadro **4.11.12** apresenta-se uma síntese da travessia de áreas com armação do terreno em socalcos, por solução alternativa, distinguindo-se as situações ocorrentes no ADV, na ZEP e no exterior da ZEP.

Quadro 4.11.12 – Extensões atravessadas de terreno com armação em socalcos

Soluções alternativas	Extensão de atravessamento (m)		
	Dentro do ADV	Na ZEP (a)	Fora do ADV e ZEP
1	866	4284	0
2SI	436	4047	0
2SM	179	4087	0
2NI	436	4585	0
2NM	179	4625	0
3S	0	1742	37
3N	0	2280	0
4	1764	6855	0

(a) Incluindo também o terreno armado em patamares, com ou sem muros de xisto.

De acordo com a metodologia referida em 4.11.1, a **importância** das técnicas e saberes tradicionais, manifestados pela armação do terreno em socalcos e muros de suporte, é **muito elevada**.

4.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

4.12.1. Introdução

A paisagem do território em que se localiza o projeto – região do Alto Douro Vinhateiro – apresenta grande riqueza e diversidade, que lhe são conferidas pela expressiva presença de elementos com valor cultural e de elementos com valor natural.

Dentro destes elementos, destacam-se pelo cunho vívido, específico e singular que imprimem à paisagem, os elementos com valor cultural, sobretudo aqueles ligados ao trabalho histórico do Homem no cultivo da vinha e na produção vinícola, num território de feição mediterrânica, de relevo abrupto e hostil e de solo incipiente, e que sucessivas gerações foram moldando, numa contínua passagem de testemunho em saberes e obra feita.

A componente humanizada da paisagem do Alto Douro Vinhateiro, assume assim, uma singularidade, um valor cénico e uma identidade própria tais, que a par com os demais valores naturais que caracterizam esta região, e atestada a sua autenticidade e integridade, a parte mais representativa deste território foi inscrita pela UNESCO em 2001 na **Lista do Património Mundial**, como sítio n.º 1046, na categoria de **Paisagem Cultural** e, dentro desta categoria, na tipologia de **Paisagem Cultural Evolutiva e Viva**.

Enquanto bem da Lista do Património Mundial, o ADV é classificado como Monumento Nacional (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro). Os bens imóveis classificados podem beneficiar de uma zona especial de proteção (ZEP), nos termos fixados pelo DL n.º 209/2009, de 23 de outubro; este diploma estabelece que as "zonas tampão" dos bens inscritos na Lista do Património Mundial são equiparáveis à ZEP.

O Aviso n.º 1570/2010, de 30 de julho, publicita esta inclusão e publica a respetiva ZEP, que coincide quase integralmente com a Região Demarcada do Douro.

Constitui objetivo desta secção, identificar e caracterizar na área de estudo, os **atributos, culturais e naturais** (ou sintetizar essa caracterização, quando já realizada noutras secções deste capítulo) **que conferem Valor**

Universal Excecional (VUE) ao ADV e outros valores paisagísticos, que embora não determinantes do VUE do ADV, estão presentes na sua paisagem, a valorizam e complementam a sua identidade**.**

No âmbito do presente EIA, esta análise reveste-se de particular importância, na medida em que permite percecionar de que forma e em que grau os corredores das oito soluções em estudo, incidem sobre este novo fator de ambiente considerado, e que integra em simultâneo, o fator Paisagem e o fator Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial, dado que é a própria paisagem o elemento patrimonial classificado.

Para além dos atributos intangíveis do ADV, como a luz, as cores e os odores, identificam-se os seguintes valores, culturais e naturais, como **atributos que conferem VUE ao ADV** (adaptado de Ramos e Fonseca, 2013):

Atributos culturais:

- Os sistemas de armação do terreno em socalcos sustidos por muros de pedra seca, com elementos associados como, escadas adossadas e embutidas, escadas de salta-cão, abrigos embutidos, esteios de xisto;
- Os muros em xisto;
- Os caminhos murados;
- Os sistemas de drenagem tradicionais;
- A vinha, suas diversas tipologias de plantio e o património genético vitícola;
- As culturas mediterrânicas, nomeadamente os olivais, amendoais e laranjais;
- Os mortórios;
- Os sítios arqueológicos;
- O património histórico;
- O património vernacular, incluindo os povoados (e, nestes, as Aldeias Vinhateiras), as quintas e os casais, os locais de culto – santuários, igrejas e capelas, frequentemente associados a miradouros – e as construções adjetivas, nomeadamente cardanhos, eiras, pombais, armazéns;
- A linha de caminho de ferro do Douro e o troço da linha de caminho de ferro do Tua a manter e recuperar (mobilidade turística);

Atributos naturais:

- Os matos, de feição mediterrânica;
- As matas mediterrânicas (de sobreiro e/ou azinheira com zimbro, integrando nas zonas mais rochosas e escarpadas, intercalações de comunidades rupícolas termófilas);
- As galerias ripícolas e comunidades de leitos de cheia;
- O rio Douro e os seus afluentes;
- O padrão, em mosaico, da paisagem;
- As vertentes abruptas;
- As cumeadas relevantes;
- Os geossítios.

Com o objetivo de apoiar graficamente esta seção, bem como o **Estudo de Impacte Patrimonial** (**Anexo 28** do EIA), elaborou-se o **Desenho 31 - Atributos Culturais e Naturais do ADV e Outros Valores Paisagísticos.**

A **área de estudo** definida coincide com a indicada no fator Paisagem (secção 4.9), ou seja, um *buffer* de 3 km em redor do eixo das soluções alternativas propostas e, entre os 3 e os 5 km, as áreas com visibilidade sobre o projeto.

O Guia do ICOMOS (ICOMOS, 2011) apresenta, no seu Anexo 3A – *" Example Guide for Assessing Value of Heritage Assets"*, uma tabela com uma escala orientadora para a **avaliação do valor (ou importância) de um determinado bem patrimonial**. Essa tabela, no que se refere aos elementos arqueológicos, elementos arquitetónicos e vernaculares e ao património imaterial foi apresentada no **Quadro 4.11.1**. A tabela do Anexo 3A contém uma coluna aplicável às paisagens culturais que indica que todos os **atributos individuais que conferem VUE a um bem patrimonial mundial** devem ser considerados como tendo **importância muito elevada**.

No **Quadro 4.12.1** apresenta-se o preenchimento da referida tabela do Anexo 3A do Guia ICOMOS, aplicado ao sítio ADV.

Quadro 4.12.1 – Valor da paisagem cultural - património mundial ADV

Valor	Paisagem Cultural Património Mundial ADV – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva
Muito elevado	• Paisagem de reconhecida importância internacional inscrita como Património Mundial da Humanidade; • A região vitícola do Alto Douro produz vinho desde há cerca de 2000 anos (a viticultura é praticada na região pelo menos desde a época romana), e desde o séc. XVIII, produz um vinho de renome mundial, o vinho do Porto, um vinho de qualidade, único e regulamentado desde 1756, data do estabelecimento da Região Demarcada do Douro, a mais antiga região regulamentada do mundo. Esta longa tradição produziu uma paisagem cultural de uma beleza excecional que é, ao mesmo tempo, o reflexo da sua evolução tecnológica, social e económica; • A região do Alto Douro produz vinho desde há cerca de 2000 anos e a sua paisagem foi moldada pelas atividades humanas – critério iii); • As componentes da paisagem do Alto Douro ilustram toda a paleta de atividades associadas à viticultura – terraços, quintas (complexos agrícolas de produção vitivinícola), aldeias , capelas e estradas – critério iv); • A paisagem cultural do Alto Douro é um exemplo excecional de região vitícola europeia tradicional, reflexo da evolução desta atividade humana ao longo do tempo – critério v); • **Valor Universal Excecional (VUE)**, **Autenticidade** e **Integridade** – a paisagem do ADV é um exemplo eminente da relação única do Homem com o seu ambiente natural, definindo-se como uma gestão sábia dos recursos limitados em água e em solo, num relevo de pendentes abruptas. Esta paisagem constitui todavia, um todo em constante evolução, que traduz o recurso a novas tecnologias. O ADV possui um Valor Universal Excecional tanto como construção monumental num ambiente exigente, como sítio de produção único dum produto excecional. O estado geral desta paisagem histórica e da sua conservação, arnda que tenham ocorrido algumas mudanças, atesta a sua integridade., • O sítio ADV beneficia de uma Zona Especial de Proteção (ZEP), correspondente quase integralmente à Região Demarcada do Douro.

Valor	Paisagem Cultural Património Mundial ADV – Paisagem Cultural Evolutiva e Viva
Muito elevado	• **Atributos Culturais (AC) e Atributos Naturais (AN) que conferem VUE ao ADV:** ▪ Armação do terreno em socalcos e patamares **AC** ▪ Vinha e rede de caminhos agrícolas associada (cultura genericamente em armação de terreno) **AC** ▪ Mortórios **AC** ▪ Olivais, Amendoais e Laranjais e rede de caminhos agrícolas associada (culturas genericamente em armação de terreno) **AC** ▪ Quintas **AC** ▪ Património histórico classificado e em vias de classificação **AC** ▪ Aglomerados rurais e centros históricos de aglomerados urbanos (Povoados) ▪ Construções adjetivas **AC** ▪ Caminhos tradicionais murados e calcetados **VC** ▪ Sítios arqueológicos **AC** ▪ Locais de culto **AC** ▪ Linha de CF do Douro e troço da Linha CF do Tua a manter e recuperar (mobilidade turística) e respetivas estações e apeadeiros **AC** ▪ Miradouros e vias panorâmicas **AC** ▪ Matos **AN** ▪ Matas mediterrânicas de sobreiro e/ou azinheira com zimbro (intercalações de comunidades de vegetação rupícola termófila, em zonas escarpadas) **AN** ▪ Galerias ripícolas e comunidades de leitos de cheia **AN** ▪ Geossítios **AN** ▪ Rio Douro **AN** ▪ Cumeadas relevantes **AN**

Relativamente aos outros valores (atributos) paisagísticos que embora não determinantes do VUE do ADV, estão presentes na sua paisagem, a valorizam e complementam a sua identidade, elencam-se abaixo os considerados para efeitos da presente análise, sendo todos eles de caráter cultural:

- Armação do terreno em patamares (com e sem sustentação por muros de pedra), ocupados por vinha, olival, pomares ou outras culturas agrícolas;
- Restantes povados, que embora não incluídos na lista dos que conferem VUE ao ADV, possuem sempre em grau variável, um certo interesse e contributo valorativo para a paisagem;
- Restantes construções adjetivas, que embora não incluídos na lista dos que conferem VUE ao ADV, possuem sempre em grau variável, um certo interesse e contributo valorativo para a paisagem;
- Restantes locais de culto, que embora não incluídos na lista dos que conferem VUE ao ADV, possuem sempre em grau variável, um certo interesse e contributo valorativo para a paisagem;
- Restantes miradouros, que embora não incluídos na lista dos que conferem VUE ao ADV, possuem sempre em grau variável, um certo interesse e contributo valorativo para a paisagem;
- Vias rodoviárias panorâmicas.

A presente secção estrutura-se, tendo em conta a ordem dos atributos que conferem VUE ao ADV atrás apresentada, nas seguintes subsecções:

- Sistemas de armação do terreno em socalcos, os muros em xisto, os caminhos murados, os sistemas de drenagem tradicionais e a vinha, suas tipologias de cultivo e património genético vitícola (4.12.2);
- Culturas mediterrânicas – olivais, amendoais e laranjais (4.12.3);

- Mortórios (4.12.4);
- Sítios arqueológicos (4.12.5);
- Património histórico (4.12.6);
- Património vernacular, incluindo as construções adjetivas (4.12.7), mas autonomizando os povoados (4.12.8) as quintas (4.12.9) e os locais de culto / miradouros (4.12.10);
- Linhas de caminho de ferro (4.12.11);
- Matos e matas mediterrânicos (4.12.12);
- Galerias ripícolas (4.12.13);
- Rio Douro e seus afluentes (4.12.14);
- O padrão em mosaico da paisagem e marcas notáveis do relevo (vertentes abruptas, cumeadas relevantes e geossítios) (4.12.15).

Considera-se que a luz, a cor e os odores, como intangíveis, não são atributos que possam ser afetados pelo projeto (com exceção da poluição luminosa associada ao Posto de Corte e que será, caso relevante, analisada em fase de RECAPE) e, como tal, não se caracterizam.

4.12.2. Sistemas de armação do terreno em socalcos, muros em xisto, caminhos murados, sistemas de drenagem tradicionais e vinha, suas tipologias de cultivo e património genético vitícola

A paisagem do ADV é dominada pela vinha, cujo cultivo remonta à antiguidade. A própria designação do ADV e a sua inscrição na lista do Património Mundial refere constituir um caso notável de uma tradicional região produtora de vinho, refletindo a evolução dessa atividade ao longo do tempo (UNESCO, 2001). O património genético vitícola reflete esta importância e a história da vinha nesta região, mas, tendo em consideração o tipo de projeto em análise – não justifica qualquer caracterização.

Existem diversas **tipologias de instalação de vinhas no terreno** (resumido de Magalhães *et al.*, 2013):

- **Vinha em socalcos pré-filoxéricos** (**Figura 4.12.1**): Vinhas plantadas em terraços estreitos, com uma ou duas fiadas de videiras e muros com 1 a 2 m de altura, por vezes ligados entre si por escadas de pedra;
- **Vinha em socalcos pós-filoxéricos** (**Figura 4.12.2**)**:** Vinhas em terraços inclinados, plantados com mais de cinco fiadas de videiras, separados por muros segundo um traçado de linhas quebradas. A maior parte destes socalcos foi construída entre finais do século XIX e os anos trinta do século XX;
- **Vinha em socalcos com patamares** (**Figura 4.12.3**)**:** Vinhas em terraços de largura e inclinação variáveis, suportados por muros, com vinha plantada em patamares estreitos ou micropatamares;
- **Vinha em socalcos com micropatamares** (**Figura 4.12.4**)**:** Vinhas com terraços com largura até 1,6 m, suportados por muros, comportando uma só fiada de videiras;
- **Vinha em socalcos com vinha ao alto** (**Figura 4.12.5**)**:** Vinhas em terraços de largura e inclinação variáveis, suportados por muros, com vinha plantada ao alto.
- **Vinha em patamares largos** (**Figura 4.12.6**)**:** Vinhas em terraços horizontais com talude natural em terra e largura entre 2,5 e 4,0 m, normalmente comportando duas linhas de videiras;
- **Vinha em patamares estreitos** (**Figura 4.12.7**)**:** Vinhas em terraços horizontais com talude natural em terra e largura inferior a 2,5 m, comportando uma linha de videiras;
- **Vinha ao alto** (**Figura 4.12.8**)**:** Vinha plantada segundo a linha de maior declive em plataformas com inclinação uniforme, entrecortadas por acessos de trabalho;

- **Vinha sem armação de terreno** (**Figura 4.12.9**)**:** Vinha plantada, em terrenos com menores declives, sem armação do terreno e sem muros, seguindo a orientação das curvas de nível.

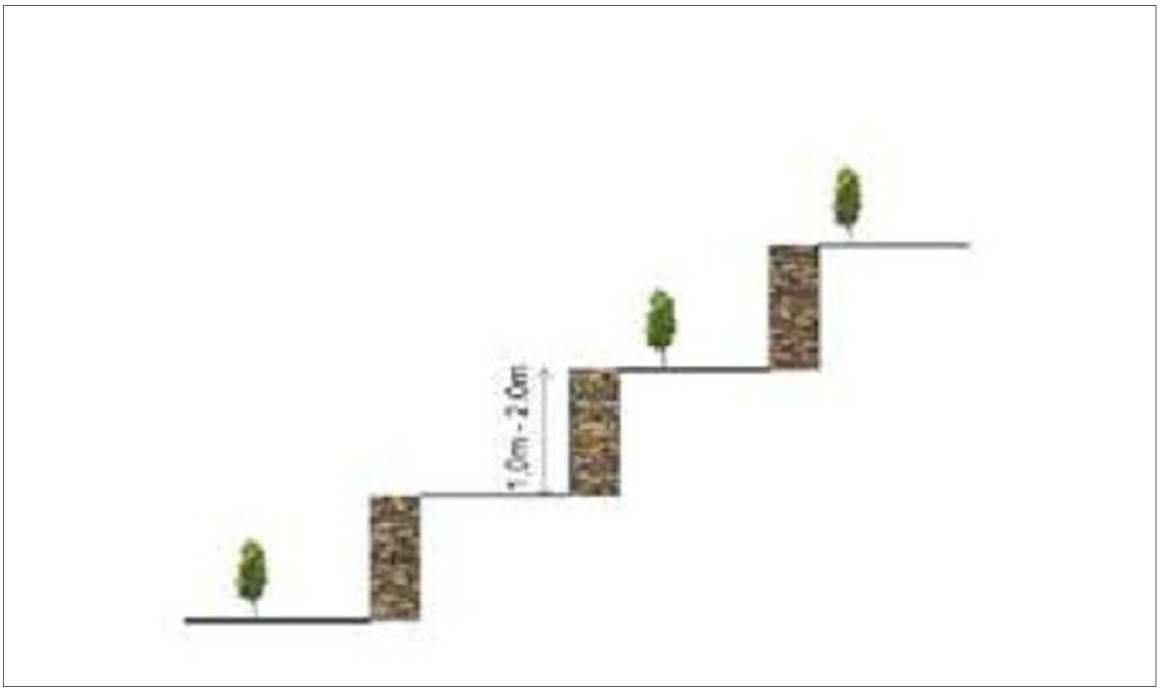


Figura 4.12.1 – Vinha em socalcos pré-filoxéricos

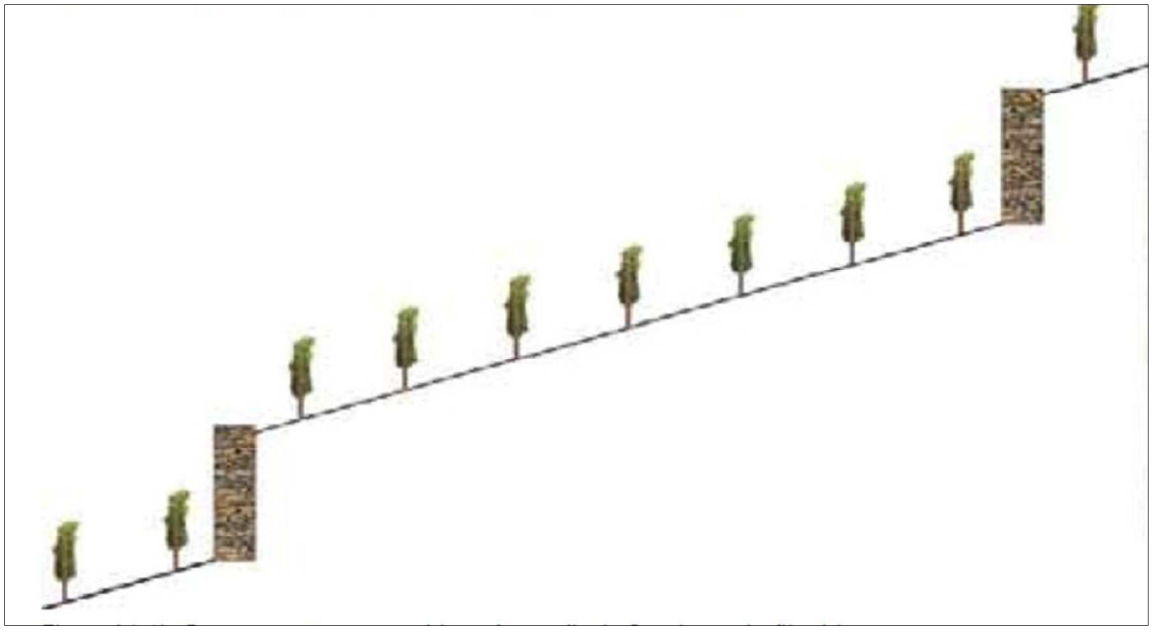


Figura 4.12.2 – Vinha em socalcos pós-filoxéricos

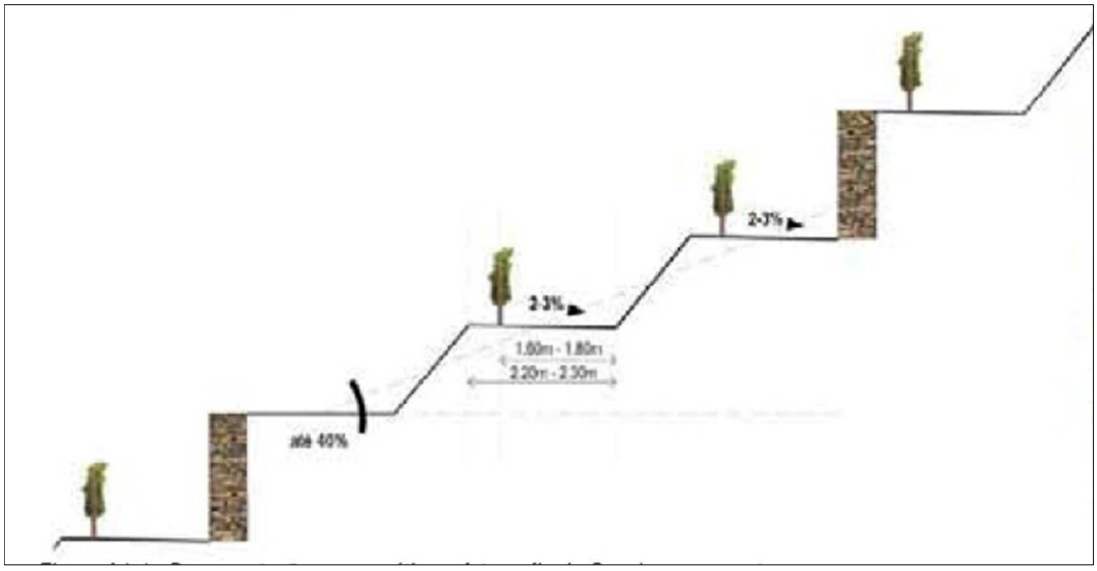


Figura 4.12.3 – Vinha em socalcos com patamares

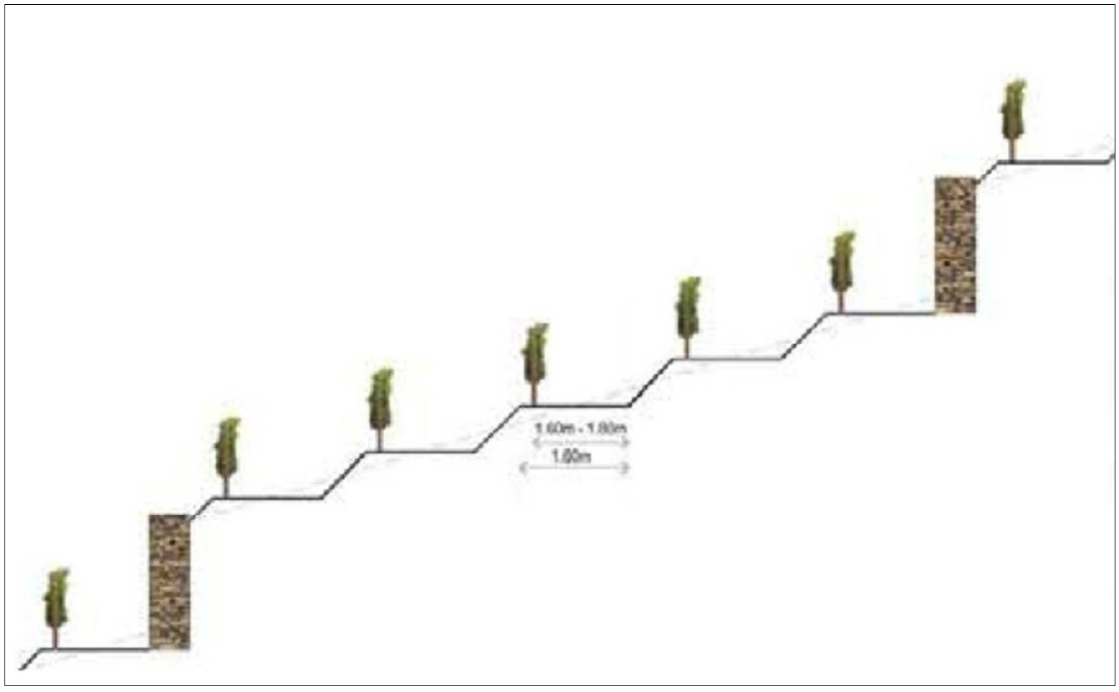


Figura 4.12.4 – Vinha em socalcos com micropatamares

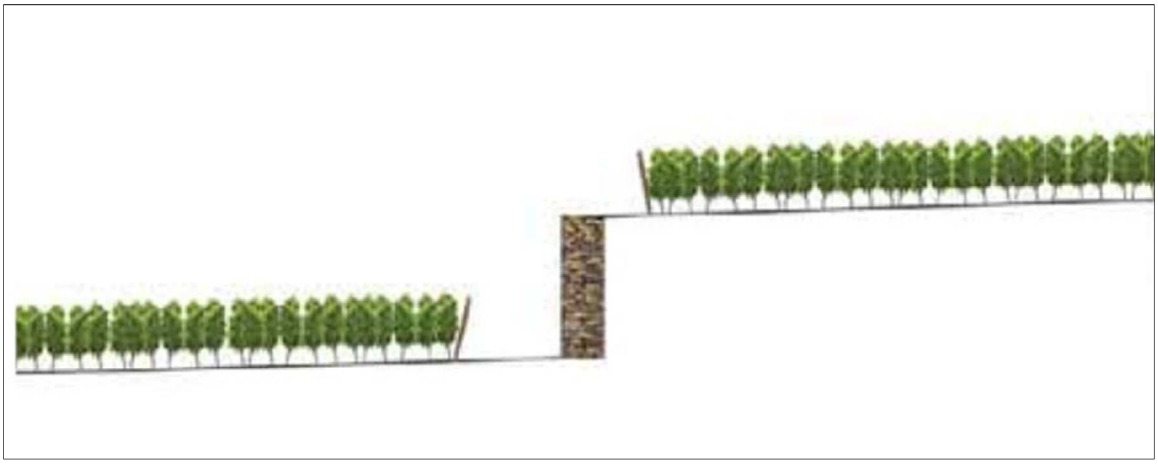


Figura 4.12.5 – Vinha em socalcos com vinha ao alto

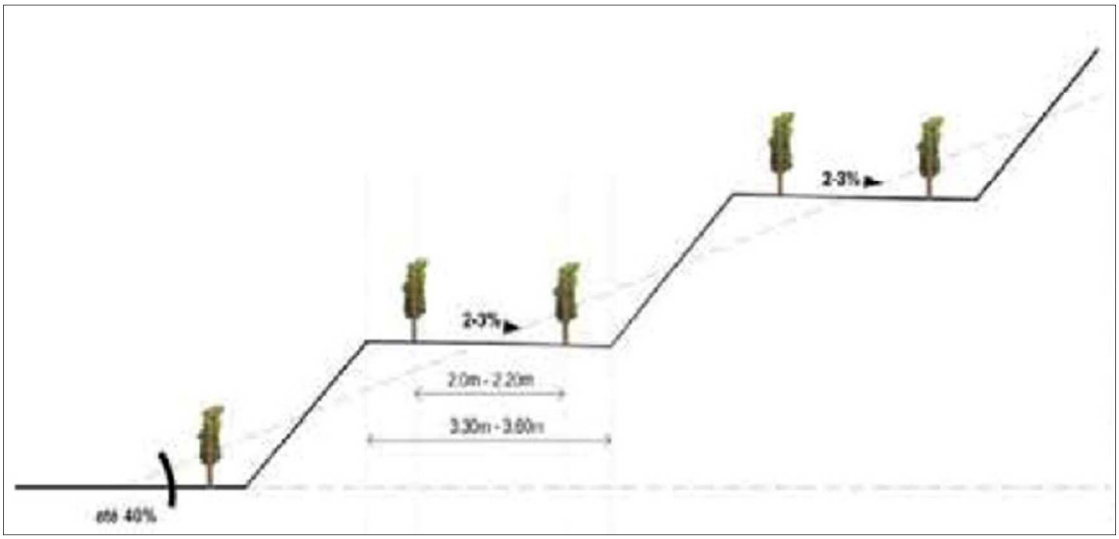


Figura 4.12.6 – Vinha em patamares largos

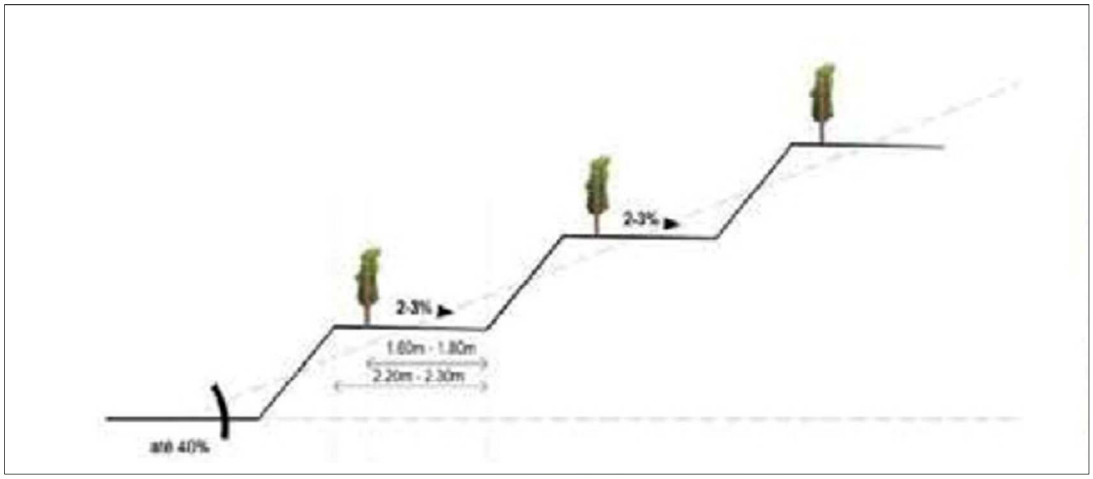


Figura 4.12.7 – Vinha em patamares estreitos

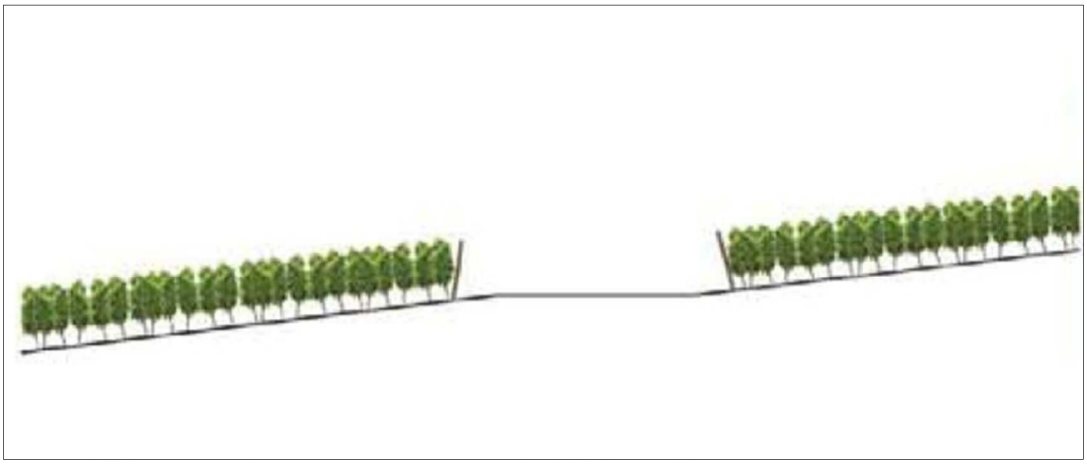


Figura 4.12.8 – Vinha ao alto

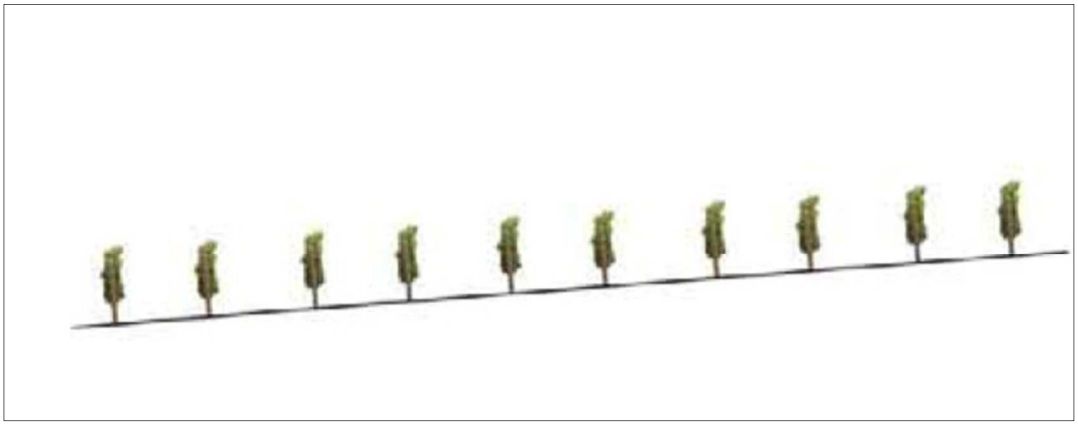


Figura 4.12.9 – Vinha sem armação de terreno

A armação do terreno, em particular dos socalcos pré-filoxéricos, também se estende a áreas não cultivadas atualmente com vinha: mortórios (áreas de vinha abandonadas na sequência da praga da filoxera, no século XIX, e ocupadas com matos), olivais e pomares.

Os elementos associados aos sistemas de armação do terreno em socalcos, tais como escadas ou abrigos embutidos, ocorrerão particularmente nas áreas de socalcos pré e pós-filoxéricos, não existindo um inventário sistemático. O Museu do Douro procedeu ao levantamento de algumas zonas exemplares deste tipo de arquiteturas da paisagem vinhateira (Fauvrelle, 2009). Na área envolvente do projeto apenas se localiza uma dessas áreas – a Quinta do Smith, junto a Foz Tua.

A cartografia da **vinha** foi obtida de fontes distintas:

- Na área do ADV utilizou-se a informação apresentada em Andresen e Rebelo (2013) e fornecida em *shapefile* pela EMD, complementada com informação fornecida pelo IVV e pelo IVDP em 2013;
- Na restante área de estudo utilizou-se a informação da COS 2007, nível 5, pontualmente complementada com a informação fornecida pelo IVV e pelo IVDP.

O resultado dessa cartografia é apresentado no **Desenho 13** e também no **Desenho 31**. As áreas de vinha atravessadas pelas diversas soluções apresentam-se no **Quadro 4.12.1**.

A cartografia das **áreas com armação de terreno** baseou-se em duas fontes:

- Informação apresentada em Andresen e Rebelo (2013) e fornecida em *shapefile* pela EMD, para a área do ADV;
- Cruzamento dos declives superiores a 22%, obtidos através do modelo digital do terreno, com as áreas de vinha (obtidas conforme descrito acima), de olival e de outros pomares. O declive de 22% foi determinado por ensaio a partir de amostragem em ortofotomapa.

Apesar do atributo que confere VUE ao ADV se limitar aos **socalcos com muros de pedra seca**, a metodologia utilizada para a área da ZEP não permitiu distinguir a armação de terrenos em socalcos ou em patamares. Em qualquer caso, a cartografia apresentada no **Desenho 31** e as extensões atravessadas por cada solução alternativa apresentadas no **Quadro 4.12.2** serão conservativas, porque, fora do ADV, incluirão áreas com armação de terrenos em socalcos.

Quadro 4.12.2 – Extensão de vinha e de terreno com armação em socalcos atravessados pelas soluções alternativas

Soluções alternativas	Extensão de atravessamento de vinha (m)			Extensão de atravessamento de terreno com armação em socalcos (m)		
	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP
1	1104	7149	0	866	4284	0
2SI	0	9540	0	436	4047	0
2SM	0	9381	0	179	4087	0
2NI	0	8511	0	436	4585	0
2NM	0	8352	0	179	4625	0
3S	**0**	**4492**	**524**	**0**	**1742**	**37**
3N	**0**	**3463**	**524**	**0**	**2280**	**0**
4	**1844**	**18182**	0	**1764**	**6855**	**0**

Verifica-se, assim, que existem três grandes grupos de soluções alternativas:

- Um primeiro grupo, constituído pela Solução 4, que se desenvolve numa extensão relativamente elevada de vinha e de terreno com armação em socalcos;
- Um segundo grupo, constituído pelas Soluções 3S e 3N, que apresenta as menores ocupações de territórios com vinha e com armação do terreno em socalcos;
- Um grupo intermédio, constituído pelas restantes soluções (1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM).

Não existe um inventário de muros de xisto, de caminhos murados ou dos sistemas de drenagem tradicionais e não seria viável proceder a esse levantamento na presente fase de Estudo Prévio. Esse levantamento será realizado, para a solução alternativa selecionada, na fase seguinte de Projeto de Execução.

4.12.3. Culturas mediterrânicas - olivais, amendoais e laranjais

Os olivais, os amendoais e os laranjais são culturas mediterrânicas que constituem uma parte integral do mosaico paisagístico do ADV e da ZEP. Muitas das suas áreas de plantação ocorrem em terreno com armação em socalcos.

A sua cartografia baseou-se na COS 2007. Atendendo às áreas em geral reduzidas em que os amendoais e os laranjais ocorrem, inferiores às áreas mínimas consideradas na COS, não foi possível obter a cartografia isolada de laranjais e amendoais na área de estudo, tendo-se considerado preferível cartografar as áreas de "outros pomares" (e que não incluem os "pomares de castanheiros"). Assim, representam-se nos **Desenhos 13 e 31** as áreas de olival e de outros pomares e no **Quadro 4.12.3** apresentam-se as extensões de áreas atravessadas pelas várias soluções alternativas

Quadro 4.12.3 – Extensões de olival e de outros pomares atravessadas pelas soluções alternativas

Soluções alternativas	Extensão de atravessamento de olival (m)			Extensão de atravessamento de outros pomares (m)		
	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP
1	155	1331	0	0	357	0
2SI	443	941	0	0	339	0
2SM	**178**	**1052**	0	0	339	0
2NI	443	1748	0	0	339	0
2NM	178	1859	0	0	339	0
3S	84	1423	730	0	143	0
3N	**84**	**2230**	**730**	0	143	0
4	559	1361	0	0	182	0

As extensões de olival atravessadas pelas várias soluções alternativas são relativamente diferenciadas: mais expressiva na Solução 3N, que ultrapassa os 3 km, seguida por um conjunto de soluções (2NI, 2NM, 3S e 4) que se situam em redor dos 2 km e, finalmente, com menor expressão nas Soluções 2SM, 1, 2SI e 2NI.

Os resultados apresentados relativamente aos pomares provavelmente refletem o facto, já referido, da fonte de informação (COS 2007) não contabilizar os pequenos pomares.

4.12.4. Mortórios

Mortório, como já se referiu, é a designação dada aos antigos socalcos de vinha abandonados na crise da filoxera e nunca mais cultivados, estando atualmente ocupados por matos. Constituem "uma memória da paisagem evolutiva do ADV e Região Demarcada, que hoje se elegem como relíquias da sua construção passada" (UTAD-CIFAP, citado por Quintas, 2013). O inventário da UTAD estimou a existência no ADV de quase onze mil quilómetros de muros em mortórios, muitos dos quais atualmente camuflados por matos.

A informação disponível sobre as áreas de mortórios (Quintas, 2013), fornecida em *shapefile* pela EMD, limita-se à área do ADV e encontra-se cartografada no **Desenho 31**. A área de mortórios – limitada ao ADV – atravessada pelas várias soluções apresenta-se no **Quadro 4.12.4.**

Quadro 4.12.4 – Extensão de mortórios no ADV atravessadas (m) pelas soluções alternativas

Soluções alternativas	Dentro do ADV
1	588
2SI	366
2SM	179
2NI	366
2NM	179
3S	**0**
3N	**0**
4	**893**

Com a exceção, esperada, das Soluções 3S e 3N, que praticamente não atravessam o ADV, todas as restantes soluções atravessam mortórios em extensões com algum significado, em particular as Soluções 4 e 1.

4.12.5. Sítios arqueológicos

O património arqueológico foi objeto de um relatório específico (**Anexo 22** - Vol. III, Tomo III), bem como da secção 4.11.3.

No **Desenho 30** estão representados todas as ocorrências arqueológicas identificadas na pesquisa documental e nos trabalhos de campo.

Considera-se, tal como para o património histórico, que os principais sítios arqueológicos, com importância e monumentalidade suficientes para serem afetados no seu enquadramento visual, são os elementos já classificados e em vias de classificação:

- Cemitério Mouro - Fonte dos Mouros (n.º 32);
- Estação arqueológica do Alto da Fonte do Milho (n.º 74);
- Fraga pintada do Cachão da Rapa (n.º 133);
- Castro de Goujoim (n.º 152);
- Castro de Sabrosa, também conhecido por «Castelo dos Mouros» (n.º 163);
- Antas de Vilarinho (n.º 173);
- Muralhas e ruínas de Vila Velha de Santa Cruz ou Derruída (n.º 179);

- Mata da Forca (n.º 332);
- Povoado de Baldoeiro (n.º 337);
- Cabeço de Alfarela (n.º 116).

4.12.6. Património histórico

Os elementos do **património histórico**, dos quais os mais importantes se encontram classificados ou em vias de classificação, foram apresentados na **secção 4.11.2** (**Quadro 4.11.2**) e no **Desenho 7** (Vol. IV - Peças Desenhadas). O levantamento do património classificado ou em vias de classificação incidiu sobre as freguesias atravessadas pelos corredores de 400 m (ver **Desenho 1**), representando uma parte significativa da área em estudo. Estes elementos, com exceção de oito não localizados na área de estudo (n.ºs 300, 322, 323, 326, 327, 328, 329, 335), estão representados no **Desenho 30**.

Verifica-se que a generalidade destes elementos se localiza no interior dos povoados. Para além dos sítios arqueológicos referidos em 4.12.6, apenas se localizam fora dos povoados os seguintes (representados no **Desenho 31**):

- Marcos graníticos pombalinos de demarcação da região vinícola do Douro;
- Ponte antiga de Santo Adrião sobre o rio Tedo (n.º 149);
- Castelo de Ansiães (n.º 457);
- Capela de Nossa Senhora das Neves (n.º 537A).

4.12.7. Património vernacular

O **património vernacular construído** inclui, como se referiu na secção 4.11, as seguintes tipologias (Quintas, 2013):

- Estruturas que modelam a paisagem
    - Socalcos
    - Caminhos murados e calcetados
    - Pomares e hortas murados
- Povoados ou aglomerados
- Quintas
- Construções adjetivas
- Locais de culto

Os **socalcos, muros de xisto e caminhos murados** foram tratados na secção 4.12.2.

Como se referiu em 4.12.2, na presente fase de estudo prévio não foi possível proceder ao levantamento dos **caminhos tradicionais murados e calcetados** nem de **pomares e hortas murados**. Trata-se de uma lacuna que deve ser colmatada nos levantamentos a efetuar em fase de projeto de execução. Em qualquer caso, a cartografia das áreas de vinha, de olivais e de outros pomares constituem uma boa aproximação da localização destes atributos.

Os **povoados**, as **quintas** e os **locais de culto** são objeto das secções 4.12.9, 4.12.10 e 4.12.11, respetivamente.

As **construções adjetivas** foram objeto, apenas na área do ADV, de um levantamento pela UTAD constante da secção A2 do Relatório Final dos Estudos de Base da *Avaliação do Estado de Conservação do Bem ADV –*

Paisagem Cultural Evolutiva Viva (Quintas, 2013). Estes elementos, representados nos **Desenhos 30 e 31**, dividem-se nas seguintes tipologias:

- Armazéns;
- Cardanhos/casebres;
- Casas;
- Eiras;
- Pombais;
- Outros.

O levantamento patrimonial efetuado identificou três outros elementos, identificados no **Quadro 4.11.6** e no **Desenho 30**. Destes, só está representado no **Desenho 31** um núcleo de moinhos (n.º 463) que foi considerado como tendo importância muito elevada.

Tal como se referiu na secção 4.11.4, o trabalho de campo realizado permite distinguir **a densidade das construções adjetivas** relativamente às várias soluções alternativas, conforme se indica no **Quadro 4.12.5**, em função, sobretudo, das diferenças no regime de propriedade e nos tipos de usos agrícolas e pastoris que se podem encontrar na região.

Quadro 4.12.5 – Densidade relativa das construções adjetivas face às soluções alternativas

Densidade das construções adjetivas	Soluções
Elevada	**4**
Média	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
Reduzida	**3S, 3N**

Esta diferença de densidade das construções adjetivas está fortemente relacionada com a importância da cultura da vinha e com a dispersão do povoamento.

4.12.8. Povoados

Na secção 4.11.4 foi analisado um vasto conjunto de povoados localizados na envolvente das várias soluções, tendo dezanove sido considerados como tendo importância muito elevada, contribuindo para o VUE do ADV (**Quadro 4.12.6**), sendo que apenas três se localizam no ADV (Celeirós, Covelinhas e Foz Tua). Os dezanove povoados estão representados no **Desenho 31**.

Quadro 4.12.6 – Povoados com importância elevada na envolvente das soluções alternativas

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Importância	ADV	ZEP
Alijó	Castedo	Castedo	477	L	4	Muito Elevada		
Alijó	Favaios	Favaios	486	L	4	Muito Elevada		
Alijó	Favaios	Granja	480	L	4	Muito Elevada		
Alijó	São Mamede de Ribatua	São Mamede de Ribatua	452	J / L	2NI, 2NM, 3N / 4	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Castanheiro	434	J	2NI, 2NM, 3N	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Fiolhal	404	A / B / C	Todas / 1, 2SI, 2SM, 3S / 1	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Foz Tua	400	A / C	Todas / 1	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Carrapatosa	441	GI / GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Linhares	439	F	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N	Muito Elevada		
Carrazeda de Ansiães	Vilarinho da Castanheira	Vilarinho da Castanheira	462	K	3S, 3N	Muito Elevada		
Peso da Régua	Covelinhas	Covelinhas	513	L	4	Muito Elevada		
Sabrosa	Celeirós	Celeirós	497	L	4	Muito Elevada		
Sabrosa	Paços	Paços	502	L	4	Muito Elevada		
Sabrosa	Vilarinho de São Romão	Paradelinha	495	L	4	Muito Elevada		
Saõ João da Pesqueira	Castanheiro do Sul	Castanheiro do Sul	414	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
São João da Pesqueira	Nagozelo do Douro	Nagozelo do Douro	409	C	1	Muito Elevada		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Soutelo do Douro	410	C	1	Muito Elevada		
Tabuaço	Barcos	Barcos	423	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		
Tabuaço	Santa Leocádia	Santa Leocádia	426	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Muito Elevada		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

Considerando a proximidade a cada uma das soluções, temos que na envolvente da Solução 1 se localizam seis destas povoações, na envolvente das Soluções 2SI e 2SM sete povoações, nas Soluções 2NI e 2NM nove povoações, e na envolvente das Soluções 3S, 3N e 4 quatro, seis e oito povoações, respetivamente.

4.12.9. Quintas

O território onde se localizam as diversas soluções alternativas apresenta uma elevada densidade de quintas, com exceção do Trecho K, nas Soluções 3S e 3N.

No levantamento efetuado no âmbito do fator Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial (secção 4.11.4) foram identificadas 47 quintas numa faixa de 1 km centrada nos eixos dos corredores das soluções alternativas. Destas quintas, apenas sete foram consideradas como contribuindo para o VUE do ADV.

No **Desenho 30** representam-se as quintas inventariadas e no **Desenho 31** as que contribuem para o VUE.

No Quadro 4.12.7 indicam-se as quintas com importância muito elevada localizadas na envolvente de cada solução alternativa.

Quadro 4.12.7 – Quintas com importância muito elevada na envolvente das soluções alternativas

Solução	Quintas com importância muito elevada
1	Quinta do Smith (551), Quinta do Mileu (585)
2SI	Quinta do Smith (551), Quinta do Sidró (447)
2SM	Quinta do Smith (551), Quinta do Sidró (447)
2NI	Quinta do Smith (551), Quinta da Cuveta (435), Quinta do Sidró (447)
2NM	Quinta do Smith (551), Quinta da Cuveta (435), Quinta do Sidró (447)
3S	Quinta do Smith (551)
3N	Quinta do Smith (551), Quinta da Cuveta (435)
4	Quinta do Smith (551), Quinta de Santa Eufémia (523), Quinta da Avessada (482), Quinta do Portal (558)

A Quinta do Smith localiza-se no início do projeto, no Trecho A, comum a todas as soluções alternativas.

4.12.10. Locais de culto e miradouros

Na secção 4.11.4 foram analisados os principais locais de culto localizados na envolvente das várias soluções alternativas, excluindo os situados no interior dos povoados, tendo sete sido considerados como tendo **importância muito elevada** (**Quadro 4.12.8**). Estes locais de culto estão representados no **Desenho 31**.

Alguns destes locais de culto estão associados a festividades religiosas (ver secção 4.11.7), estando essa situação assinalada no **Quadro 4.12.8.**

Quadro 4.12.8 – Locais de culto isolados com importância muito elevada na envolvente das soluções alternativas

Concelho	Freguesia (a)	Designação	N.º	Trecho	Solução	Festividades religiosas	ADV	ZEP
Carrazeda de Ansiães	Castanheiro	Capela da Senhora da Boa Morte	433	J	2NI, 2NM, 3N	-		
Carrazeda de Ansiães	Linhares	Santuário da Senhora da Paixão	453	F, GI, GM, K	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N	8 de setembro		
Peso da Régua	Galafura	Capela de São Leonardo da Galafura	512.2	L	4	Segunda quinzena de agosto		
São João da Pesqueira	Ervedosa do Douro	Capela de Nossa Senhora do Monte, ou do Vencimento	412	C / D / H	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	3.º fim de semana de agosto		
São João da Pesqueira	São João da Pesqueira	São Salvador do Mundo	445	GI / GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM	Dia de Corpo de Deus		
São João da Pesqueira	Soutelo do Douro	Capela de Nossa Senhora das Neves	411	C	1	-		
Tabuaço	Barcos	Santuário de Nossa Senhora do Sabroso	423.3	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	-		

(a) Freguesias anteriores à entrada em vigor da Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro.

Verifica-se que, dos sete locais de culto considerados, quatro têm festividades religiosas associadas. As Soluções 2NI e 2NM são as que têm mais locais de culto na envolvente.

Todos os locais de culto indicados no Quadro 4.12.7 são também **miradouros**. Identificaram-se ainda outros locais de culto, sem importância muito elevada, mas que são miradouros importantes e que se indicam no Quadro 4.12.9.

Quadro 4.12.9 – Outros locais de culto importantes como miradouros

Miradouro	N.º	Trecho	Solução	ADV	ZEP
Nossa Senhora de Lourdes	136	C	1		
		C	1		
São Domingos, Castanheiro do Sul	414	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Senhora do Sabroso	61	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Santa Bárbara	424	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Nossa Senhora da Assunção		K	3S, 3N		
Espírito Santo	465	K	3S, 3N		
Santa Bárbara, Favaios	485	L	4		
São Domingos, Provesende	158	L	4		
São Domingos, Fontelo	156	L	4		

Estes miradouros distribuem-se de forma equilibrada pelas várias soluções alternativas, evidenciando o aproveitamento dos pontos notáveis das cumeadas para a localização de pequenas capelas

4.12.11. Linhas de caminho de ferro

Na secção 4.11.5 foram analisadas as Linhas do Douro e do Tua, que têm ambas uma importância elevada.

O troço da Linha do Tua a manter e recuperar para mobilidade turística, no troço entre a Estação de Foz Tua e a barragem, no âmbito do Projeto de Mobilidade Turística do AHFT, encontra-se próximo do trecho A, comum a todas as soluções.

A Linha do Douro também se encontra próxima do trecho A, e é cruzada pelos trechos C (Solução 1), GI e GM (Soluções 2SI, 2SM, 2NI e 2NM) e L (Solução 4).

A Linha do Douro é uma via panorâmica de caráter histórico, patrimonial. O troço da Linha do Tua, com a previsível concretização do Projeto de Mobilidade Turística do Vale do Tua, também retomará – de forma acrescida – esse caráter de via panorâmica e patrimonial.

4.12.12. Matos e Matas mediterrânicas

O PIOT ADV considerou **duas subcategorias de espaços naturais**: os Matos mediterrânicos, objeto da presente secção, e as Galerias ripícolas, objeto da secção 4.12.6.

Os Matos mediterrânicos são "(...) estruturas arbóreo-arbustivas, podendo estar instaladas ou não sobre terrenos armados. Por vezes resultam precisamente do abandono, mais ou menos recente, dos terrenos armados" (Bianchi-de-Aguiar *et al.*, 2001).

Os Matos mediterrânicos ou, segundo Marques e Fernandes (2013), Matos e Matas, "é a classe de património natural mais estruturante e emblemática ao nível da paisagem do ADV" (ibid.). Estão incluídos nesta subcategoria os matos e as matas mediterrânicas de sobreiro e/ou azinheira com zimbro.

Os matos estão bem representados na paisagem do ADV e têm composição diversa, ocorrendo giestais, medronhais, zimbrais, carquejais e tojais.

As matas mediterrânicas de sobreiro e/ou azinheira com zimbro, que ocorrem na área de estudo em diversos estádios de desenvolvimento, consistem em mesobosques perenifólios de copado com frequência não completamente fechado, caracterizados pela dominância de sobreiros e/ou azinheiras e pela presença, por vezes codominante, de zimbros. Os bosquetes remanescentes são pequenos e frequentemente localizam-se em vales apertados ou encostas declivosas não acessíveis ou desinteressantes para a agricultura. Outra situação frequente é a de manchas em que a intervenção humana, tendo existido, é antiga.

Além dos Matos e Matas há a referir as comunidades rupícolas termófilas. Estas consistem na vegetação desenvolvida nas fendas das rochas ou na sua superfície e, portanto, adaptadas a condições litossólicas, em locais com grande exposição solar. Por se desenvolverem sobre substrato rochoso revelam dificuldade em formar um coberto contínuo e consistente. Estas comunidades ou algumas espécies deste tipo de flora, ocorrem também associadas à mata mediterrânica, em zonas mais escarpadas. As comunidades rupícolas merecem ainda uma referência especial uma vez que a sua estrutura e composição florística são fortemente marcadas pelos fatores ecológicos limitantes em que se desenvolvem, nomeadamente a ausência ou escassez de solo e as grandes amplitudes térmicas. Estas condições ecológicas são geralmente tão limitativas que inviabilizam a ocupação dessas áreas por qualquer outro tipo de uso do solo. Também por este facto, estes habitats podem revelar-se importantes indicadores da qualidade do património natural do ADV (Marques e Fernandes, 2013).

Estas formações vegetais estão representadas no **Desenho 31**. O mapeamento dos matos foi feito com recurso à COS 2007, coincidindo com a classe homónima da carta de Uso do Solo (Desenho 13). O mapeamento das matas mediterrânicas de sobreiro e/ou azinheira com zimbro foi dividido em duas partes: áreas de ocorrência confirmada no âmbito do levantamento de habitats realizado no corredor de 400 m dos traçados; áreas de ocorrência potencial deste habitat, tendo-se considerado as classes "sobreiral" e "azinhal" da carta de Uso do Solo (Desenho 13), esta por sua vez baseada na COS 2007.

No **Quadro 4.12.10** apresentam-se as extensões das várias formações vegetais atravessadas pelas várias soluções alternativas.

Quadro 4.12.10 – Extensões de matos e matas mediterrânicas atravessadas pelas soluções alternativas

Soluções alternativas	Extensão de atravessamento de matos (m)			Extensão de atravessamento de matas mediterrânicas (m)		
	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP
1	533	6404	2104	0	0	0
2SI	798	7727	2104	468	1386	0
2SM	769	7394	2104	854	2356	0
2NI	798	8670	2104	468	1386	0
2NM	769	8337	2104	854	2356	0
3S	0	6190	3784	0	149	0
3N	0	7133	3784	0	149	0
4	816	5217	337	0	0	0

Como seria de esperar face às características das áreas travessadas, a Solução 4 é a que tem uma menor extensão de matos atravessados, e a que apresenta maior extensão é a Solução 2NI. As Soluções 2SI, 2SM, 2NI e 2NM são as que atravessam, de forma expressiva, matas mediterrânicas, enquanto as Soluções 1 e 4 não incidem sobre estas formações e as soluções 3, apenas de forma muito residual.

4.12.13. Galerias ripícolas

As Galerias ripícolas constituem uma das duas subcategorias de espaços naturais definidas no PIOT ADV. São definidas neste plano como "corredores ao longo das linhas de água, incluindo as margens das albufeiras. Constituem habitats naturais de interesse conservacionista e funcional primordial e onde coexiste uma interface terra/água de características próprias" (Bianchi-de-Aguiar *et al.*, 2001).

As Galerias ripícolas estão associadas aos cursos de água permanente ou temporários e às margens de albufeiras. Constituem um dos mais importantes reservatórios de biodiversidade no ADV e na ZEP.

As Comunidades dos leitos de cheia localizam-se nos leitos de cheia dos cursos de água, em substrato de granulometria diversa, desde a areia aos calhaus. A área desta formação e sua ocupação é desconhecida, mas dada a sua importância conservacionista, foi agregada às galerias ripícolas.

As Galerias ripícolas e Comunidades dos leitos de cheia potencialmente associadas estão representadas no **Desenho 31**. O seu mapeamento foi feito por análise dos ortofotomapas.

No **Quadro 4.12.10** apresenta-se o número de galerias ripícolas atravessadas pelas várias soluções alternativas.

Quadro 4.12.11 – Número de galerias ripícolas e comunidades de leitos de cheia potencialmente associadas atravessadas pelas soluções alternativas

Soluções alternativas	Número de galerias ripícolas (e Comunidades de leitos de cheia potencialmente associadas)		
	Dentro do ADV	Na ZEP	Fora do ADV e ZEP
1	1	6	0
2SI	0	6	0
2SM	0	6	0
2NI	0	6	0
2NM	0	6	0
3S	0	2	1
3N	0	2	1
4	2	8	0

O número de galerias ripícolas atravessado por cada solução alternativa varia entre seis e dez, com exceção das Soluções 3S e 3N em que se limita a duas.

4.12.14. Rio Douro e seus afluentes

O Douro é o elemento natural estruturante da paisagem cultural do ADV, a razão de ser desta paisagem, o seu eixo cénico e fisiográfico, tendo tido um papel histórico como via de comunicação e à volta do qual se criou boa parte da própria história desta paisagem e das suas gentes e do imaginário associado ao ADV. A sua importância como via de navegação foi decisiva para a criação e o desenvolvimento da Região Demarcada do Douro.

Na área de estudo, os principais afluentes da margem direita do Douro são o Sabor, o Tua, o Pinhão e o Corgo; na margem esquerda são o Torto, o Távora e o Varosa.

Os vales de alguns dos afluentes mais importantes, em particular da margem direita, também estão associados a eixos de comunicação, salientando-se as linhas ferroviárias do Corgo, do Tua e do Sabor, já todas desativadas.

O projeto, como já foi referido neste EIA, apresenta atravessamentos do Douro e dos seus afluentes em situações distintas, consoante as soluções alternativas consideradas (Quadro 4.12.12). A cartografia que permite visualizar mais facilmente estas travessias é o Desenho 15 – Festos e talvegues.

Quadro 4.12.12 – Travessias do rio Douro e afluentes principais pelas soluções alternativas

Rio	Travessias		
	Trechos	Soluções	Observações
Douro	C	1	Corredor de linha existente de 60 kV
	GI	2SI, 2NI	Corredor de linahs existentes a 220 kV, vizinhança da Barrgame da Valeira
	GM	2SM, 2NM	Solução de linha mista 400/220 kV (exceto vão enter a Sunestação da Valeira e a margem direita do rio); vizinhança da Barrgame da Valeira
	L	4	Vizinhança da Barragem de Bagaúste (Régua)
Tua	B	1, 2SI, 2SM, 3S	Em zona próxima da Barragem de Foz Tua
	J	2NI, 2NM, 3N	A cerca de 2 km a montante da barragem de Foz Tua.
Sabor	K	3S, 3N	
Pinhão	L	4	
Távora	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	
Tedo	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	

As únicas soluções que não atravessam o rio Douro são as Soluções 3S e 3N. Em contrapartida, estas soluções são as únicas que atravessam o rio Sabor. A Solução 4 é a única alternativa que não atravessa o rio Tua.

4.12.15. Paisagem

A paisagem, com todos os seus elementos constituintes, foi analisada quer no **Anexo 25**, quer na secção 4.10. Não se justificando uma repetição do que aí já foi dito, nesta secção apenas se refere a elevada qualidade visual global da área de estudo, que tem qualidade excecional numa área significativa (ver **Desenho 20**). Também as diversas cartas de análise do relevo constantes do EIA ilustram a fisiografia da área e destacam as vertentes abruptas, que constituem um atributo que confere VUE ao ADV.

O EIA inclui um relatório específico sobre valores geológicos (**Anexo 13**), tendo sido identificados na área de estudo quatro geossítios, indicados no **Quadro 4.12.10.** Destes, três são sítios notáveis pelas suas características geomorfológicas, relacionados diretamente com o rio Douro e com a paisagem. Estes três sítios estão representados no **Desenho 31**.

Quadro 4.12.13 – Geossítios

Geossítio	N.º (Anexo 13)	Motivo de interesse	Trecho	Solução	ADV	ZEP
Soutelo do Douro	9	Jazida de Icnofósseis câmbricos	C	1		
São Leonardo da Galafura	10	Geomorfológico: promontório sobranceiro ao Douro	L	4		
Cachão da Valeira	11	Geomorfológico: vale do Douro encaixado	GI / GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
São Slavador do Mundo	12	Geomorfológico: promontório sobranceiro ao Douro	GI / GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM		

Os geossítios n.ºs 10 e 12 são também locais de culto e miradouros.

As Soluções 3S e 3N são naturalmente as únicas que não se localizam na envolvente dos geossítios relacionados com o rio Douro.

Nesta secção importará também referir os principais miradouros, vias panorâmicas e outros pontos notáveis identificados na envolvente das várias soluções alternativas, que se apresentam no **Quadro 4.12.13** e se representam no **Desenho 31**.

Foram elaborados **perfis** a partir da generalidade dos miradouros (bem como de outros pontos notáveis) que se apresentam no **Anexo 27**. Os perfis (identificados pela letra do trecho e um número) estão também representados no **Desenho 31**. Para exemplificação, reproduz-se na Figura 4.12.2 o Perfil G2.

Quadro 4.12.14 – Principais miradouros e perfis de visualização

Miradouro ou ponto notável	N.º	N.º dos perfis (Anexo 27)	Trecho	Solução	ADV	ZEP
Fiolhal (povoado)	404	A1	A	Todas		
Nossa Senhora de Lourdes (local de culto)	136	C1	C	1		
		C2	C	1		
Nossa Senhora das Neves (local de culto)	411	C3	C	1		
Nossa Senhora do Monte, ou do Vencimento (local de culto)	412		C / D / H	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
São Domingos, Castanheiro do Sul (local de culto, povoado)	414	D1	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Tabuaço (povoado)	420	D2	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Quinta do Plácido		D3	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Senhora do Sabroso (local de culto)	61	D4	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Santa Bárbara (local de culto)	424	-	D	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	?	?
Ribalonga (povoado)	436	E1	E	2SI, 2SM, 3S		

Miradouro ou ponto notável	N.º	N.º dos perfis (Anexo 27)	Trecho	Solução	ADV	ZEP
Castelo de Linhares (sítio arqueológico)	131	F1	F	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N		
		G1	GI, GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Senhora da Paixão, Linhares (local de culto)	453		F	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N		
São Salvador do Mundo (local de culto)	445	G2	GI, GM	2SI, 2SM, 2NI, 2NM		
Senhora da Boa Morte, Castanheiro (local de culto)	433		J	2NI, 2NM, 3N		
Castelo de Ansiães (monumento histórico, sítio arqueológico)	457	K1	K	3S, 3N		
Nossa Senhora da Assunção (local de culto)		K2	K	3S, 3N		
Espírito Santo (local de culto)	465		K	3S, 3N		
Cabanas de Cima (povoado)	470	K3	K	3S, 3N		
IP2 (via rodoviária)		K4	K	3S, 3N		
		K5	K, M	3S, 3N		
Torre de Moncorvo (povoado)	475	K6	K, M	3S, 3N		
Tralhariz (povoado)	432	L1	L, J	4, 2NI, 2NM, 3N		
São Mamede de Ribatua (povoado)	429	J1	J	2NI, 2NM, 3N		
		L2	L	4		
Santa Bárbara, Favaios (local de culto)	485		L	4		
Sabrosa (povoado)	499	L3	L	4		
São Domingos, Provesende (sítio arqueológico, local de culto)	158	L4	L	4		
Serra de São Domingos, Gouvinhas (sítio arqueológico)	157, 507		L	4		
São Leonardo da Galafura (local de culto)	512.2	L5	L	4		
Estrada (via rodoviária)		L6	L	4		
Estrada (via rodoviária)		L7	L	4		
São Domingos, Fontelo (local de culto, sítio arqueológico)	156	L8	L	4		
Armamar (povoado)	533	L9	L	4		

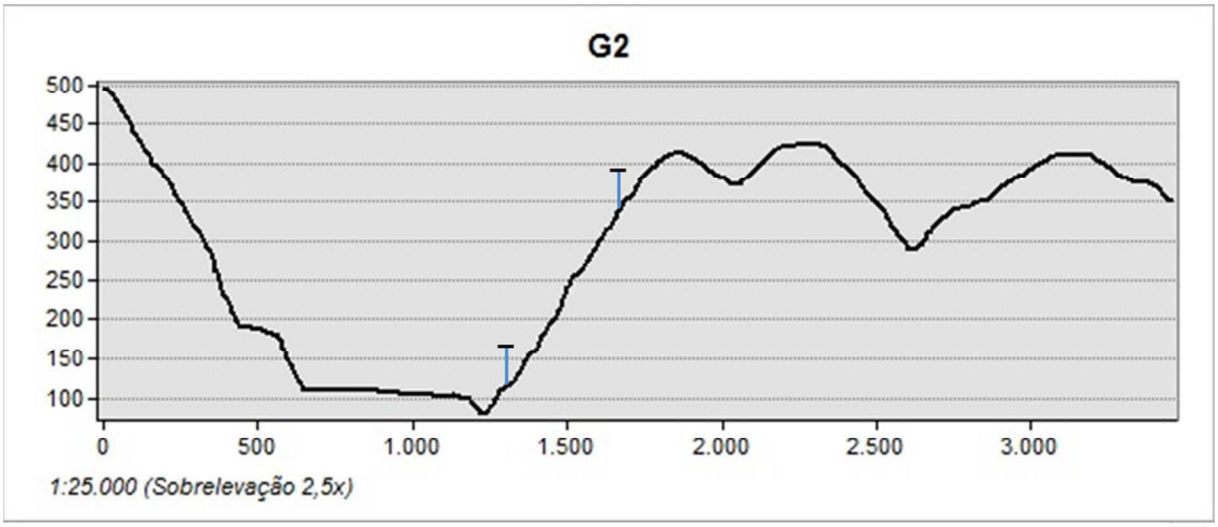


Figura 4.12.10 – Perfil (sobre-elevado na escala vertical), mostrando um corte no terreno a partir de São Salvador do Mundo em direção a poente, podendo ver-se em primeiro lugar a posição da linha prevista na Solução 2SM e em segundo plano a linha prevista na Solução 2SI

5. EVOLUÇÃO PREVISÍVEL DO AMBIENTE NA AUSÊNCIA DO PROJETO

5.1. Introdução

Como já se referiu na secção 1.4, a avaliação de um impacte deve ser feita por **comparação entre a situação futura com projeto e a situação futura sem projeto**. Esta situação futura sem projeto, que neste caso surge apenas por uma questão metodológica, é por vezes designada como "alternativa zero" ou alternativa da "não ação".

Torna-se, assim, necessário **projetar a caracterização da situação atual**, retratada no capítulo anterior, **num horizonte futuro**. Esse prognóstico é realizado recorrendo à análise de tendências, à interpretação de instrumentos de planeamento disponíveis e ao juízo profissional dos técnicos envolvidos.

De modo análogo ao capítulo anterior, este capítulo divide-se nas seguintes **secções**:

- Geologia (secção 5.2);
- Solos (secção 5.3);
- Hidrologia (secção 5.4);
- Qualidade do ambiente (secção 5.5);
- Biodiversidade (secção 5.6);
- Ordenamento do território (secção 5.7);
- Uso do solo (secção 5.8);
- Socioeconomia (secção 5.9);
- Paisagem (secção 5.10);
- Património cultural, arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 5.11);
- Paisagem cultural – Património Mundial ADV (secção 5.12).

5.2. Geologia

A área em estudo, na ausência do projeto, e na perspetiva do fator ambiental Geologia, bem como nos subfatores associados (geomorfologia, sismicidade, recursos geológicos, etc.), poderá evoluir condicionada por dois grupos de condições:

- Naturais;
- Humanas.

As condições naturais, desde que outros projetos similares ou mesmo projetos distintos mas localizados na mesma área geográfica não venham a ser implementados, implicarão uma evolução fortemente dependente de fenómenos naturais tais como a **erosão** (provocada pelas águas da chuva, pela ação do vento, etc.) ou com fenómenos associados à **evolução do orógeno hercínico**, que apresentam, como característica principal, a extrema lentidão com que estes fenómenos naturais ocorrem. À escala temporal humana ou histórica, será muito difícil, ou quase impossível, que tal evolução possa ser percecionada e registada.

Relativamente às **condições humanas**, e como se trata de uma área onde a intervenção e a presença humana são por demais evidentes, será expectável que aquelas intervenções e presenças se possam continuar a fazer

sentir e, assim, contribuírem para a evolução do ambiente geológico presente na região. Contudo, mesmo com esta possibilidade, admite-se que a evolução possa ser lenta, embora percetível a uma escala temporal humana.

5.3. Solos

O solo é uma estrutura biofísica que está sujeita a processos naturais e antropogénicos de alteração.

Os processos de alteração natural, nomeadamente a erosão do solo, ocorrem numa escala de tempo relativamente lenta, não sendo de prever que sejam a principal causa de alteração do recurso solo. Contudo, a atividade humana é suscetível de acelerar o processo de erosão do solo, contribuindo muitas vezes para a perda desse recurso.

A ocupação irreversível dos solos e consequentemente a perda deste recurso é uma situação com tendência crescente, embora possa ser regulado pelos instrumentos de ordenamento do território. Sobre este aspeto há a acrescentar, que os solos de maior aptidão agrícola estão classificados como RAN, não se equacionando de futuro a sua redução significativa.

Face ao exposto, considera-se que a ausência do projeto em estudo pouco contribuirá para uma alteração ao nível da evolução do recurso solos no território em análise.

5.4. Hidrologia

As alterações expectáveis na hidrologia relacionam-se sobretudo com alterações na **precipitação** e no **escoamento** decorrentes das **alterações climáticas** previsíveis.

Face à previsível magnitude do impacte analisado não se considera que essas alterações sejam relevantes.

5.5. Qualidade do Ambiente

Ao nível da Qualidade o Ambiente é analisado apenas o **Ambiente Sonoro** numa situação de ausência de projeto, pois é o único fator de qualidade ambiental para o qual se preveem impactes negativos permanentes na fase de exploração da nova linha de transporte de energia.

As zonas envolventes e eventualmente afetadas pela linha apresentam, globalmente, características de ocupação humana de baixa a média densidade, com predominância de áreas agrícolas e florestais.

Na ausência do projeto e atendendo aos valores dos níveis sonoros registados, às fontes sonoras identificadas e ao tipo de ocupação dos solos, não se prevê uma alteração significativa do ambiente sonoro local, por não serem expectáveis significativas transformações nos parâmetros que determinam a envolvente acústica das zonas atravessadas pela linha.

5.6. Biodiversidade

Ao nível da vegetação, são de esperar algumas alterações. Nas zonas de cultura da vinha, a manter-se o desenvolvimento desta atividade ocorrido nos últimos anos, são de esperar situações como a observada na zona de Ervedosa do Douro (trecho D, Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM), em que grandes áreas ocupadas por vegetação natural, nomeadamente matos com árvores dispersas, foram desmatadas para dar lugar a vinhas. As zonas ardidas, nomeadamente entre os km 11+250 e 15+750 do trecho K (Soluções 3S e 3N) e entre os

km 11+000 e 15+000 do trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM), irão recuperar, nomeadamente os estratos arbustivo e, num prazo mais alargado, arbóreo (em concreto, de pinheiro-bravo).

5.7. Ordenamento do território

Na área do projeto, os **PDM** constituem os principais instrumentos de gestão territorial que vinculam os particulares. Verifica-se que, dos dez municípios atravessados pelo conjunto das soluções alternativas, quatro (Peso da Régua, Tabuaço, Torre de Moncorvo e Vila Real) são já PDM de "segunda geração", aprovados entre 2009 e 2013. Estes PDM já refletem as orientações normativas do PIOT ADV, prevendo-se que a revisão dos restantes PDM – aprovados em 1993 e 1994 – contemple de igual modo essas orientações.

Em qualquer caso, perspetiva-se um reforço do controlo das transformações do território que permita uma contenção de situações dissonantes na paisagem cultural do ADV e da ZEP.

5.8. Uso do solo

Não são de esperar alterações significativas no uso do solo.

No que respeita, às áreas agrícolas, há a destacar que a cultura de vinha continuará a assumir uma elevada importância no território, sobretudo, dentro da área do ADV e da ZEP, onde poderá ocorrer expansão destas áreas devido ao facto da produção de vinho ser uma atividade económica com tendência crescente pela procura internacional e pelos incentivos económicos. A única alteração previsível prende-se com as técnicas usadas na plantação sobre os terrenos, sendo a mecanização uma tendência crescente.

Nas áreas florestais não são previsíveis alterações significativas no uso do solo, prevendo-se, no entanto, uma expansão das florestas de pinhal e eucaliptal em áreas não cultivadas, devido à sua rentabilidade económica.

Relativamente à expansão de áreas urbanas, a regulamentação dos vários instrumentos de Ordenamento do Território (ver secção 5.7) é no sentido da sua contenção.

5.9. Socioeconomia

Os fatores a considerar na projeção da situação atual do território em estudo, considerando a sua previsível evolução na ausência deste projeto, são bastante complexos e, por vezes, de sinal contrário.

Desde logo, deve ter-se em conta que caso o presente projeto não se concretize tal não significa a eliminação da necessidade de ligação em muito alta tensão entre o AHFT e a RNT(E), sem a qual todo o empreendimento de Foz Tua seria inutilizado; esse é um cenário, no entanto, impossível de projetar com os dados atualmente disponíveis para essa análise.

Em toda a área incluída no Alto Douro Vinhateiro e, por extensão, em toda a região demarcada do Douro mesmo para lá daquela área classificada, é previsível que se mantenha a tendência atual de expansão da área de vinha, com a reconversão de áreas de vinha já existentes e com a plantação de novas vinhas, numa aposta continuada neste setor, com valências agrícolas e turísticas já identificadas.

No entanto, o crescente envelhecimento da população desta área, o despovoamento que tem ocorrido nas últimas décadas e o abandono de muitas terras e práticas agrícolas e florestais tradicionais, sobretudo as que se mostrarem menos interessantes para a vitivinicultura, lança algumas incógnitas acerca das condições existentes para o aproveitamento e integração local daquelas áreas de investimento.

De um modo geral, e considerando a existência de diversos instrumentos de gestão do território reguladores das ações a desenvolver em parte deste território, particularmente na região abrangida pela classificação patrimonial do ADV, pode esperar-se um controle substantivo das transformações da área do Alto Douro Vinhateiro e da envolvente próxima ao rio Douro, onde poderá ocorrer mesmo algum reforço dos equipamentos e infraestruturas ligados ao lazer e ao turismo, salientando-se o Plano de Mobilidade Turística do Tua, a par com a esperada expansão das áreas dedicadas à vinha, consequentemente a manutenção das características gerais da zona potencialmente abrangida pelo presente projeto.

Em relação ao Plano de Mobilidade Turística do Tua, que permitirá a reutilização do trecho da linha ferroviária do Tua para jusante da barragem de Foz Tua, deve referir-se que a sua viabilização está, naturalmente, dependente da concretização do Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua.

5.10. Paisagem

Na ausência do projeto não são de modo geral expectáveis, alterações em termos de uso do solo que se reflitam em transformações das características estruturais da paisagem atualmente existente, embora seja provável que a tendência que se vem verificando nos últimos anos de implantação de vinhas ao alto e em patamares sem muros, que facilitam as operações de maneio da vinha e a sua mecanização, se continue a fazer sentir. Esta tendência, que é contrariada na área do ADV pelas orientações do PIOTADV e das disposições regulamentares dos PDM revistos nos últimos anos, mas não na área da ZEP do ADV, tem reflexos na forma de ocupação do solo, especialmente no aspeto cénico resultante da implantação das novas vinhas.

As alterações mais significativas, em termos paisagísticos serão as decorrentes da implementação dos dois novos empreendimentos hidroelétricos em fase de construção – Baixo Sabor e Foz Tua.

A presença da barragem do empreendimento hidroelétrico de Foz Tua, apesar das medidas de minimização previstas, irá, na zona mais próxima do paredão, alterar a leitura e valor cénico do vale do rio Tua, constituindo uma intrusão visual, tanto para quem se encontre na margem direita do Douro como para quem se localize na sua margem esquerda.

Também a barragem do Baixo Sabor e o contraembalse irão, nessas zonas, alterar a imagem do vale, com especial significado, na área em análise, para quem circule no IP2.

5.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

A evolução previsível dos elementos do património cultural caracterizados na secção 4.11 deve considerar a ação de **dois fatores** antagónicos:

- Por um lado, uma preocupação crescente das autoridades, nacionais e locais, e das comunidades com a preservação e valorização do património cultural, entendidos não apenas como um fator de identidade, ou de interesse científico, mas como um ativo para o desenvolvimento socioeconómico;
- Por outro, as intervenções – crescentemente mecanizadas – no solo e no subsolo, quase sempre sem medidas preventivas ou de acompanhamento arqueológico; mesmo neste caso, essas intervenções com revelação de vestígios podem propiciar o seu estudo ou mesmo a sua valorização in situ ou a musealização do espólio.

No caso da **Linha de caminho de ferro do Douro**, admite-se, pela importância patrimonial que tem, em particular no contexto do ADV, e pelo relevante interesse turístico, que não seja previsível o seu encerramento, mesmo que parcial; também se considera ser previsível um reforço das ações de valorização do seu património fixo e circulante.

De qualquer modo, parece claro que a tendência é para a preservação e valorização dos elementos patrimoniais.

5.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

As preocupações registadas no passado recente, a todos os níveis da sociedade portuguesa, parecem indicar que as perspetivas futuras de gestão do ADV são no sentido de assegurar a sua autenticidade e integridade, incluindo o reforço da sua gestão e monitorização (Andresen e Rebelo, 2013). Essa tendência incluirá certamente a resolução de algumas das dissonâncias existentes e uma maior atenção na autorização de ações com impactes negativos nos atributos do ADV que lhe conferem VUE.

Em particular, a revisão do PIOT ADV e a incorporação nos PDM dos vários municípios inseridos no ADV (no âmbito da sua revisão), a exemplo do que tem acontecido nos últimos anos, deste plano regional e de regras para os usos e ações no ADV, reforçam esta tendência.

No entanto, verifica-se que a ZEP, embora não constitua a parte efetivamente representativa da paisagem cultural património mundial, inclui muitos dos atributos que conferem VUE ao ADV, não sendo ainda claras as formas como a gestão e a monitorização desses atributos irá ocorrer na ZEP.

6. IDENTIFICAÇÃO, PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

6.1. Introdução

A identificação, previsão e avaliação de impactes constitui uma das fases da AIA, consubstanciada na elaboração do EIA, mas que se deve basear nos resultados da definição do âmbito:

- A **identificação de impactes** consiste no estabelecimento de **relações causa-efeito** relevantes entre ações ou atividades do projeto e componentes do ambiente biofísico, social e cultural que possam ser alteradas por essa ação ou atividade;
- A **previsão** dos impactes identificados consiste na sua descrição (incluindo, sempre que relevante, localização, recurso, valores ou recetores afetados, dimensão ou magnitude da alteração previsível) e na sua caracterização através de um conjunto de critérios; a previsão pode ser quantitativa ou apenas qualitativa;
- A **avaliação de impactes** é a classificação, com base numa escala pré-definida, da importância (ou do signficado) dos impactes.

A identificação e a previsão de impactes contribuem para a definição das medidas de **mitigação**, incluindo medidas de valorização (Capítulo 7), e da **monitorização** (Capítulo 10). Apesar das propostas de mitigação só surgirem no Capítulo 7, para evitar a repetição de um segundo momento de avaliação, a avaliação de impactes realizada no presente capítulo já tem em conta a mitigação.

Os resultados da avaliação de impactes serão utilizados na **avaliação de alternativas** (Capítulo 8).

A **PDA** incluiu, no seu capítulo 4, uma **identificação preliminar dos impactes relevantes**, negativos e positivos, causados por cada ação ou atividade, nas **fases de projeto e construção** e na **fase de exploração.**

Os potenciais impactes identificados foram classificados em três categorias:

- Potenciais impactes analisados no EIA e, caso relevantes, a aprofundar no RECAPE (■);
- Potenciais impactes, evitáveis ou minimizáveis, dependentes do pormenor do Projeto de Execução, a analisar no RECAPE (■);
- Impactes nulos ou irrelevantes (☐).

Tendo em conta a identificação preliminar realizada na PDA e os resultados da fase de definição do âmbito, sistematizam-se nos **Quadros 6.1.1 e 6.1.2** os impactes do projeto de Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, respetivamente nas **fases de projeto e construção** e na **fase de exploração**.

Os impactes da **desativação** são similares aos da construção, no que se refere a algumas atividades de obra (acessos, estaleiros, tráfego, produção de resíduos) mas positivos subsequentemente, uma vez que é removida a fonte de impactes negativos na fauna, no ambiente sonoro, na paisagem e no património cultural, bem como a fonte de potenciais riscos (queda de cabos, colisão de aeronaves). A desativação também fará cessar condicionantes ao uso do solo na zona dos apoios e na faixa da linha. Nenhum destes impactes, negativos ou positivos, justifica - neste momento, em que não é previsível a desativação - uma análise no EIA.

Nos referidos **Quadros 6.1.1** e **6.1.2** são identificadas também as **atividades causadoras** de cada impacte, estabelecendo a relação causa-efeito em que se baseia a avaliação de impactes.

No **Quadro 6.1.1** indicam-se dois elementos relativos à **localização do projeto**: linha (P1) e posto de corte (P2). Naturalmente que a localização do projeto deve ser entendida como uma opção que influenciará grande parte dos restantes impactes das fases de construção e de exploração.

As atividades consideradas na **fase de construção** – e descritas no Capítulo 3 – são as seguintes (primeira coluna do **Quadro 6.1.1**):

- Instalação de estaleiros e parques de material (C1);
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos (C2);
- Desmatação das áreas dos apoios da linha e da plataforma do Posto de Corte (C3);
- Abertura da faixa de proteção da linha (corte das árvores nos povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido e eventual decote/poda de árvores de grande porte nos restantes povoamentos) (C4);
- Terraplenagem da plataforma do Posto de Corte (C5);
- Trabalhos de topografia (C6);
- Abertura de caboucos (C7);
- Construção dos maciços de fundação (C8);
- Montagem ou colocação dos apoios (C9);
- Colocação dos cabos (C10);
- Construção das infraestruturas básicas no Posto de Corte (C11);
- Instalação de equipamentos no Posto de Corte (C12);
- Desmontagem de linhas existentes (C13).

Na **fase de exploração** foram consideradas as seguintes ações ou atividades (primeira coluna do **Quadro 6.1.2**):

- Presença das instalações (E1);
- Operação das instalações (E2);
- Iluminação da instalação e do acesso do Posto de Corte (E3);
- Inspeção periódica (E4);
- Manutenção, incluindo substituição de componentes (E5);
- Manutenção da faixa de proteção da linha (E6).

Os **impactes analisados no EIA** sistematizam-se no **Quadro 6.1.3** e correspondem aos impactes classificados na primeira das categorias acima referidas. Neste quadro indica-se também a **secção** do presente capítulo na qual cada impacte identificado é analisado.

Os **impactes analisados no EIA e assinalados no Quadro 6.1.3** serão também, sempre que pertinente, objeto de **análise e eventual aprofundamento no RECAPE**.

No **Quadro 6.1.4** sistematizam-se os **impactes não analisados no EIA e só possíveis de analisar no RECAPE**, por estarem dependentes do pormenor apenas possível na fase de Projeto de Execução ou a sua prevenção e ou minimização depender de Planos de Gestão Ambiental da Obra, apenas elaborados em sede de RECAPE.

As metodologias de **previsão de impactes** são descritas em cada uma das secções respetivas.

A previsão de impactes será feita recorrendo a **métodos qualitativos**, baseados no juízo profissional dos membros da equipa responsável pela elaboração do EIA, a **métodos quantitativos**, envolvendo nomeadamente modelos matemáticos e aplicações do sistema de informação geográfica, ou a uma **combinação de ambos os métodos**.

(Esta página foi propositadamente deixada em branco)

Quadro 6.1.1 – Identificação de potenciais impactes relevantes nas fases de projeto e de construção

Atividades de projeto (P) e de construção (C)	Projetos		Fatores ambientais																							
			Geologia				Solos		Hidrologia	Qualidade do ambiente				Biodiversidade				Ordenamento do território	Uso do solo	Socioeconomia				Paisagem	Património cultural arqueológico, arquitetónico e imaterial	Paisagem cultural – Património Mundial ADV
	Linha aérea, a 400 kV	Posto de corte, a 400 kV	Afetação de valores geológicos	Afetação de recursos geológicos	Alteração da topografia local	Riscos geológicos	Destruição do solo	Contaminação do solo	Alteração da drenagem	Contaminação da água	Aumento da concentração poeiras	Aumento dos níveis de ruído	Produção de resíduos	Destruição ou afetação da vegetação	Destruição ou afetação de habitats	Destruição ou afetação da fauna	Afetaçáo da conetividade ecológica	Afetação de figura legais de OT e condicionamento do futuro OT	Afetação de usos do solo	Risco de acidentes	Criação de emprego	Afetação de atividades económicas	Perturbação da qualidade de vida das populações	Afetação da estrutura biofísica da paisagem e e intrusão visual	Destruição ou afetação de elementos patrimoniais	Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV
P1. Localização do traçado	●		■	■										■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
P2. Localização do posto do corte		●	■	■	■				■					■	■	■	■	■	■			■	■	■	■	■
C1. Instalação de estaleiros e parques de material	●	●					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
C2. Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos	●	●			■	■	■		■		■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
C3. Desmatação das áreas dos apoios da linha e da plataforma	●	●				■	■		■				■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
C4. Abertura da faixa de proteção	●					■							■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■		■
C5. Terraplenagem da plataforma		●			■		■		■		■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	
C6. Trabalhos de topografia	●	●				■														■	■	■	■			
C7. Abertura de caboucos	●	●				■	■		■		■	■	■			■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
C8. Construção dos maciços de fundação	●	●				■		■		■		■	■			■				■	■	■	■			■
C9. Montagem ou colocação dos apoios	●					■						■	■							■	■	■	■	■	■	■
C10. Colocação dos cabos	●					■							■							■	■	■	■		■	■
C11. Construção das infraestruturas básicas		●						■		■		■	■							■	■	■	■			
C12. Instalação de equipamentos		●						■		■		■	■							■	■	■	■			
C13. Desmontagem de linhas existentes	●					■						■	■					■	■	■	■	■	■	■	■	■

■ Potenciais impactes analisados no EIA e, caso relevante, a aprofundar no RECAPE

■ Potenciais impactes evitáveis ou minimizáveis, dependentes do pormenor do Projeto de Execução, a analisar no RECAPE

□ Impactes nulos ou irrelevantes

Quadro 6.1.2 – Identificação de potenciais impactes relevantes na fase de exploração

Atividades de exploração (E)	Projetos		Fatores ambientais																	
	Linha aérea, a 400 kV	Posto de corte, a 400 kV	Geologia	Qualidade do ambiente				Biodiversidade			Ordenamento do território	Uso do solo	Socioeconomia				Paisagem	Património cultural arqueiológico, arquitetónico e imaterial	Paisagem cultural – Património Mundial ADV
			Riscos geológicos	Aumento dos níveis de ruído	Campos elétricos e magnéticos	Produção de resíduos	Poluição luminosa	Colisão de aves e morcegos	Efeito de exclusão da fauna	Afetaçõ da conetividade ecológica	Condicionamento do futuro ordenamento do território	Afetação de usos do solo	Risco de acidentes	Afetação de atividades económicas	Perturbação da qualidade de vida das populações	Criação de emprego	Intrusão visual	Afetação de elementos patrimoniais	Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV
E1. Presença das instalações	●	●	🟥	🟥				🟥	🟥	🟥	🟥	🟥	🟦		🟥		🟥	🟥	🟥
E2. Operação das instalações	●	●	🟥	🟥	🟦						🟥		🟦	🟥	🟥	🟥			
E3. Iluminação da instalação e do acesso		●					🟦		🟥	🟥					🟥				
E4. Inspeção periódica	●	●	🟥											🟥	🟥	🟥			
E5. Manutenção, incluindo substituição de componentes	●	●	🟥			🟦								🟥	🟥	🟥			
E6. Manutenção da faixa de proteção	●		🟥			🟦				🟥		🟥		🟥	🟥	🟥			

🟥 Potenciais impactes analisados no EIA e, caso relevante, a aprofundar no RECAPE

🟦 Potenciais impactes evitáveis ou minimizáveis, dependentes do pormenor do Projeto de Execução, a analisar no RECAPE

☐ Impactes nulos ou irrelevantes

Quadro 6.1.3 – Impactes ambientais a analisar no EIA, com projeto em fase de Estudo Prévio

Fatores ambientais	Impactes a analisar	Projeto		Fase		
		Linha	Posto de Corte	Projeto	Construção	Exploração
Geologia	1. Afetação de valores geológicos	●	●	●		
	2. Afetação de recursos geológicos	●	●	●		
	3. Alteração da topografia local		●	●	●	
	4. Riscos geológicos	●	●	●	●	●
Solos	5. Destruição do solo	●	●		●	
Hidrologia	6. Alteração da drenagem	●	●	●	●	
Qualidade do ambiente	7. Aumento da concentração de poeiras	●	●		●	
	8. Aumento dos níveis de ruído	●	●			●
Biodiversidade	9. Destruição ou afetação da vegetação	●	●	●	●	
	10. Destruição ou afetação de habitats	●	●	●	●	
	11. Destruição ou afetação da fauna	●	●	●	●	
	12. Colisão de aves e morcegos	●				●
	13. Efeito de exclusão na fauna		●			●
	14. Afetação da conetividade ecológica	●	●	●		●
Ordenamento do território	15. Afetação de figuars legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território	●	●	●	●	●
Uso do solo	16. Afetação de usos do solo	●	●	●	●	●
Socioeconomia	17. Criação de emprego	●	●		●	●
	18. Afetação de atividades económicas	●	●	●	●	●
	19. Afetação da qualidade de vida das populações	●	●	●	●	●
Paisagem	20. Afetação biofísica da paisagem e intrusão visual	●	●	●	●	●
Património cultural arqueológico, arquitetónicoimaterial	21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais	●	●	●	●	●
Paisagem cultural – Património Mundial ADV	22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	●	●	●	●	●

Quadro 6.1.4 – Impactes ambientais não analisados no EIA e apenas possíveis de analisar no RECAPE

Fatores ambientais	Impactes a analisar	Projeto		Fase	
		Linha	Posto de Corte	Construção	Exploração
Solos	Contaminação do solo	●	●	●	
Qualidade do ambiente	Contaminação da água	●	●	●	
	Aumento dos níveis de ruído	●	●	●	
	Campos elétricos e magnéticos	●	●		●
	Produção de resíduos	●	●	●	●
	Poluição luminosa		●		●
Socioeconomia	Risco de acidentes	●	●	●	●

A **avaliação de impactes** baseia-se, de um modo direto, na sua classificação de acordo com critérios pré-definidos. No **Quadro 6.1.5** indicam-se os **critérios de classificação de impactes** adotados no EIA.

Quadro 6.1.5 – Sistema de classificação dos potenciais impactes

Critérios de classificação dos potenciais impactes	Escala
Sentido	Positivo, negativo
Complexidade	Direto, indireto
Probabilidade de ocorrência	Certo, provável, pouco provável, improvável
Duração	Permanente, temporário
Frequência	Raro, ocasional, sazonal, diário
Reversibilidade	Reversível, parcialmente reversível, irreversível
Magnitude (dimensão)	Reduzida, moderada, elevada (*)
Extensão (área geográfica, população ou outros recetores afetados)	Local, regional, nacional, internacional
Sensibilidade ambiental da área do impacte ou valor do recurso afetado	Sensível, não sensível
Capacidade de mitigação	Minimizável, compensável, não minimizável nem compensável

(*) A magnitude dos impactes no património cultural seguirá a metodologia proposta no Anexo 3B do Guia do ICOMOS.

A avaliação do **significado (ou importância)** de cada impacte tem em conta todos estes critérios e adota a seguinte escala:

- Impacte muito significativo;
- Impacte significativo;

- Impacte pouco significativo.

A avaliação do **significado dos impactes nos elementos patrimoniais**, sejam ou não atributos que confiram o VUE ao ADV, segue a metodologia descrita no § 5-8 e seguintes do Guia do ICOMOS. No **Estudo de Impacte Patrimonial** (**Anexo 28**), a avaliação do significado dos impactes também segue esta metodologia.

A análise de impactes neste capítulo estrutura-se de modo similar aos capítulos 4 e 5. A identificação, previsão e avaliação de impactes nos vários fatores considerados, nas fases de construção e de exploração, estrutura-se, assim, nas seguintes **secções**:

- Geologia (secção 6.2);
- Solos (secção 6.3);
- Hidrologia (secção 6.4);
- Qualidade do ambiente (secção 6.5);
- Biodiversidade (secção 6.6);
- Ordenamento do território (secção 6.7);
- Uso do solo (secção 6.8);
- Socioeconomia (secção 6.9);
- Paisagem (secção 6.10);
- Património cultural arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 6.11);
- Paisagem cultural – Património Mundial ADV (secção 6.12).

Finalmente, na secção 6.13 procede-se à análise dos **impactes cumulativos**.

6.2. Geologia

6.2.1. Introdução

A identificação, previsão e avaliação de impactes, que a análise das diferentes soluções em estudo, do projeto de "Ligação à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade do Aproveitamento Hidroelétrico da Linha Foz Tua", será executada tendo em consideração o fator ambiental em causa: a Geologia, em associação com distintos subfatores como os Recursos Geológicos, os Valores do Património Geológico e, eventualmente, outros que possam ser impactados. Assim, neste capítulo pretende-se identificar, prever e avaliar, os principais impactes no ambiente geológico, originados pela implantação do projeto em estudo.

6.2.2. Metodologia

A identificação de cada impacte baseia-se no cruzamento dos elementos de projeto com as características do ambiente potencialmente afetado. No caso concreto do fator ambiental Geologia recorrer-se-á a:

- Métodos qualitativos – métodos que se baseiam na experiência profissional dos membros da equipe que trata este descritor e, também, pela comparação com casos análogos, salvaguardando as devidas diferenças tanto em termos de dimensão do projeto, como em termos da sua localização geográfica;
- Métodos quantitativos – métodos que serão aplicados sempre que a geomorfologia/relevo seja uma dos aspetos geológicos a ter em linha de conta; a quantificação de declives, em associação com as litologias presentes em cada troço/alternativa, é um dos aspetos mais significativos nesta avaliação.

Não se considera a fase de Exploração pois entende-se que, nesta fase e sobre este fator ambiental, não se preveem impactes. Cada um dos impactes identificados terminará com um algarismo que simplesmente representa a ordem em que ele foi identificado dentro deste fator ambiental e na fase correspondente.

6.2.3. Fase de Projeto de Execução

Os possíveis impactes previsíveis na fase de projeto serão impactes evitáveis ou minimizáveis através da seleção da alternativa adequada. A identificação dos impactes sobre a Geologia resulta da possibilidade de afetação de valores geológicos, afetação de recursos geológicos e alteração na topografia local. Os impactes abaixo descritos serão relativos à localização do traçado e à localização do Posto de Corte.

Assim os impactes ambientais identificados são:

Afetação de valores geológicos em consequência da localização do traçado

O eixo do traçado das soluções em estudo não interseta de forma direta nenhum dos geossítios identificados (ver relatório autónomo sobre os *Valores do Património Geológico*) na envolvente regional e alargada da área em estudo. Se conjugarmos a posição dos geossítios com o corredor de 2 km centrado no eixo dos traçados, verifica-se que o trecho C da Solução 1 interseta o geossítio – Jazida de Icnofósseis de Soutelo do Douro; os trechos GI, GM da Solução 2 intersetam o geossítio – Cachão da Valeira, local de interesse geomorfológico que fica em pleno vale do rio Douro; o trecho L da Solução 4 interseta o geossítio São Leonardo da Galafura. No entanto, qualquer um destes geossítios encontra-se a uma distância do eixo do traçado que é da ordem dos 800-900m. Sendo assim, este impacte ambiental pode ser classificado como negativo, direto, pouco provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, local, afetando valores não sensíveis e perfeitamente minimizável. Em resumo, podemos considerar este impacte como sendo pouco significativo.

Afetação de valores geológicos em consequência da localização do Posto de Corte

Na área envolvente ao local onde será construído o Posto de Corte, bem como na sua envolvente alargada, não foi identificado nenhum geossítio com valor identificado. O geossítio que se localiza mais próximo do Posto de Corte dista deste cerca de 5 km, e é o geossítio denominado "Quinta da Terrincha. Assim, este impacte não deve ser considerado como tal pelo que não necessita de ser em função dos critérios definidos.

Afetação de recursos geológicos em consequência da localização do traçado

As interseções, dos trechos considerados nas soluções em estudo, com massas minerais e áreas de concessão de águas minerais, devem ser consideradas irrelevantes, uma vez que os traçados em análise não intersetam os perímetros de proteção das captações de águas minerais, nem intersetam de forma direta a área da pedreira n.º 6014 – "Calhau Grande". Relativamente aos depósitos minerais, é o trecho D, trecho comum às Soluções 1 e 2, que regista maiores interferências com as áreas de interesse mineiro. Este trecho interseta uma área com um pedido de prospeção e pesquisa e uma área com regime de exploração experimental. Contudo, qualquer hipotética interferência está condicionada pela localização exata dos apoios e, também, pela altura de passagem da linha. Este impacte pode ser classificado como negativo, direto, pouco provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, local, não sensível, minimizável, devendo, como tal, ser considerado como pouco significativo.

Afetação de recursos geológicos em consequência da localização do Posto de Corte

A localização do Posto de Corte não interseta qualquer massa mineral concessionada nem perímetros de proteção a captações de águas minerais. No que se refere a depósitos minerais, contudo, o Posto de Corte localiza-se sobre uma área definida como "*Área de proteção ao jazigo de Ferro de Moncorvo*", que se trata de

uma área que não possui cobertura legal, tratando-se apenas de uma antecipação, da entidade competente, a um hipotético pedido de prospeção e pesquisa. Deve, ainda, ser tido em conta que a pouco mais de 2,5km se situa o limite da área concessionada MNCE00136 – Moncorvo que, neste momento, se encontra em período de exploração experimental. Este impacte pode ser classificado como negativo, direto, pouco provável, permanente, reversível, de magnitude reduzida, local, não sensível, minimizável, devendo, como tal, ser considerado como pouco significativo.

Alteração na topografia local em consequência da localização do Posto de Corte

A implantação do Posto de Corte, indepentemente do local e área onde se venha a verificar, irá necessitar de trabalhos de terraplanagem e movimentação de terras. Estes trabalhos, naturalmente, irão alterar a topografia do local onde os mesmos se venham a verificar. Contudo, a área de implantação do Posto de Corte é uma área de dimensão reduzida. Este impacte pode ser classificado como negativo, direto, provável, permanente, irreversível, de magnitude reduzida, local, não sensível, não minimizável nem compensável, devendo, mesmo assim, ser considerado como pouco significativo.

6.2.4. Fase de Construção

Os impactes mais severos, associados ao projeto em estudo sobre a Geologia ocorrem, essencialmente, na fase de construção e estão relacionados com a destruição e/ou afetação das litologias geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de aterros e escavações e da construção de acessos (quando não é possível utilizar acessos já existentes).

A abertura de novos acessos só será efetuada em caso de necessidade absoluta, pois, sempre que possível, serão utilizados, eventualmente com melhorias, os acessos já existentes. Pontualmente poderá, ainda, ser necessário o alargamento dos acessos existentes, para permitir a passagem de veículos e maquinaria pesada (ex. grua) para a montagem dos apoios. Relativamente à instalação de estaleiros e parques de material, serão localizados preferencialmente em locais previamente infraestruturados já existentes na proximidade da linha.

Os impactes ambientais identificados são relativos às atividades inerentes à construção/implantação da linha aérea de alta tensão e à construção do Posto de Corte.

Assim os impactes ambientais identificados são:

Alteração na topografia local em consequência da localização do Posto de Corte

A implantação do Posto de Corte irá necessitar de trabalhos de terraplanagem e movimentação de terras. Estes trabalhos, naturalmente, irão alterar a topografia do local onde os mesmos se venham a verificar. Contudo, a área de implantação do Posto de Corte é uma área de dimensão reduzida e, ao mesmo tempo, a topografia do local não é das mais acidentadas da região e, assim, a quantidade de terras a movimentar, para se criar uma plataforma aplanada, será reduzida. Este impacte pode ser classificado como negativo, direto, certo, permanente, irreversível, de magnitude reduzida, local, numa área não sensível, não minimizável nem compensável, devendo, como tal, ser considerado como pouco significativo.

Alteração na topografia local em consequência da abertura de acessos

Quer para a localização do Posto de Corte, quer para a localização dos apoios da linha de alta tensão, serão necessários acessos. Assim, para alguns daqueles locais será necessária a abertura de acessos e, para outros será necessário o alargamento de acessos já existentes. Num caso e noutro, tal necessidade, implicará a movimentação de terras, tendo em conta as intervenções necessárias na fase de construção. Sendo assim estamos perante um impacte ambiental negativo, direto, com probabilidade de ocorrência certa, permanente,

irreversível, moderada, local, em área não sensível, minimizável, devendo, como tal, ser considerado pouco significativo.

6.2.5. Fase de Exploração

Relativamente ao fator ambiental Geologia, não se prevê a ocorrência de qualquer ação que possa originar impactes. Assim, na fase de exploração não há a registar qualquer impacte sobre o fator ambiental Geologia.

6.2.6. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.2.1 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.2.1 – Impactes no fator Geologia

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
P	1. Afetação de valores geológicos	P1, P2	-	DIR	PP	PER	NA	REV	●	LOC	NS	MIN	●
P	2. Afetação de recursos geológicos	P1, P2	-	DIR	PP	PER	NA	REV	●	LOC	NS	MIN	●
C	3. Alteração da topografia local	C2	-	DIR	C	PER	NA	IRR	●●	LOC	NS	N / MIN	●
P / C		C5			P / C				●				

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.3. Solos

6.3.1. Introdução

Na fase de construção há a considerar, sobretudo, os impactes relacionados com a ocupação definitiva de solos na área de implantação das fundações dos apoios, o incremento de processos erosivos em resultado das movimentações de terras a realizar para a abertura de caboucos das fundações e eventualmente do Posto de Corte, e a compactação dos solos em resultado de consolidação de caminhos de acesso, circulação de veículos e máquinas e instalação e atividade do(s) estaleiro(s).

Tal como apontado no Quadro 6.1.1, os impactes relevantes a analisar no EIA, correspondem à destruição do solo e à perda do recurso, essencialmente relacionada, a abertura dos caboucos das fundações e com a terraplanagem do Posto de Corte, na eventualidade deste vir a ser construído.

Os impactes relacionados com a contaminação do solo deverão ser alvo de análise e mitigação em fase de RECAPE, uma vez que nesta fase não são impactes diferenciadores de alternativas.

6.3.2. Fase de Construção

Destruição do solo devido à abertura de caboucos para as fundações dos apoios

A construção das fundações dos apoios implica para além da ocupação definitiva pelos maciços das fundações, uma área adicional de trabalho, entre 100 a 400 m^2 por apoio, necessária para movimentação de uma grua que colocará a estrutura metálica dos apoios. Caso as características do local impliquem grandes alterações do terreno ou a afetação de usos importantes (declive do terreno, afetação de áreas de vinha), serão equacionados outros processos construtivos, que não impliquem a utilização de uma grua, reduzindo-se a área de solo afetada.

Refira-se contudo, que este impacte é temporário e reversível, já que apesar da área de trabalho afetada, sofrer alguma compactação do solo, não haverá uma alteração profunda das características do solo na totalidade dessa área, desde que tomadas algumas precauções, persistindo apenas uma perda real de solos nas áreas diretamente e definitivamente ocupadas pelas fundações. Após a construção das fundações, os maciços de betão são cobertos com as terras escavadas.

Por outro lado, o significado do impacte decorrente da afetação direta e permanente dos solos para a implantação dos apoios será variável em função do potencial produtivo dos solos interferidos. Este impacte poderá ter mais significado caso os solos afetados sejam solos de maior aptidão agrícola incluídos na RAN.

No **Desenho 8** (Vol. IV - Peças Desenhadas) encontram-se delimitadas as manchas de RAN afetadas pelas soluções alternativas em avaliação, apresentando-se no quadro seguinte a extensão dos eixos das soluções que atravessam as referidas manchas de RAN. O quadro apresenta igualmente, a extensão de RAN atravessada por vãos inferiores a 200 m, ou seja que são sobrepassáveis pela linha, evitando a afetação da RAN, sendo também indicada a percentagem de afetação face à extensão total da solução.

Quadro 6.3.1 – Extensão dos eixos das soluções em estudo que atravessam áreas de RAN

Solução	Em RAN (m)	Em RAN, com vãos inferiores a 200 m	Total (km)	% Extensão em RAN/ Extensão total
1	61	61	30,1	0,2
2SI	747	344	39,3	1,9
2SM	785	344	39,7	2,0
2NI	674	271	42,4	1,6
2NM	712	271	42,7	1,7
3S	2258	400	32,3	7,0
3N	2185	327	35,3	6,2
4	1548	704	42,0	3,7

Da observação do Desenho 8 e análise do Quadro 6.3.1, constata-se que a maior parte das manchas de solos da RAN atravessadas pelo eixo dos corredores em estudo são pouco extensas, podendo ser sobrepassadas com vãos da linha inferiores a 200 m (comprimento máximo que um vão normalmente tem), evitando-se a colação de apoios nas manchas de RAN e desta forma, a sua afetação direta.

De um modo geral, o impacte sobre solos incluídos na RAN poderá ser facilmente minimizado em fase de Projeto de Execução, evitando-se a colocação de apoios nesses solos. Ainda assim, tendo em conta esta medida de minimização verifica-se que o eixo de algumas soluções interseta manchas de RAN em extensões superiores a 200 m como é o caso das Soluções 3N, 3S e 4. Estas soluções terão portanto, um impacte maior ao nível da afetação deste recurso.

O impacte sobre solos da RAN e neste sentido, sobre solos de maior qualidade, é considerado negativo, direto, provável, irreversível, de reduzida magnitude, sendo localizado. Deste modo, o impacte é considerado **pouco significativo** na maioria das soluções, embora se assuma maior importância no caso das Soluções 3S e 3N, seguida da Solução 4, que apresentam manchas de RAN, cuja afetação será dificilmente evitada.

Destruição do solo devido à terraplanagem do Posto de Corte

As soluções 3S e 3N implicam a construção de um Posto de Corte com cerca de 3 ha (Capitulo 3). Para a construção deste Posto de Corte, haverá necessidade de terraplanar toda a área plataforma, o que se traduz numa perda do recurso solo nas áreas de 3 ha. Estando-se em fase de Estudo Prévio não existe ainda balanço de terras, nem a perda efetiva do solo, no entanto, é possível prever tendo em conta a área, que se tratará de uma quantidade considerável, refletindo-se num impacte de magnitude moderada. Refere-se porém, que a área prevista para o Posto de Corte não apresenta solos classificados como RAN, considerando-se que se trata por isso, de um recurso pouco sensível neste local.

Assim, considera-se o impacte sobre o solo decorrente da construção do Posto de Corte, um impacte negativo, direto, certo, permanente, ocasional, irreversível, de magnitude moderada, local, não sensível, minimizável, sendo considerado significativo.

Destruição do solo em resultado de outras ações

A preparação do terreno para a eventual abertura ou melhoria de acessos e a implantação dos apoios implica operações de desmatação e limpeza de terreno que desnudam os solos da sua cobertura vegetal, ficando assim

mais suscetíveis à erosão hídrica. Os processos erosivos iniciam-se com o destacamento de partículas de solo durante a ocorrência de pluviosidade, seguindo-se o transporte das mesmas pelo escorrimento superficial, o qual é particularmente elevado na ausência de vegetação e nos declives mais acentuados, resultando numa perda irreversível de parte do solo.

O incremento do risco de perda de solo por erosão é um impacte negativo indireto provável que pode apresentar alguma importância, atendendo ao facto da maior parte dos solos presentes apresentarem riscos de erosão. Trata-se, porém de um impacte minimizável, tornando-se pouco significativo, uma vez que a abertura de acessos só ocorrerá no caso de não existir nenhuma possibilidade de utilização de um acesso existente.

Outro potencial impacte do projeto sobre o solo relaciona-se com a sua compactação, em resultado das ações de consolidação dos caminhos de acesso, circulação de veículos e máquinas e instalação e atividade do(s) estaleiro(s). Trata-se de um impacte negativo, que se considera geralmente pouco significativo, uma vez que será sempre privilegiada a rede de acessos existente e só em última instância, será feita abertura de novos acessos.

6.3.3. Fase de Exploração

Após a conclusão da obra, a vegetação natural nas áreas envolventes dos apoios, tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos temporariamente provocados.

O impacte associado à ocupação efetiva do solo apenas se fará sentir, em sentido estrito, nas áreas correspondentes às fundações dos novos apoios. Nesta fase de Estudo Prévio, não se dispõe ainda da distribuição de apoios da linha, não se sabendo se haverá também construção do Posto de Corte (Soluções 3S e 3N), pelo que é prematuro avançar com a estimativa de áreas afetadas. No entanto, dada a reduzida área de afetação dos maciços das fundações, pode afirmar-se que se tratará de um impacte de reduzida magnitude e localizado, sendo pouco significativo sobre o fator solos.

6.3.4. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.3.2 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.3.2 – Impactes no fator Solos

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C / E	5. Destruição do solo	C5	-	DIR	C	PER	OCA	IRR	●●	LOC	NS	MIN	●●
		C7, C8	-	DIR	P	TEMP	DIA	IRR	●	LOC	NS	MIN	●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.4. Hidrologia

A localização de **apoios**, de **estaleiros ou parques de material** na proximidade de linhas de água ou a travessia de linhas de água por **acessos de obra** pode provocar potenciais impactes na Hidrologia, pela alteração de condições de infiltração e de escoamento (obstáculos à drenagem natural e agravamento do risco de cheias). Trata-se de **impactes evitáveis** tendo em atenção as medidas preventivas indicadas na secção 7.4.

Para além dos impactes acima referidos e que são evitáveis, foi identificado para análise no EIA um outro impacte, localizado no território: a "**alteração da drenagem**", causada pela terraplenagem e impermeabilização parcial da plataforma do Posto de Corte previsto nas **Soluções 3S e 3N**, sendo a sua localização comum a ambas as soluções.

O Poste de Corte será construído numa plataforma com uma **área** de sensivelmente 150 m x 200 m, perto de 30.000 m^2, ou seja, 3 ha.

A sua construção implicará a **escavação** do lado mais elevado e o **aterro** da zona mais baixa, aproximando-a da horizontal, de modo a permitir a fácil instalação do equipamento.

Considerando um declive médio, nesta zona, da ordem dos 5% a 10%, e admitindo que a plataforma terá o eixo menor, com 150 m, ao longo do maior declive, a **profundidade máxima da escavação** será de 4,0 m a 6,0 m, o mesmo acontecendo com o aterro.

São de realçar **duas interferências no ciclo hidrológico local**, que, entretanto, se compensam, parcialmente, entre si:

- A interferência nos caudais derivados da encosta que é cortada pela plataforma;
- O aumento do escoamento na própria plataforma, em resultado da redução da permeabilidade do solo nesse local.

No que se refere aos **caudais de encosta**, que serão reduzidos, uma vez que a plataforma se situa perto da cumeada e não atravessa nenhuma linha de água, assume-se que será prevista no projeto de execução a construção de uma **vala de drenagem do lado do talude em escavação**, que encaminhará para jusante aqueles caudais.

Prevê-se que esta vala será **em terra**, terá cerca de **200 m de comprimento**, e poderá ter perto de **1,0 m de profundidade**, **0,5 m de largura de rasto** e **taludes inclinados a 1,5/1,0 (h/v).**

Quanto ao **escoamento na plataforma**, o mesmo aumenta em resultado da redução da permeabilidade da plataforma, podendo, eventualmente, triplicar em relação à situação atual: tendo em conta que numa chuvada de 1 hora a precipitação ronda, para um período de retorno de 2 anos, os 15 mm, **o escoamento aproximar-se-á dos 9 mm**, em vez dos 3 mm da situação atual.

Aquele acréscimo de escoamento origina um **acréscimo de volume**, tendo em conta a área da plataforma, de 90 m^3, que é **facilmente encaixável na vala** a abrir na zona de escavação da plataforma.

De facto, e tendo em conta as características da secção anteriormente referidas, a vala apresenta uma **capacidade de encaixe da ordem dos 400 m^3**. Para que seja possível à vala encaixar os escoamentos superficiais da plataforma, é necessário que esta apresente um pendente para o lado da vala, admitindo-se que poderá ter um declive da ordem dos 0,5% para esse lado.

Em conclusão, a solução de construção da plataforma, de reduzida dimensão, munida de vala de encosta e com declive para a mesma, permite o **amortecimento de caudais da encosta**, devido à sua interposição transversal no escoamento natural, e **contrabalançar o aumento de escoamento** da própria plataforma, em resultado da redução da permeabilidade.

Assim sendo, a alteração das condições hidrológicas a jusante da plataforma é irrelevante e, quando existe, é muito localizada, não se transmitindo para jusante, devido à capacidade de encaixe da vala.

O impacte identificado – **alteração da drenagem**, considerando a vala com as características descritas, é considerado **irrelevante**.

6.5. Qualidade do ambiente

6.5.1. Ambiente Sonoro

6.5.1.1. Introdução

A influência da implementação do projeto da Ligação do AHFT à RNT(E) no ambiente sonoro da sua envolvente poderá ocorrer em dois momentos, primeiramente durante a fase de construção, sendo um evento com duração limidada no tempo, e posteriormente, durante a exploração da linha, sendo a emissão de ruído de tipo permanente embora as emissões sonoras sejam fortemente dependentes das condições meteorológicas (essencialmente pluviosidade).

Tal como verificado na Secção 6.1, apenas se considera relevante analisar presentemente, os impactes sobre o Ambiente Sonoro para a fase de exploração, sendo os impactes da fase de construção analisados em detalhe na fase de RECAPE.

São objetivos do presente Estudo: (i) estudar as emissões sonoras da linha elétrica considerando as várias soluções propostas e suas condições de receção local, (ii) analisar o atual ambiente sonoro nos locais mais expostos com ocupação sensível ao ruído, (iii) comparar entre estas soluções, de modo a possibilitar a escolha de uma melhor solução que represente menores impactes ao nível ambiental e territorial.

6.5.1.2. Emissões Sonoras

Uma linha aérea de transporte de energia em alta ou muito alta tensão é constituída por elementos fundamentais designadamente: apoios, cabos condutores e de guarda, cadeias de isoladores e acessórios e circuito de terra.

O ruído gerado por uma linha elétrica é resultante de um fenómeno físico denominado “efeito de coroa”. O efeito de coroa é provocado por descargas parciais que ocorrem na superfície dos condutores e isoladores (que se comportam como elétrodos). Estas devem-se à ionização do ar que rodeia o condutor quando o gradiente do campo elétrico *E* à superfície do condutor excede um determinado valor crítico.

O mecanismo que se encontra na base do campo sonoro gerado pelas descargas elétricas filamentares produzidas por este “efeito de coroa” deve-se à variação temporal do calor (transferência de quantidade de calor) e à variação local da força (transferência de quantidade de movimento). Uma linha pode ser considerada como uma fonte em linha, comportando-se como um transdutor eletroacústico “puro”, radiando ondas sonoras com uma geometria cilíndrica.

Muitos aspetos da fenomenologia do efeito de coroa não se encontram bem compreendidos, o que faz com que os cálculos previsionais dos fenómenos que acompanham o efeito de coroa, nomeadamente o ruído acústico, interferência eletromagnética e perdas de potência, recorram a fórmulas semiempíricas.

O ruído acústico gerado pelo efeito de coroa é um fenómeno que ocorre principalmente em condições atmosféricas propícias à formação de gotas de água na superfície do condutor (condições favoráveis). Estas gotas podem formar-se devido a condensação (nevoeiros ou neblinas) ou a precipitação (chuva). As gotas criam aumentos do campo elétrico à superfície dos condutores e, como tal, iniciam os processos de descarga elétrica.

O ruído acústico gerado pelo efeito de coroa também pode ocorrer em situações de total ausência de condensação nos condutores.

Este efeito de coroa em condições desfavoráveis é, principalmente, devido à acumulação de matéria inorgânica e orgânica nos condutores e peças isoladoras. Esta acumulação parece ser sazonal, aumentando no período do verão e diminuindo no inverno, provavelmente devido ao efeito de lavagem da chuva.

O ruído gerado pelo efeito de coroa é máximo durante as situações conducentes à condensação de gotas nos condutores. Após o término dessas condições, o efeito de coroa decai rapidamente. Este facto tem implicações para a apreciação em termos de probabilidades, das condições conducentes à geração de ruído gerado pelo efeito de coroa. De facto, a probabilidade (anualizada) de ocorrência, de facto, do efeito de coroa é inferior à probabilidade meteorológica (anualizada) de ocorrência de precipitação. O ruído acústico nas linhas é um fenómeno local, ou seja, é audível na proximidade da linha (ou vão da linha).

Os valores a considerar para o nível sonoro contínuo equivalente emitido será o de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, de acordo com a expressão:

$$L_{Aeq,LT} = 10.\log\left[p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right]$$

onde p é a probabilidade de ocorrência de condições "favoráveis", L_F é o nível sonoro médio correspondente a condições "favoráveis" e L_H é o nível sonoro médio calculado em condições "desfavoráveis" ou "homogéneas".

O fator que mais afeta o efeito de coroa, e por consequência, o ruído acústico por este gerado, é o campo elétrico E existente à superfície do condutor. O valor do campo elétrico E é afetado pelo diâmetro e número dos condutores, pela sua distância ao solo e pela distância entre as fases ou condutores. Como regra geral, um aumento de 10% do valor do campo elétrico E pode traduzir-se num aumento de cerca de 5 dB do ruído acústico, em situação favorável, ou seja, em condições de precipitação.

Sendo o campo elétrico o fator que mais afeta o efeito de coroa, constata-se que os níveis sonoros gerados por este efeito começam a ter expressão (influenciando o ambiente sonoro exterior), apenas quando a transmissão de energia é efetuada em Muito Alta Tensão (LMAT), ou seja, apenas para linhas com tensão acima dos 220 kV.

6.5.1.3. Previsões de ruído

As previsões de ruído foram efetuadas com o modelo de emissão REN/ACC, desenvolvido pela Acusticontrol para a REN, S.A.

A Ligação à RNT(E), a 400kV, do AHFT terá apoios das famílias Q, DL e Poste Novo com circuitos simples (Q) ou duplos (DL e Poste Novo), conforme explicitado na secção 3.4.1.

Este modelo de emissão calcula, para um determinado ponto recetor, e, de acordo com os valores do campo elétrico E à superfície de cada condutor ou fase, o diâmetro deste e a geometria da linha MAT, duas componentes: (i) em condição favorável, o nível L_{Aeq} da LMAT (L_F), e (ii) em condição desfavorável, o valor do nível L_{Aeq} da Linha (L_H).

O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT}$, para o período de um ano, é obtido pesando as contribuições dos níveis sonoros calculados em situação favorável (L_F) com os níveis calculados em situação desfavorável ou "homogénea" (L_H). O peso das contribuições será dado pela probabilidade da ocorrência da situação favorável, ou seja de precipitação.

Para efetuar uma análise de impactes no ambiente sonoro local procedeu-se à simulação para os dezasseis (16) locais onde foram efetuadas medições acústicas, considerados representativos da envolvente das soluções em estudo.

6.5.1.4. Impactes no Ambiente Sonoro na Fase de Exploração

Metodologia

Os valores dos indicadores de ruído ambiente resultantes, L_d, L_e e L_n, previstos após a implantação da Linha elétrica foram obtidos adicionando, de forma energética (já que as diversas fontes de ruído não são correlacionáveis), os correspondentes valores dos indicadores de ruído residual (ver Quadro 6.5.1), com os valores dos indicadores de ruído particular previstos para as emissões da Linha

$$L_i = 10 \times \log\left[10^{\frac{L_{i(residual)}}{10}} + 10^{\frac{L_{i(particular)}}{10}}\right] \text{ [dB(A)]; } i = d; e; n$$

O indicador de ruído ambiente L_{den}, previsto após a implantação da Linha foi calculado com base na equação:

$$L_{den} = 10\log_{10}\left[\frac{1}{24}\left(13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}\right)\right]$$

Resultados

No Quadro 6.5.1 mostram-se, para os locais mais próximos da linha onde foram efetuadas medições acústicas, os valores dos indicadores de ruído ambiente (i) obtidos na caracterização da situação de referência e (ii) previstos para a situação futura (que considera as contribuições das emissões sonoras da Linha). Na presente fase de estudo, cujo objetivo é a comparação de corredores e escolha da melhor alternativa, e em que o projeto de linha contempla diversos tipos de circuito e de apoios, foi considerada, onde aplicável, a situação mais desfavorável em termos de emissão sonora (sendo que foi verificado que as possíveis diferentes combinações de circuitos/apoios de linha conduzem a diferenciais de níveis sonoros inferiores a 1dB).

O Quadro 6.5.2 apresenta ainda os acréscimos (diferenciais) dos níveis de ruído ambiente resultantes do funcionamento da Linha face ao ruído residual. Os cálculos efetuados e apresentados referem-se exclusivamente à cota do piso mais exposto dos recetores analisados.

Todos os valores apresentados foram arredondados à unidade.

Quadro 6.5.1 – Valores dos índices e indicadores do ruído ambiente atuais e calculados para a situação futura (com a linha)

		Ruído residual (Sit. Atual) (Medições *in situ*)				Ruído Particular				Ruído ambiente total			
Solução	**Local**	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
1	C - L1 (km 1+915)	54	47	29	52	32	32	32	38	54	47	34	52
1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	D - L1 (km 5+845)	32	27	28	35	27	27	27	33	33	30	30	37
2SI, 2SM, 2NI, 2NM	H - L1 (km 2+540)	38	26	27	37	32	32	32	39	39	33	33	41
2SI, 2SM, 2NI, 2NM	H - L2 (km 3+085)	32	28	26	35	34	34	34	40	36	35	35	41
2SI, 2NI	GI - L3 (km 3+615 Trecho GI)	36	37	30	39	22	22	22	28	36	37	31	39
2SM, 2NM	GM - L3 (km 4+065 Trecho GM)	36	37	30	39	26	26	26	32	36	37	31	40
2NI, 2NM, 3N	J – L1 (km 4+370)	51	27	25	48	28	28	28	34	51	31	30	49
3S, 3N	K - L1 (km 19+920)	39	38	36	43	29	29	29	36	39	39	37	44
4	L - L1 (km 0+670)	43	38	29	42	28	28	28	35	43	38	32	43
4	L - L2 (km 3+000)	43	30	26	41	29	29	29	35	43	33	31	42
4	L – L3 (km 7+240)	39	31	34	41	30	30	30	36	40	34	35	42
4	L – L4 (km 21+100)	40	31	32	41	32	32	32	38	41	35	35	43

		Ruído residual (Sit. Atual) (Medições *in situ*)				Ruído Particular				Ruído ambiente total			
Solução	**Local**	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
4	L – L5 (km 24+315)	43	43	42	49	29	29	29	35	43	43	42	49
4	L – L6 (km 28+095)	40	25	28	39	38	38	38	44	42	38	38	45
4	L – L7 (km 33+200)	47	35	32	46	32	32	32	38	47	37	35	46
4	L – L8 (km 37+000)	38	38	36	43	31	31	31	37	39	39	37	44
4	L – L9 (km 39+870)	32	27	28	35	37	37	37	43	38	37	37	44

No Quadro 6.5.2 mostram-se os valores do nível de avaliação, L_{Ar}, para os 3 períodos legais (diurno, entardecer e noturno) e a verificação do critério de incomodidade, com base na legislação em vigor.

Todos os valores apresentados foram arredondados à unidade.

Quadro 6.5.2 – Valores do nível de avaliação, L_{Ar}, e do diferencial (Δ)

		Ruído residual (Sit. Atual) (Medições in situ)			L_{Ar} dB(A)			Diferencial (Δ)		
Solução	**Local**	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]
1	C - L1 (km 1+915)	54	47	29	54	47	34	0	0	5*
1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM	D - L1 (km 5+845)	32	27	28	33	30	30	1*	3*	2*
2SI, 2SM, 2NI, 2NM	H - L1 (km 2+540)	38	26	27	39	33	33	1*	7*	6*
2SI, 2SM, 2NI, 2NM	H - L2 (km 3+085)	32	28	26	36	35	35	4*	7*	9*
2SI, 2NI	GI - L3 (km 3+615 Trecho GI)	36	37	30	36	37	31	0*	0*	1*

		Ruído residual (Sit. Atual) (Medições in situ)			L_{Ar} dB(A)			Diferencial (Δ)		
Solução	**Local**	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]
2SM, 2NM	GM - L3 (km 4+065 Trecho GM)	36	37	30	36	37	31	0*	0*	1*
2NI, 2NM, 3N	J – L1 (km 4+370)	51	27	25	51	31	30	0	4*	5*
3S, 3N	K - L1 (km 19+920)	39	38	36	39	39	37	1*	1*	1*
4	L - L1 (km 0+670)	43	38	29	43	38	32	0*	0*	3*
4	L - L2 (km 3+000)	43	30	26	43	33	31	0*	3*	5*
4	L – L3 (km 7+240)	39	31	34	40	34	35	1*	3*	1*
4	L – L4 (km 21+100)	40	31	32	41	35	35	1*	4*	3*
4	L – L5 (km 24+315)	43	43	42	43	43	42	0*	0*	0*
4	L – L6 (km 28+095)	40	25	28	42	38	38	2*	13*	10*
4	L – L7 (km 33+200)	47	35	32	47	37	35	0	2*	3*
4	L – L8 (km 37+000)	38	38	36	39	39	37	1*	1*	1*
4	L – L9´ (km 39+870)	32	27	28	38	37	37	6*	10*	9*

* Ruído Ambiente inferior a 45 dB(A)

Avaliação do Critério de Exposição Máxima do RGR

Com base nos valores registados e previstos, prevê-se que os níveis sonoros junto de usos do solo com sensibilidade ao ruído existentes na envolvente da Linha de Ligação à Rede Nacional de Transporte do AHFT continuarão a cumprir os valores limite legalmente estabelecidos para zonas sensíveis, ou seja, os valores para os indicadores de ruído ambiente L_{den} e L_n, são inferiores respetivamente a 55 dB(A) e 45 dB(A) após implantação da linha.

Como são verificados os valores limite para zonas sensíveis (valores mais limitativos) estão implicitamente garantido o cumprimento legal para qualquer classificação acústica que venha a ser atribuída às zonas que ainda não foram alvo de classificação.

Avaliação do Critério de Incomodidade do RGR

De acordo com o ponto 5 do Artigo 13.º do Regulamento Geral do Ruído, anexo ao DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro, o critério de incomodidade apenas é aplicável quando o ruído ambiente é superior a 45 dB(A). Nos locais analisados este critério aplica-se na vigência dos períodos diurno e entardecer no Local de Medição C-L1 (Solução 1) e na vigência do período diurno no Local de Medição J-L1 (Soluções 2NI, 2NM e 3N).

Contudo, nestes locais, os valores resultantes para os indicadores de ruído devem-se exclusivamente ao ruído ambiente já existente.

Observando os valores dos diferenciais dos indicadores de ruído diurno (L_d), de ruído de entardecer (L_e) e de ruído noturno (L_n), resultantes do normal funcionamento da Linha de Ligação à RNT(E) do AHFT, verifica-se que não excedem os 5 dB(A) no período diurno, os 4 dB(A) no período do entardecer e os 3 dB(A) no período noturno, cumprindo desta forma os valores limites estabelecidos pelo critério de incomodidade.

Avaliação dos Impactes no Ambiente Sonoro

Considerando a reduzida ordem de grandeza dos valores dos níveis sonoros atualmente registados e previstos para o futuro, não se prevê impactes negativos dignos de registo ou de consideração induzidos pelo funcionamento da Linha no ambiente sonoro local junto aos usos do solo com sensibilidade ao ruído identificados na sua envolvente.

De acordo com um estudo elaborado para a APA foram definidos para a análise de impactes quatro graus de magnitude no que respeita aos acréscimos de ruído (ΔL) que se indicam seguidamente:

- Valores de $\Delta L \leq 3$ a 5 dB – correspondem a impactes com magnitude negligenciável.
- Valores de ΔL superiores a 5 dB mas inferiores a 10 dB – correspondem a impactes de reduzida magnitude.
- Valores de ΔL superiores a 10 dB mas inferiores a 15 dB – correspondem a impactes de magnitude moderada.
- Valores de ΔL superiores a 15 dB – correspondem a impactes de magnitude elevada.

Os diferenciais de ruído constantes na Quadro 6.5.2 mostram que na generalidade dos locais, os impactes no ambiente sonoro são de magnitude negligenciável excetuando um único local (L-L6) da Solução 4, onde a magnitude dos impactes apresenta magnitude moderada e de extensão muito pequena. Tendo em atenção a ordem de grandeza dos níveis sonoros resultantes, entre 20 e 40 dB(A) não se considera tal situação digna de registo.

Registe-se, ainda, a integral satisfação das disposições legais constantes no RGR, anexo e integrante do DL n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

6.5.2. Qualidade do Ar

6.5.2.1. Introdução

A metodologia seguida para a avaliação de impactes neste fator baseou-se na identificação e análise das atividades do projeto potencialmente geradoras de impactes e a avaliação dos mesmos, tendo em conta a experiência de projetos da mesma tipologia.

Assim, verifica-se que na fase de exploração da linha não são esperados impactes negativos ao nível da qualidade do ar, prevendo-se apenas impactes para a fase de construção, em que as atividades de construção da linha podem originar emissões suscetíveis de afetar a qualidade do ar.

Por outro lado, verifica-se que o impacte mais significativo durante a fase de construção sobre a qualidade do ar corresponde ao aumento da concentração de partículas em resultado de algumas atividades da obra (ver secção 6.1.1).

6.5.2.2. Fase de Construção

Afetação da qualidade do ar devido à emissão de partículas

Durante a fase de construção algumas atividades inerentes à obra podem originar impactes negativos na qualidade do ar local pela emissão de partículas, designadamente:

- Escavações e terraplenagens para a instalação e desativação de estaleiros, abertura e beneficiação dos acessos, abertura de caboucos para as fundações dos apoios e para a instalação da plataforma do Posto de Corte;
- Depósito temporário de terras, que ocorrerá num intervalo de tempo reduzido, entre a abertura e recobrimento das fundações dos apoios;
- Circulação e operação de veículos e máquinas afetos à empreitada nas frentes de obra e vias de acesso.
- Ações de corte e decote de árevores para abertura da faixa de proteção da linha.

Nas operações de escavação, terraplenagem, abertura e beneficiação dos acessos e o depósito temporário de terras, a emissão de partículas deve-se à exposição de superfícies de solo à ação do vento, as quais, devido à sua mobilização, à fraca coesão entre as suas partículas, à baixa humidade e à inexistência de uma cobertura vegetal, são suscetíveis de sofrer remoção por erosão eólica. A ocorrência destes fenómenos depende das características do solo (granulometria, teor de humidade, exposição ao vento), das características erosivas do vento (velocidade, turbulência) e restringe-se aos períodos do ano em que ocorre uma menor pluviosidade, a temperatura do ar é mais elevada, se observam situações de calmas (ventos inferiores a 1km/h) e, consequentemente, o solo encontra-se mais seco e menos coeso. Estas condições podem ser observadas durante todo o ano, mas são mais frequentes durante o semestre seco, de abril a setembro.

Com maior significado são as emissões de partículas resultantes da operação e circulação de veículos e máquinas frentes de obra e vias de acesso, em particular em vias não pavimentadas, que poderão provocar um aumento temporário e localizado das partículas totais em suspensão (PTS).

A granulometria das PTS originadas por estas atividades é maioritariamente superior à fração considerada como eventualmente inalável (diâmetro inferior a 10 µm) pelo que não se considera necessária a adoção de eventuais cuidados em termos de saúde pública. Os maiores impactes traduzem-se, assim, sobre as áreas de maior sensibilidade ecológica e em zonas agrícolas, através da deposição sobre as plantas com a consequente redução de produtividade.

Mesmo nos casos em que as frentes de obra e os acessos a estas se localizem a dezenas de metros de recetores sensíveis, os impactes induzidos serão negativos, mas pouco significativos, temporários e localizados, sendo na sua maioria passíveis de minimização mediante a implementação de medidas de gestão ambiental em obra, tal como se recomenda no presente EIA (secção 7.5). Por conseguinte, estes impactes não diferem soluções.

Afetação da qualidade do ar devido a gases provenientes de veículos, máquinas e equipamentos

Os veículos, máquinas e equipamentos envolvidos nos trabalhos de construção são, igualmente, responsáveis pela emissão de poluentes atmosféricos resultantes da queima de combustíveis fosseis, e que são característicos do tráfego rodoviário pesado, nomeadamente, monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_X) e hidrocarbonetos. Face à natureza do projeto, em que são esperados valores de tráfego de veículos e

equipamentos reduzidos, **não se prevê que as concentrações de poluentes sejam suscetíveis de alterar a qualidade do ar**.

6.5.2.3. Fase de Exploração

Na fase de exploração não se prevê a ocorrência de impactes negativos na qualidade do ar, podendo, no entanto, registar-se a ocorrência de episódios de aumento da produção de ozono devido ao designado "efeito coroa" (ver secção 3.5.2).

Tratando-se de um gás instável que rapidamente se transforma em oxigénio e tendo em consideração que a produção de ozono pelas linhas de muito alta tensão é mínima, não é previsível a ocorrência de uma alteração na qualidade do ar local. Por outro lado, tendo em conta a região apresenta um bom Índice de qualidade do ar atribuído, reforçam que a emissão de ozono não será suficiente para afetar a qualidade do ar.

Consideram-se que se trata de um fenómeno de ocorrência rara, sendo localizado e de reduzido significado, pelo que se considera que os impactes são inexistentes.

6.6. Biodiversidade

6.6.1. Metodologia

A identificação de impactes baseia-se nos efeitos das atividades de construção e exploração de linha de muito alta tensão sobre as biocenoses. A avaliação destes impactes tem como primeiro passo a análise da relação espacial entre o projeto e os valores naturais que existem na área de influência do mesmo, dando-se destaque aos habitats classificados e às espécies protegidas e/ou com estatuto de conservação desfavorável. O significado do impacte será tanto maior quanto os limites temporais e espaciais em que o impacte se verifica e a sensibilidade dos valores em causa. Os impactes afetam sempre várias espécies de vários grupos, não sendo o impacte igual para todas. Por uma questão de simplicidade, na classificação do impacte são referidos os estados de cada critério de classificação correspondentes à situação menos favorável.

De acordo com ICNB (2010), não se considerou como interação potencial entre aves e linhas a eletrocussão, devido ao suficiente afastamento entre elementos em tensão e elementos ligados à terra característicos das linhas de muito alta tensão.

O impacte do projeto na área classificada intersetada por este é avaliado como o impacte nos valores naturais (vegetação, habitats, fauna), pois é devido à presença destes valores que aquela área foi classificada.

6.6.2. Fase de Projeto de Execução

Destruição ou afetação da vegetação

Destruição ou afetação de habitats

Destruição ou afetação da fauna

Afetação da conetividade ecológica

A ocorrência e o significado dos impactes indicados no Quadro 6.1.3 para esta fase estão dependentes da localização do traçado e das características da linha. Estes impactes ocorrerão nas fases de construção e de exploração. Nas secções 6.6.3 e 6.6.4 avaliam-se estes impactes.

6.6.3. Fase de Construção

Destruição ou afetação da vegetação

A destruição de plantas decorre da desmatação e decapagem na área de implantação e montagem dos apoios (aproximadamente 400 m^2), nas faixas de alargamento de acessos e de implantação de novos acessos, nas áreas de implantação dos estaleiros e parques de materiais e na área de implantação do Posto de Corte. Na faixa de proteção à linha é feito o corte dos exemplares de espécies arbóreas de crescimento rápido - eucalipto e pinheiro - e o decote dos exemplares das espécies arbóreas de crescimento lento.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, certo, temporário, ocasional, irreversível, de magnitude reduzida, local, afetando recursos sensíveis e minimizável.

Trata-se de um impacte com reduzida expressão espacial, uma vez que em todas as soluções não são atravessadas áreas extensas de pinhal e eucaliptal nas quais seja necessário abrir uma faixa que se manterá permanentemente sem coberto arbóreo e que, nas restantes áreas desmatadas, a vegetação poderá recuperar. Por outro lado, é possível, em fase de Projeto de Execução, localizar os apoios de modo a que as manchas de maior valor, assim como os núcleos de plantas protegidas (com destaque para o sobreiro e a azinheira), não sejam afetados.

Avalia-se este impacte como pouco significativo em todas as soluções, uma vez que não há diferenças significativas entre elas no que respeita à ocorrência de manchas florestais de espécies de crescimento rápido.

Este impacte é mitigável, nomeadamente através da referida localização criteriosa dos apoios da linha. O impacte residual é, também, pouco significativo.

Destruição ou afetação de habitats

Este impacte refere-se à afetação de habitats incluídos no anexo B-I do DL n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (transpõe para o direito nacional a Diretiva Aves, Diretiva do Conselho n.º 79/409/CEE, e a Diretiva Habitats, Diretiva do Conselho n.º 92/43/CEE).

No Quadro 6.6.1 indica-se a extensão de interseção destes habitats pelos trechos e no quadro 6.6.2 indica-se a extensão de interseção destes habitats em cada alternativa.

Quadro 6.6.1 – Extensão de interseção dos habitats classificados pelos trechos

Trecho	Extensão de interseção (m)
A	283,2
B	196,7
C	197
D	880
E	0
F	0
GI	1949
GM	2360
H	0
I	474,6
J	0

Trecho	Extensão de interseção (m)
K	490
L	913
M	0

Quadro 6.6.2 – Extensões de interseção dos habitats classificados pelas soluções

Solução	Extensão de interseção (m)
1	1557
2SI	3309
2SM	3720
2NI	3587
2NM	3998
3S	970
3N	1248
4	1671

Classifica-se este impacte como negativo, direto, certo, temporário, ocasional, irreversível, de magnitude reduzida, local, afetando recursos sensíveis e minimizável.

Como se pode observar nos quadros acima, as extensões a afetar são reduzidas, pelo que se avalia este impacte como pouco significativo em todas as soluções.

Destruição ou afetação da fauna

Este impacte decorre das intervenções necessárias para a implantação dos apoios, assim como da presença e movimentação de pessoas e veículos afetos à obra. Destas ações pode resultar o ferimento ou morte de animais com deslocação mais lenta e/ou que se encontrem no subsolo, por exemplo aquando da abertura de caboucos. Por outro lado, a presença de elementos estranhos e o ruído por eles emitido provocará a perturbação e afastamento de alguns dos animais, sobretudo os mais sensíveis à presença humana, por exemplo aves de rapina e mamíferos de médio porte.

Uma das situações mais graves consiste na perturbação de aves protegidas e/ou ameaçadas em época de nidificação, ou mesmo a destruição dos seus ninhos, caso nidifiquem no solo (como o tartaranhão-caçador) ou sejam abatidas árvores onde estejam a nidificar. Outra situação grave consiste na afetação de abrigos de morcegos, por exemplo aquando da abertura de caboucos.

Não é de esperar que o lobo seja afetado, pois verificou-se que a área de influência do projeto (*buffer* de 5 km) não abrange zonas de presença regular da espécie (ver secção 4.6.3.5).

Classifica-se este impacte como negativo, indireto, certo, temporário, diário, irreversível, de magnitude moderada, local, afetando recursos sensíveis e minimizável.

O significado deste impacte varia entre as soluções:

- Solução 1: pouco significativo, pois não atravessa áreas particularmente sensíveis;
- Soluções 2SI, 2SM: significativo, devido ao atravessamento de área crítica para aves de rapina na zona da barragem da Valeira (trechos GI, GM e H);
- Soluções 2NI, 2NM: muito significativo, devido ao atravessamento de áreas com ninhos de águia de Bonelli na zona do rio Tua (trecho J), de área crítica para aves de rapina na zona da barragem da Valeira (trechos GI, GM e H) e de zona com abrigos de morcegos de importância nacional (rio Tua);
- Solução 3N: muito significativo, devido ao atravessamento de áreas com ninhos de águia de Bonelli na zona do rio Tua (trecho J), de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina na zona do rio Sabor (trecho K) e de zonas com abrigos de morcegos de importância nacional (rios Tua e Sabor);
- Solução 3S: significativo, devido atravessamento de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina na zona do rio Sabor (trecho K) e de zona com abrigos de morcegos de importância nacional (rio Sabor);
- Solução 4: pouco significativo, pois não atravessa áreas particularmente sensíveis.

Este impacte é mitigável, nomeadamente através da realização dos trabalhos fora da época mais sensível das aves e morcegos, isto é, da reprodução, assim como da prospeção das áreas a intervir antes da intervenção e afastamento dos indivíduos das espécies-alvo detetados, com o objetivo evitar o seu ferimento ou morte. O impacte residual poderá ser pouco significativo.

6.6.4. Fase de Exploração

Colisão de aves e morcegos

A par do impacte de destruição ou afetação da fauna, referido para a fase de construção, este é o impacte que merece maior atenção, devido ao risco de colisão entre a avifauna e os componentes da linha, sobretudo com os cabos elétricos e, em particular, o cabo de guarda, por ter menor diâmetro. O risco de colisão ocorre principalmente em dias com condições climatéricas adversas (nevoeiro, ventos fortes, chuva) ou de noite, tratando-se de um risco difícil de minimizar.

Classifica-se este impacte como negativo, direto, provável, permanente, raro, irreversível, de magnitude moderada, local, afetando recursos sensíveis e minimizável.

Relativamente aos morcegos, as evidências reunidas até ao momento vão no sentido de que a colisão destas espécies com linhas é um evento raro, pelo que se avalia este impacte como pouco significativo, mesmo para as soluções que atravessam zonas de concentração de abrigos.

O significado deste impacte varia entre as soluções:

- Solução 1: pouco significativo, pois não atravessa áreas particularmente sensíveis;
- Soluções 2SI, 2SM: significativo, devido ao atravessamento de área crítica para aves de rapina na zona da barragem da Valeira (trechos GI, GM e H);
- Soluções 2NI, 2NM: muito significativo, devido ao atravessamento de áreas com ninhos de águia de Bonelli na zona do rio Tua (trecho J) e de área crítica para aves de rapina na zona da barragem da Valeira (trechos GI, GM e H);
- Solução 3N: muito significativo, devido à proximidade do trecho K a uma área muito crítica, correspondente a um troço do rio Sabor, para a cegonha-negra, espécie com elevado risco de colisão com linhas elétricas; devido ao atravessamento de áreas com ninhos de águia de Bonelli na zona do rio Tua (trecho J) e de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina na zona do rio Sabor (trecho K);
- Solução 3S: significativo, devido à proximidade do trecho K a uma área muito crítica para a cegonha-negra e ao atravessamento de áreas críticas e muito críticas para aves de rapina na zona do rio Sabor (trecho K);

- Solução 4: pouco significativo, pois não atravessa áreas particularmente sensíveis.

Este impacte é mitigável, nomeadamente através da colocação de dispositivos de sinalização nos cabos de guarda da linha que os tornem mais visíveis, diminuindo assim a probabilidade de colisão. Avalia-se o impacte residual como significativo nas soluções que incluem os trechos J e K (2NI, 2NM, 3N, 3S), devido à proximidade a ninhos, o que implica uma maior frequência de passagem de aves e a passagem de juvenis, que são pouco experientes e, por isso, mais propensos à colisão, assim como à proximidade à área muito crítica para a cegonha-negra. Nas restantes soluções avalia-se o impacte residual como pouco significativo.

Efeito de exclusão da fauna

Este impacte refere-se à perturbação provocada pela presença e iluminação do Posto de Corte, no caso das soluções 3N e 3S. Para além de ser um elemento estranho, a presença regular de pessoas contribuirá para o afastamento das espécies mais sensíveis à presença humana desta área.

Excetuando as aves, não foram identificadas espécies sensíveis na proximidade da infraestrutura.

Classifica-se este impacte como negativo, indireto, provável, permanente, diário, reversível, de magnitude reduzida, local, afetando recursos sensíveis e não minimizável.

Avalia-se este impacte como pouco significativo, considerando a reduzida área de implantação do Posto de Corte.

Este impacte não é mitigável no que toca à presença do Posto de Corte, pois não é possível ocultá-lo. Quanto à iluminação, é possível mitigar parcialmente o seu impacte adotando medidas que a tornem mais discreta. Avalia-se o impacte residual como pouco significativo.

Afetação da conetividade ecológica

Os corredores ecológicos existentes na área de influência do projeto correspondem às linhas de água principais – rios Douro, Tua, Sabor, Torto, Távora e Pinhão, ribeira do Tedo. Estes constituem locais com maior probabilidade de ocorrência de espécies importantes do ponto de vista conservacionista, destacando-se as aves, e, no caso dos rios Douro, Tua, Sabor e Távora, nos seus vales ocorre a nidificação de algumas destas espécies.

O projeto poderá afetar a conectividade ecológica caso as aves alterem o seu padrão de deslocação ao longo das linhas de água devido à presença da linha, nomeadamente ao evitar cruzá-la, assim como do Posto de Corte.

Não é previsível que o projeto interfira na conectividade de outras espécies, nomeadamente do lobo, pois as alterações a nível do solo serão pouco significativas.

No Quadro 6.6.3 indica-se o número de interseções dos principais corredores ecológicos pelas soluções.

Quadro 6.6.3 – Interseções dos principais corredores ecológicos pelas soluções

	Soluções							
Corredor ecológico	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
Rio Douro	1	1	1	1	1	0	0	1
Rio Tua*	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**
Rio Sabor*	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**
Rio Torto	1	1	1	1	1	0	0	0
Rio Távora	1	1	1	1	1	0	0	0
Rio Pinhão	0	0	0	0	0	0	0	1
Rib.ª do Tedo*	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**
Total	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**2**	**2**	**2**

* - Linhas de água classificadas como corredor ecológico no PROF Douro ou no PDM de Torre de Moncorvo no local de atravessamento.

Classifica-se este impacte como negativo, indireto, pouco provável, permanente, diário, reversível, de magnitude reduzida, local, afetando recursos sensíveis e não minimizável.

Considerando que, por um lado, o fenómeno de não cruzamento da linha não tem sido observado, mas que, por outro, os valores em causa são de elevada sensibilidade, avalia-se este impacte como pouco significativo para todas as soluções.

Este impacte não é mitigável, pois só o seria com a eliminação da linha.

6.6.5. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.6.4 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.6.4 – Impactes no fator Biodiversidade

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
P / C	9. Destruição ou afetação da vegetação	P1, P2, C1, C2, C3, C4	-	DIR	C	TEMP	OCA	IRR	●	LOC	S	MIN	●
P / C	10. Destruição ou afetação de habitats	P1, P2, C1, C2, C3, C4	-	DIR	C	TEMP	OCA	IRR	●	LOC	S	MIN	●
P / C	11. Destruição ou afetação da fauna	P1, P2, C1, C2, C3, C4, C5	-	IND	C	TEMP	DIA	IRR	●●	LOC	S	MIN	● ●● ●●●
P / E	14. Afetação da conetividade ecológica	P1, P2, E1, E3, E6	-	IND	PP	PER	DIA	REV	●	LOC	S	COMP	●
E	12. Colisão de aves e morcegos	E1	-	DIR	P	PER	RAR	IRR	●●	LOC	S	MIN	● ●● ●●●
E	13. Efeito de exclusão da fauna	E1, E3	-	IND	P	PER	DIA	REV	●	LOC	S	COMP	●

Fase: Projeto de Execução (P), Construção (C), Exploração (E)**; Sentido**: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N); **Significado ou importância**: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)**; NA** – Não aplicável

6.7. Ordenamento do território

O impacte no ordenamento do território foi definido na secção 6.1 como "Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento do futuro ordenamento do território". Para a avaliação deste impacte consideram-se três dimensões distintas:

- A primeira de análise da **conformidade** das diferentes soluções alternativas com os IGT em vigor, nomeadamente o POARC e os PDM (secção 6.7.1);
- A segunda, na **fase de construção**, relativa à **localização dos estaleiros e parques de material**, bem como de novos **acessos de obra,** devendo as suas implantações respeitar os IGT em vigor e as servidões e outras condicionantes, bem como prevenir ocupações do território com potenciais impactes negativos (secção 6.7.2);
- A terceira, de análise da forma como as diferentes soluções alternativas podem **condicionar o futuro ordenamento do território** (secção 6.7.3):

6.7.1. Conformidade com os IGT em vigor

No Quadro 6.7.1 referem-se as **disposições dos regulamentos dos PDM** relativas às classes e categorias de espaços atravessadas pelas diversas soluções alternativas (ver Quadro 4.7.2) que interditam ou condicionam o licenciamento de linhas aéreas de transporte de eletricidade.

O Quadro 6.7.2 resume, por alternativa, as consequências destas disposições.

Quadro 6.7.1 – Disposições dos regulamentos dos PDM relativas às classes e categorias de espaços atravessadas pelas diversas soluções alternativas

Concelho	Classes e categorias de espaços	Disposições dos Regulamentos dos PDM
Alijó	Espaço natural	Art. 48.º, n.º 3: "Excetuam-se (...) as ações de interesse público ou de alto interesse para o desenvolvimento do concelho, desde que estas sejam prévia e formalmente reconhecidas como tal pelo município (...)".
	Espaços agrícolas defendidos	Art. 37.º, n.º 4: "Excetua-se (...) a construção de infraestruturas de interesse público reconhecido formalmente pelo município e por todas as entidades com jurisdição sobre a área em que se localizem (...)".
	Espaços agrícolas defendidos de uso condicionado	
	Espaços agroflorestais de uso condicionado	
	Espaços agroflorestais	
Armamar	Zona não urbanizável	Sem interdições aplicáveis ao projeto.
	Zona de salvaguarda estrita (RAN, REN)	Aplicam-se os regimes da RAN e da REN.
Carrazeda de Ansiães	Espaços agrícolas pertencentes à RAN	Aplica-se o regime da RAN.
	Outros espaços agrícolas	Aplica-se o regime da RAN.
	Espaços naturais de utilização múltipla	O art. 59.º permite "outros usos" desde que não incompatíveis com "a exploração racional dos recursos naturais, permitindo a sua renovação e o seu incremento qualitativo".
	Áreas de importante valor paisagístico	Nos usos admitidos (art. 68.º) não há enquadramento para o projeto.

Concelho	Classes e categorias de espaços	Disposições dos Regulamentos dos PDM
Carrazeda de Ansiães (cont.)	Áreas de proteção à fauna e à flora	O art. 74.º (n.º 2, c) interdita a execução de obras, mas o art. 75.º admite como exceções "os projetos devidamente aprovados".
	Núcleos florestais	Sem interdições aplicáveis ao projeto.
Lamego	Área de ocupação condicionada	Nas construções admitidas (art. 38.º) não há enquadramento para o projeto.
Peso da Régua	Espaços agrícolas defendidos	O art. 30.º (n.º4, c) considera compatíveis os "equipamentos de interesse público". Art. 30.º, n.º 7: "a viabilização de qualquer atividade ou instalação abrangida nos usos compatíveis referidos no n.º 4 só pode ocorrer quando expressamente se considerar que dela não vão decorrer prejuízos ou inconvenientes de ordem funcional, ambiental ou paisagística para a área onde se pretendem localizar.
	Outros espaços agrícolas	
	Faixa ribeirinha	Art. 37.º, n.º 6: "Excetuam-se (...) as ações de interesse público ou de alto interesse para o desenvolvimento do concelho, desde que estas sejam prévia e formalmente reconhecidas como tal pelo município, e sem prejuízo das competências legais de outras entidades com jurisdição sobre as áreas em que tais ações se localizem (…)".
	Cursos de água	
	Área de elevado valor paisagístico	
	Aglomerados urbanos e áreas sujeitas a urbanização programada	O Regulamento (arts. 59.º e 60.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
Sabrosa	RAN	Aplica-se o regime da RAN.
	Área privilegiada de produção vinícola	O Regulamento (art. 29.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
	Outras áreas agrícolas	O Regulamento (art. 31.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
	Áreas florestais de produção não condicionada	O Regulamento (arts. 34.º e 35.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
	Áreas florestais de produção condicionada	O Regulamento (art. 37.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
São João da Pesqueira	Zona incluída na RAN	Aplica-se o regime da RAN (art. 10.º).
	Reserva de Integração Específica	Art. 48.º, n.º 3: carece de parecer favorável da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte.
	Outros solos agrícolas	O Regulamento (art. 48.º, n.º 4) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
	Espaço florestal	O Regulamento (art. 49.º) não prevê a localização do projeto nestas áreas.
	Espaço natural de interesse paisagístico	Aplicam-se os regimes da RAN e da REN.
Tabuaço	Espaços agrícolas	Sem interdições.
	Espaços florestais de produção	Art. 21.º, n.º 5: "Nestes espaços não são permitidas práticas de destruição vegetal (…)".
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	Art. 2.º, n.º 5: "Nestes espaços não são permitidas práticas de destruição vegetal (…)".
Torre de Moncorvo	Espaços agrícolas de produção	Aplica-se o regime da RAN. Os usos admitidos não incluem o projeto.

Torre de Moncorvo (cont.)	Espaços florestais de produção	Art. 26.º, n.º 2: Admitidas "ações de relevante interesse público".
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	Os usos admitidos não incluem o projeto.
	Espaços naturais	Art. 30.º, n.º 2: " São condicionados ao parecer da entidade de tutela as autoriza- ções ou licenciamentos para a prática dos seguintes atos: *b*) Execução de infraestruturas públicas"
Vila Real	Espaços agrícolas	Art. 28.º, n.º 1: " Consideram-se compatíveis com o uso dominante (…): *c*) Equipamentos que visem usos de interesse público e infraestruturas" Art. 28.º, n.º 2: "As construções, usos ou atividades compatíveis só são autorizadas (…) desde que (…): a) Não afetem negativamente a área envolvente sob o ponto de vista paisagístico, de salubridade e funcional" Art. 32.º: "Admite-se a construção de (…) infraestruturas públicas, nomeadamente, redes de água, saneamento, eletricidade, telefones, gás e rodovias."

Quadro 6.7.2 – Consequências das disposições dos regulamentos dos PDM, por concelho e por solução alternativa

Concelho	Classes e categorias de espaços	Consequências das disposições	Solução
Alijó	Todas	Reconhecimento do interesse público	Todas
Armamar	Zona não urbanizável	---	---
	Zona de salvaguarda estrita (RAN, REN)	Aplicação dos regimes da RAN e da REN	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 4
Carrazeda de Ansiães	Espaços agrícolas pertencentes à RAN	Aplicação do regime da RAN	2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N
	Outros espaços agrícolas	Aplicação do regime da RAN	3S, 3N
	Espaços naturais de utilização múltipla	---	---
	Áreas de importante valor paisagístico	Sem conformidade	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3N
	Áreas de proteção à fauna e à flora	---	---
	Núcleos florestais	---	---
Lamego	Área de ocupação condicionada	Sem conformidade	4
Peso da Régua	Espaços agrícolas defendidos	---	---
	Outros espaços agrícolas	---	---
	Faixa ribeirinha	Reconhecimento do interesse público	4
	Cursos de água		4
	Área de elevado valor paisagístico		4

Concelho	Classes e categorias de espaços	Consequências das disposições	Solução
Peso da Régua (cont.)	Aglomerados urbanos e áreas sujeitas a urbanização programada	Sem conformidade (evitável com pequeno ajuste do traçado)	4
Sabrosa	RAN	Aplicação do regime da RAN	4
	Área privilegiada de produção vinícola	Sem conformidade	4
	Outras áreas agrícolas		
	Áreas florestais de produção não condicionada		
	Áreas florestais de produção condicionada		
São João da Pesqueira	Zona incluída na RAN	Aplicação do regime da RAN	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Reserva de Integração Específica	Parecer favorável da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Outros solos agrícolas	Sem conformidade	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Espaço florestal	Sem conformidade	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Espaço natural de interesse paisagístico	Aplicação dos regimes da RAN e da REN	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
Tabuaço	Espaços agrícolas	---	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Espaços florestais de produção	Sem conformidade	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	Sem conformidade	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM
Torre de Moncorvo	Espaços agrícolas de produção	Aplicação do regime da RAN	3S, 3N
	Espaços florestais de produção	Reconhecimento do interesse público	3S, 3N
	Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal	Sem conformidade	3S, 3N
	Espaços naturais	Parecer da tutela	3S, 3N
Vila Real	Espaços agrícolas	---	4

Considerando que a ausência de conformidade apenas é resolúvel com a suspensão dos PDM, resume-se, por solução, as ações necessárias:

- **Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI ou 2NM:** Suspensão do PDM (Carrazeda de Ansiães, São João da Pesqueira, Tabuaço), Reconhecimento do interesse público (Alijó);
- **Solução 3S:** Reconhecimento do interesse público (Alijó, Torre de Moncorvo);
- **Solução 3N:** Suspensão do PDM (Carrazeda de Ansiães), Reconhecimento do interesse público (Alijó, Torre de Moncorvo);
- **Solução 4:** Suspensão do PDM (Lamego, Sabrosa), Reconhecimento do interesse público (Alijó, Peso da Régua), Ajustamento do traçado (Peso da Régua).

Nenhuma das **servidões ou restrições de utilidade pública** se apresenta como inviável para o licenciamento do projeto, requerendo a adoção de medidas preventivas na fase de projeto de execução (ver secção 7.7).

6.7.2. Localização dos estaleiros, parques de material e novos acessos de obra

A localização de estaleiros, parques de material e novos acessos de obra, naturalmente ainda não definida na presente fase de estudo prévio, pode não ser conforme às **disposições regulamentares constantes de IGT** ou não respeitar **servidões e restrições de utilidade pública.**

Para evitar estas situações é definido, na secção 7.7, um conjunto de medidas preventivas e minimizadoras.

Considera-se não ocorrerem **impactes cumulativos** relevantes, atendendo aos seguintes aspetos:

- O reduzido número de estaleiros (provavelmente um ou dois);
- O caráter temporário e muito disperso no território dos parques de material;
- O número relativamente limitado de novos acessos a construir;
- As medidas preventivas e minimizadoras definidas na secção 7.7.

Assumindo que são cumpridas as medidas indicadas na secção 7.7 pode considerar-se o **impacte irrelevante**.

Caso venha a ter lugar a **recuperação de áreas degradadas**, que não sejam já responsabilidade do proponente, pode verificar-se um **impacte positivo**.

6.7.3. Impactes no futuro ordenamento do território

Os potenciais impactes ambientais das linhas de transporte de energia sobre o ordenamento de território prendem-se com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado, por se encontrarem classificadas e destinadas a outros usos.

Estes impactes iniciam-se na fase de construção e prolongam-se para a fase de exploração, adquirindo, nessa fase, um caráter permanente. Na realidade, as potenciais afetações são pontuais e decorrem do traçado e extensão da linha e da implantação dos apoios. Os impactes gerados são definidos por uma ocupação linear que estabelece uma servidão, que interdita ou condiciona alguns usos e atividades numa faixa de 45 m de largura, ou no território envolvente (por ex. navegação aérea, prática desportiva de voo livre), refletindo-se igualmente, por via dos impactes visuais, na redução da aptidão do território para alguns usos, nomeadamente relacionados com o turismo.

De acordo com o traçado das diferentes soluções alternativas poderão gerar-se diferentes formas de afetação do território, refletindo-se em condicionamentos no ordenamento do território:

- Constituir um **novo espaço-canal** para a implantação da nova linha;
- Inserir-se em **espaços canais-existentes**, ou seja, localizar-se a distâncias inferiores a 400 m de outras linhas aéreas da RNT(E);
- Adotar uma **solução de linha mista**, concentrando na mesma infraestrutura a futura linha e linha(s) existente(s).

A primeira situação é claramente negativa, embora inevitável dada a localização do AHFT ser afastada de corredores existentes. A segunda situação tem como aspeto positivo evitar a constituição de um novo corredor no território e como aspeto negativo aumentar a ocupação do espaço-canal existente, com os diversos impactes cumulativos que daí advêm (ver secção 6.13). A terceira solução é naturalmente muito positiva.

A extensão, por solução, em que estas distintas situações ocorrem consta do Quadro 6.7.3. Atendendo à importância de que se reveste a área do ADV, inscrito na Lista do Património Mundial e classificado a nível nacional como Monumento Nacional, e da respetiva ZEP, distingue-se neste quadro as extensões no ADV e na ZEP.

Quadro 6.7.3 – Extensão, por solução, da necessidade de criar um novo espaço-canal, de conciliar com espaços-canais existentes ou de adotar de solução de linha mista

Solução	Localização	Extensões aproximadas (km)			
		Novo espaço-canal	Espaços-canais existentes	Solução de linha mista	Total
1	Total	28,4	1,8	0,0	30,1
	ADV	2,7	0,0	0,0	2,7
	ZEP	22,6	0,0	0,0	22,6
2SI	Total	28,1	11,2	0,0	39,3
	ADV	0,4	2,3	0,0	2,7
	ZEP	24,6	7,2	0,0	31,8
2SM	Total	25,6	4,6	9,5	39,7
	ADV	0,4	0,0	2,0	2,4
	ZEP	22,2	2,8	7,5	32,5
2NI	Total	31,2	11,2	0,0	42,4
	ADV	0,4	2,3	0,0	2,7
	ZEP	27,7	7,2	0,0	34,9
2NM	Total	28,6	4,6	9,5	42,7
	ADV	0,4	0,0	1,9	2,3
	ZEP	25,3	2,8	7,5	35,6
3S	Total	32,3 (a)	0,0	0,0	32,3 (a)
	ADV	0,4	0,0	0,0	0,4
	ZEP	22,4	0,0	0,0	22,4
3N	Total	35,3 (a)	0,0	0,0	35,3 (a)
	ADV	0,4	0,0	0,0	0,4
	ZEP	22,4	0,0	0,0	22,4
4	Total	28,7	13,3	0,0	42,0
	ADV	4,0	0,0	0,0	4,0
	ZEP	24,8	11,8	0,0	36,6

(a) Inclui 1,5 km da abertura da linha existente a 400 kV Armamar-Lagoaça.

Nesta análise não se consideraram os espaços-canais ocupados por **linhas aéreas a 60 kV**. No entanto, essas linhas usam, em vãos de grande extensão, apoios usualmente utilizados em linhas de 150 ou 220 kV. É o caso da travessia do Douro pela Solução 1 que utiliza o espaço-canal de uma linha existente a 60 kV.

Uma análise qualitativa, apoiada no **Desenho 2**, permite verificar que qualquer das **Soluções 3S, 3N e 4** irá constituir **o primeiro corredor de uma linha da RNT(E) ao longo da margem direita do Douro**, entre Foz Tua e Torre de Moncorvo (Soluções 3S ou 3N) ou entre Foz Tua e Bagaúste (Solução 4).

O impacte no futuro condicionamento do ordenamento do território é **mitigável** através da seleção de alternativas e, no caso das Soluções 2SM e 3SM, da concentração de linhas existentes, a 220 kV, e da linha em projeto, a 400 kV, numa única linha mista 220/400 kV.

O impacte é **significativo**, para todas as soluções alternativas.

6.7.4. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.7.4 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.7.4 – Impactes no fator Ordenamento do Território

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C / E	15. Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território	P1, P2, E1	-	DIR	C	PER	OCA	IRR	●●	LOC/REG	S	N	●●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.8. Uso do solo

6.8.1. Introdução

Os impactes no uso do solo decorrentes do projeto em análise resultam da afetação do seu uso, de forma temporária, ou permanente, podendo ser um impacte reversível ou irreversível.

A importância do impacte decorrente da afetação do uso do solo varia, naturalmente, em função do uso do solo presente, sendo mais gravoso em áreas de usos do solo considerados sensíveis.

Os usos do solo mais sensíveis correspondem às culturas permanentes como a vinha, o olival ou os pomares, uma vez que se tratam de culturas que demoram algum tempo a atingir maturidade produtiva e que têm elevada importância económica. O caso das vinhas é particularmente importante, no território em análise, por estar inserido numa região demarcada, com características produtivas particulares e únicas. As vinhas têm ainda uma elevada importância em termos patrimoniais na área do ADV e da ZEP, dada a classificação de Paisagem Cultural Evolutiva Viva.

Quanto a outras áreas de uso agrícola, associadas a culturas temporárias (sequeiro e regadio), apesar de assumirem alguma importância económica para os proprietários, não se consideram tão sensíveis, dado ser mais fácil a sua recuperação ou restabelecimento.

Outro uso do solo sensível corresponde a florestas de sobreiro ou de azinheira, uma vez que inserem espécies protegidas por legislação, que têm um crescimento lento e com um elevado interesse conservacionista. O sobreiro tem ainda elevada importância económica devido à exploração de cortiça. Outras florestas, como as de carvalhos e de castanheiro, dado respeitarem a espécies autóctones e com valor ecológico, são também consideradas áreas de uso de solo mais sensível, sendo de evitar a sua afetação.

Relativamente a outras áreas florestais, designadamente, pinhal e eucaliptal, dado tratarem-se essencialmente de áreas com uso florestal para produção (madeira e pasta de papel) e com crescimento rápido, a sua afetação assume uma importância menor, quando comparada com outras áreas florestais.

De entre os espaços naturais, os que se consideram menos sensíveis são os matos, que recuperam com facilidade.

O impacte afetação do uso do solo decorre, tal como apresentado no **Quadro 6.1.1,** das seguintes atividades de projeto (P), construção (C) e exploração (E):

- P1. Localização do traçado;
- P2. Localização do Posto de Corte (caso se opte pelas soluções 3S e 3N);
- C1. Instalação de estaleiros e parques de material;
- C2. Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos;
- C3. Desmatação das áreas dos Apoios da linha e da Plataforma;
- C4. Abertura das faixas de proteção
- C5. Terraplanagem da plataforma;
- C13. Desmontagem de linhas existentes;
- E1. Presença das instalações;
- E6. Manutenção da faixa de proteção.

Seguidamente é feita uma abordagem sobre o impacte das referidas atividades no uso do solo, por cada uma das fases do projeto em análise. Refira-se que a localização do traçado (P1) e o do Posto de Corte (2) são duas atividades cujo impacte da afetação do uso do solo, só se materializa durante a construção e a exploração da linha, pelo que a análise dessa afetação é realizada nas fases de construção e de exploração (secções 6.8.2 e 6.8.3).

6.8.2. Fase de Construção

Afetação do uso do solo na área dos estaleiros e parques de material

Um dos impactes a registar durante a fase de construção resulta da ocupação temporária de áreas para a instalação de estaleiros e outras áreas de apoio à obra, que afetam os usos do solo aí presentes.

Este impacte pode assumir uma grande significância caso afete, usos do solo mais importantes, como sejam áreas agrícolas, sobretudo as com culturas permanentes (vinha, olival e pomares), ou áreas naturais, tais como florestas de sobreiro e azinheira. Porém, este impacte deverá ser bastante minimizado, evitando-se a afetação das referidas áreas e escolhendo-se locais com uso pouco sensível, tais como, antigos estaleiros de outras obras, áreas industriais ou de armazéns, as quais já têm à partida infraestruturas instaladas e solo impermeabilizado ou alterado.

Este impacte negativo, apesar de ser um impacte direto, certo, temporário, ocasional, de magnitude reduzida e local, caso ocorra nas áreas pouco sensíveis do ponto de vista do uso do solo, é considerado um impacte não sensível, reversível e minimizável. A interdição ou condicionamento da implantação de estaleiros e parques de material nas áreas sensíveis ao uso do solo faz, por isso, com que o impacte destas infraestruturas da obra sobre o uso do solo seja considerado pouco significativo.

Afetação do uso do solo na área de construção dos apoios

A generalidade dos impactes no uso do solo originados pela instalação da linha de muito alta tensão ocorre sobretudo, aquando da fase de construção e resultam da ocupação de áreas para a implantação dos apoios e da eventual abertura de acessos para instalação dos mesmos, que condicionam ou alteram o uso do solo aí presente.

Tal como já referido na secção 6.8.1, em que é apresentada a importância e sensibilidade dos diferentes usos do solo em termos de afetação, as áreas de vinha assumem uma especial relevância no contexto do território em análise, principalmente pela classificação dada pela UNESCO ao ADV.

Refira-se que muitas dessas vinhas e também olivais encontram-se em terrenos com armação em socalcos estreitos, e com os muros tradicionais de pedra seca, sendo bastante gravosa a sua afetação pelo valor patrimonial que encerram. Este condicionamento ao nível da afetação da área ocupada com vinha em socalcos, levou à elaboração pelo empreiteiro na presente fase, de um procedimento para a construção da linha em terreno com armação em socalcos, o qual é apresentado no **Anexo 10** (Vol. III, Tomo I).

No que respeita à construção de apoios, as áreas de intervenção para implantação das fundações de cada deles, durante a obra, podem variar, em função das características do solo, do relevo e da ocupação existente. Usualmente essa área corresponde a cerca de 400 m^2 por apoio, sendo a área necessária para a deposição de materiais e à manobra de equipamentos, incluindo de uma grua para montagem de apoios. Refere-se no entanto, que nas áreas em que os apoios possam vir a ficar localizados em socalcos, essa área pode ser minimizada até cerca de 100 m^2, uma vez que será seguido o procedimento apresentado no Anexo 10, em que serão utilizadas técnicas diferentes das habituais, como por exemplo, a montagem com recurso a um mastro de carga (secção 3.5.1) em vez de uma grua.

Tendo em conta que na presente fase de Estudo Prévio não é conhecida a localização exata dos apoios da nova linha e portanto, não é possível saber em concreto, a área afetada por cada classe de uso do solo, a avaliação dos impactes sobre a afetação do uso do solo, passa por analisar a extensão de cada classe de uso do solo atravessada, por cada uma das soluções alternativas em estudo e desta forma, compará-las ao longo do seu traçado, ao nível das diferentes classes de uso que intersetam.

No **Quadro 6.8.1** apresenta-se a extensão atravessada pelo eixo das soluções em estudo, por classe de uso atual de solo.

Quadro 6.8.1 – Extensão, em metros, das classes de uso do solo atravessadas pelo eixo dos corredores das soluções alternativas em estudo

Classe de Uso do Solo	Solução 1			Solução 2SI			Solução 2SM			Solução 2NI			Solução 2NM			Solução 3S			Solução 3N			Solução 4		
	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP	Total	ADV	ZEP
Tecido urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	228	228	0
Indústria, Comércio e Equipamento	0	0	0	12	0	12	12	0	12	12	0	12	12	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Culturas de sequeiro	119	0	119	705	0	705	652	0	652	705	0	705	652	0	652	2788	0	887	2788	0	887	346	0	346
Vinha	8253	1104	7149	9540	0	9540	9381	0	9381	8511	0	8511	8352	0	8352	5016	0	4492	3987	0	3463	20026	1844	18182
Olival	1486	155	1331	1384	443	941	1230	178	1052	2191	443	1748	2037	178	1859	2237	84	1423	3044	84	2230	1920	559	1361
Pomares de castanheiro	26	0	26	26	0	26	26	0	26	26	0	26	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros pomares	357	0	357	339	0	339	339	0	339	339	0	339	339	0	339	1054	0	143	1054	0	143	182	0	182
Mistura de culturas	935	138	797	958	0	958	1677	0	1677	958	0	958	1677	0	1677	679	0	366	679	0	366	570	0	258
Florestas de azinheira	0	0	0	0	0	0	536	168	368	0	0	0	536	168	368	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Florestas de sobreiro	0	0	0	1386	468	918	1820	685	1135	1386	468	918	1820	685	1135	149	0	149	149	0	149	0	0	0
Florestas de carvalhos	2192	0	1375	2756	564	1375	2192	0	1375	2756	564	1375	2192	0	1375	264	0	111	264	0	111	1912	0	1505
Florestas de castanheiro	0	0	0	0	0	0	5	0	5	0	0	0	5	0	5	87	0	87	87	0	87	0	0	0
Florestas de outras folhosas	206	0	178	352	0	324	352	0	324	443	0	415	443	0	415	0	0	0	91	0	91	551	0	551
Pinhal	7355	601	4861	11084	300	8891	10911	300	8718	13334	300	11141	13161	300	10968	9892	300	5369	12142	300	7619	9075	300	8334
Eucaliptal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	636	0	636
Matos	9041	533	6404	10629	798	7727	10267	769	7394	11572	798	8670	11210	769	8337	9974	0	6190	10917	0	7133	6370	816	5217
Cursos de água naturais e albufeiras	173	120	53	141	88	53	277	224	53	123	88	35	259	224	35	143	0	143	125	0	125	227	227	0
Total (m)	30143	2651	22650	39312	2661	31809	39677	2324	32511	42356	2661	34853	42721	2324	35555	32283	384	19360	35327	384	22404	42043	3974	36572

Para facilitar a análise dos valores apresentados no quadro anterior, foi elaborado um gráfico ilustrativo da afetação do uso do solo por cada uma das soluções em análise.

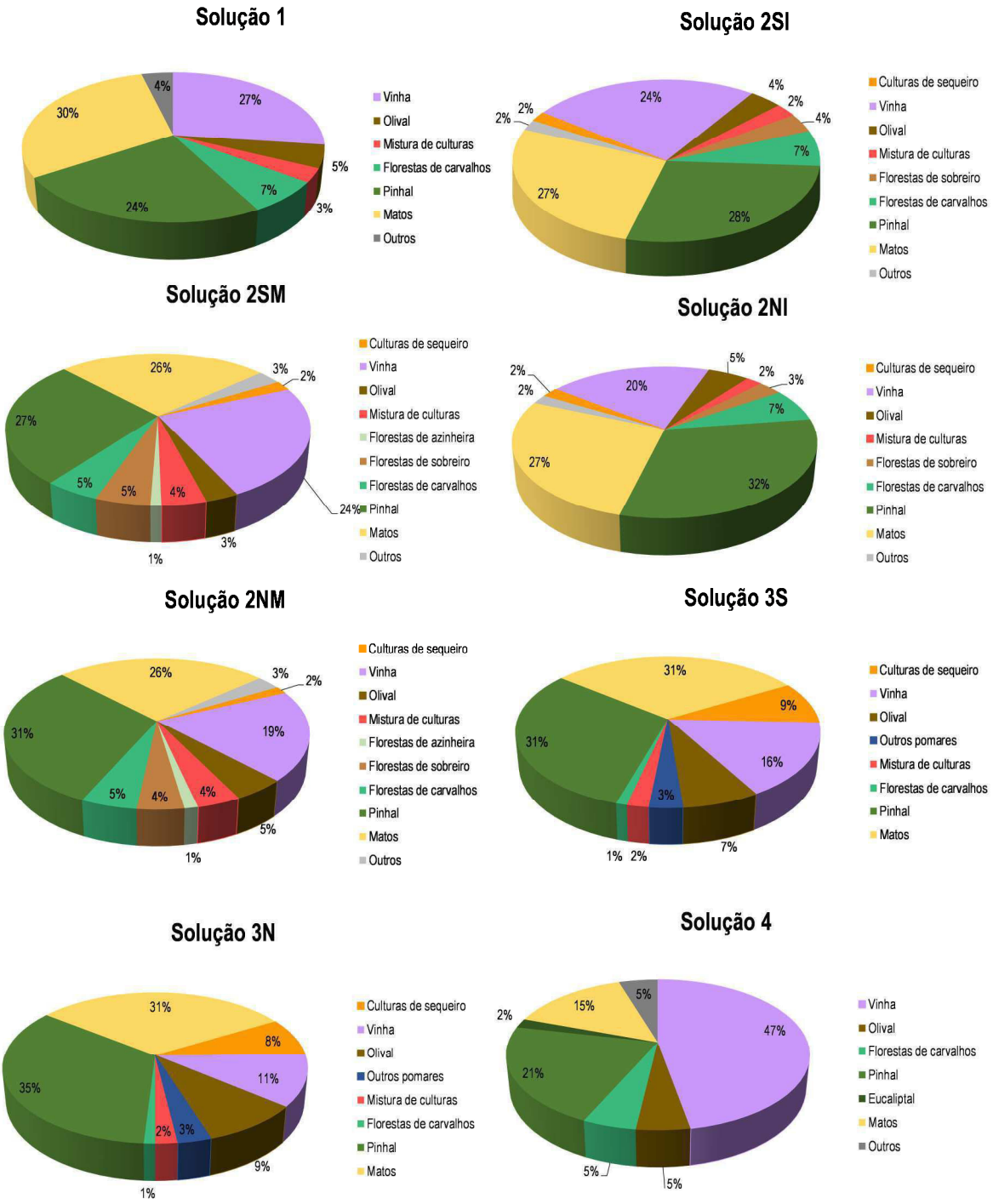


Figura 6.8.1 – Uso do solo por alternativa em estudo

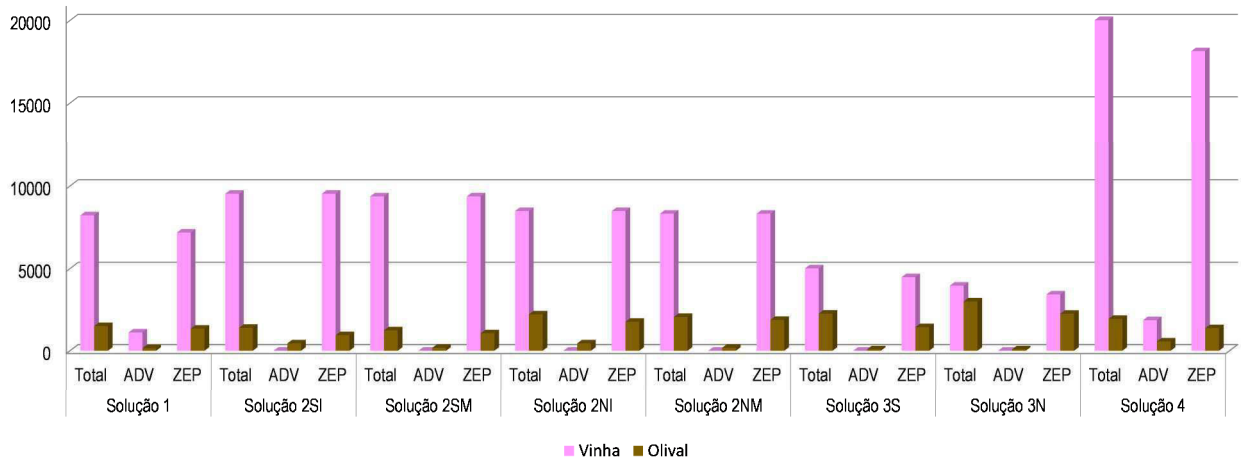


Figura 6.8.2 – Extensão, em metros, de vinha e de olival interferidos por solução alternativa

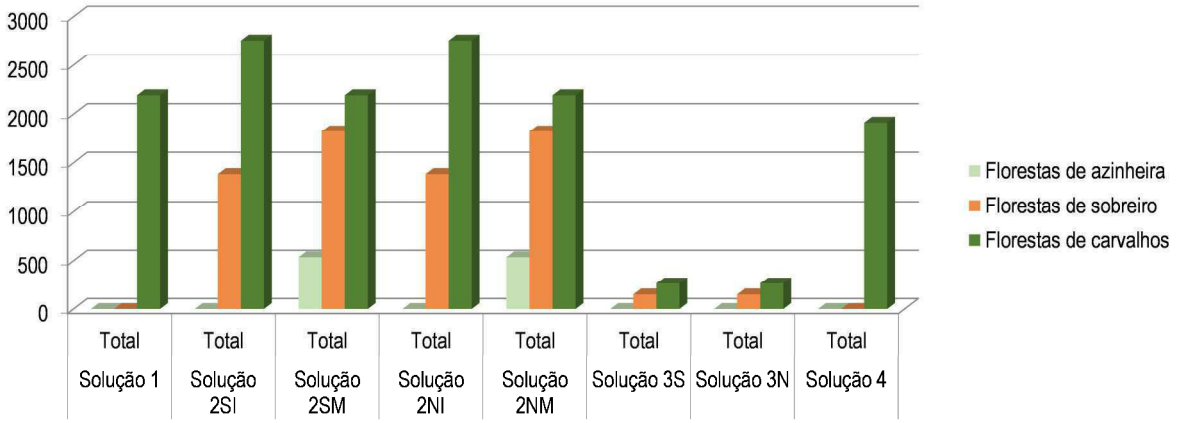


Figura 6.8.3 – Extensão, em metros, de florestas de sobreiro, de azinheira de carvalhos interferidas por alternativa

Conforme se observa na **Figura 6.8.1**, a **Solução 1** afeta maioritariamente matos, seguida de vinha e depois pinhal. A vinha é interferida numa extensão aproximada de 8,25 km, sendo que 1,10 está dentro do ADV e 7,15 km encontra-se na ZEP. Os olivais correspondem apenas a 5 % do traçado, abrangendo uma extensão de cerca 1,47 km, sendo que destes apenas 0,16 km está no ADV e o restante na ZEP.

As **Soluções 2SI** e **2SM** têm afetações muito semelhantes, ocupando maioritariamente pinhal (27% e 28% da extensão do eixo, respetivamente) e seguidamente os matos (27 % e 26%, respetivamente). As vinhas são a terceira classe de uso mais afetada (24%), embora a Solução 2SI apresente uma extensão de afetação deste uso um pouco superior, com cerca de 9,54 km (em ZEP), enquanto a Solução 2SM, apresenta uma afetação de vinha em 9,38 km (em ZEP). O olival não excede os 5 %, de afetação. Quanto à afetação de sobreiro e azinheira, verifica-se que embora as interferências não sejam significativas, na Solução 2SM a interferência atinge 2,3 km (sobreiro e azinheira), e na Solução 2SI 1,4 km (sobreiro apenas).

As **Soluções 2NI** e **2NM**, quando comparadas com as soluções 2SI e 2SM, as quais se assemelham numa grande parte dos traçados, afetam menos extensão de vinha, e mais de pinhal (32 e 31%, respetivamente), sendo iguais no que respeita à afetação de sobreiro e azinheira. Os matos são a segunda classe mais interferida à semelhança das soluções 2SI e 2SM.

As **Soluções 3S** e **3N** afetam sobretudo matos (31%) e pinhal (31 e 35%, respetivamente). Quanto à vinha, estas duas soluções de entre todas são as que apresentam uma menor extensão de afetação, sendo que a Solução 3S interfere com vinha numa extensão aproximada de 5,0 km, dos quais 4,5 estão dentro da ZEP e o restante fora desta zona, enquanto a Solução 3N interfere com cerca de 4,0 km de vinha, dos quais 3,5 estão em ZEP e restante fora dela. O olival é uma cultura bastante presente nestas soluções, verificando-se que a solução 3N, de entre as oito soluções é a que afeta maior extensão. Nestas duas soluções as culturas de sequeiro, pomares e misturas de culturas, surgem também com maior expressão, pelo que em percentagem estas culturas somam para a solução 3S e 3N respetivamente, 14% e 13%.

A **Solução 4** é sem dúvida a que afeta mais significativamente área de vinha de entre todas (Figura 6.8.2), numa extensão correspondente a cerca de 20 km, dos quais 1,8 km estão na área do ADV e 18,2 km encontram-se na ZEP. A afetação de vinha atinge 47% do total da extensão da Solução 4, seguido do Pinhal 21% e depois dos Matos (15%). O olival corresponde a 5% da extensão da Solução 4 e é interferido em cerca de 1,9 km, dos quais 1,8 está em ZEP e o restante na área do ADV.

Durante a colocação dos cabos ficarão dificultadas as operações agrícolas nas zonas de trabalho, o que terá alguma expressão, tendo todas as soluções alternativas em análise extensões significativas sobre áreas agrícolas, em especial vinhas. Contudo, este impacte poderá ser minimizado através do ajustamento do calendário de obra ao calendário agrícola, salvaguardando-se a época de colheitas.

Relativamente aos acessos, estes deverão ser otimizados em fase de Projeto de Execução, de forma a minimizar afetações sobre áreas agrícolas, pelo que se estima que este impacte seja pouco significativo.

Em termos gerais, para todas as soluções em estudo o impacte sobre a afetação do solo será fundamentalmente na área de construção dos apoios, sendo considerado negativo, direto, certo, ocasional, local e minimizável. Este impacte tem um caráter permanente apenas na área efetivamente ocupada pelos apoios, sendo temporários na restante área intervencionada. Em termos da reversibilidade do impacte, esta pode variar em função do uso afetado seja considerado sensível ou não, no entanto, a implementação das medidas de minimização adequadas em fase de Projeto de Execução, deverá reduzir a afetação de usos sensíveis. Em conclusão, considera-se que o impacte no uso do solo é minimizável e apresenta uma magnitude reduzida, pelo que é considerado pouco significativo.

Afetação do uso do solo devido à abertura da faixa de proteção

Este impacte só ocorrerá nas áreas com uso do solo correspondente a pinhal e a eucaliptal, onde devido ao crescimento rápido destas espécies, será necessário estabelecer uma faixa de proteção, correspondente a 45 m, a qual é necessária para manter a segurança das condições de funcionalmente da linha elétrica, tal como estabelecido no RSLEAT (aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro). Neste sentido, as áreas de pinhal e eucaliptal, serão alvo de um corte raso para a abertura desta faixa de proteção.

De acordo com o Quadro 6.8.1, o eucaliptal apenas está presente na **Solução 4**, observando-se no entanto, que o pinhal é uma das classes de uso do solo mais interferidas pelas soluções em estudo, não sendo relevante efetuar-se neste ponto uma distinção entre elas, já que não se considera ser esta a classe de uso do solo mais sensível, tal como se descreve na secção 6.8.1.

Assim, face à sensibilidade do uso do solo correspondente a áreas de pinhal e eucaliptal, considera-se que para todas as soluções em estudo, o impacte decorrente da afetação deste uso devido à abertura da faixa de proteção, é negativo, direto, certo, permanente, reversível, de magnitude moderada, local, não sensível, minimizável, compensável, sendo pouco significativo.

Afetação do uso do solo na área do Posto de Corte

A afetação do uso do solo na área do Posto de Corte só ocorrerá caso seja escolhida a solução 3S ou 3N. Este Posto do Corte terá uma área com cerca de 3 ha, e corresponde ao trecho M.

O Posto de Corte encontra-se maioritariamente sobre área de matos, embora se verifique uma interferência com olival.

A localização do Posto de Corte foi escolhida de forma a possibilitar o aproveitamento de um acesso existente.

O impacte do Posto de Corte no uso do solo é considerado negativo, direto, certo, permanente, ocasional, irreversível, de magnitude reduzida, local, não sensível, minimizável, compensável, sendo pouco significativo.

Caso venha a ser escolhida, uma das soluções com ligação a este Posto de Corte, a sua implantação final deverá ser ajustada, minimizando-se a interferência com o olival.

6.8.3. Fase de Exploração

Afetação do uso do solo na área de implantação dos apoios

Na fase de exploração o impacte na ocupação atual do solo será diferenciado para cada classe de ocupação, sendo confinado ao local de implantação do apoio, dado que se considera que as restantes áreas afetadas na fase de construção serão recuperadas. Desta forma, a área efetivamente ocupada por apoio será cerca de 100 m^2.

Nalguns casos, a área afetada poderá ser ainda mais reduzida. É o caso das áreas de mato, que recuperam de forma natural e na quase totalidade, correspondendo à área efetivamente ocupada pelos quatro maciços de fundação, que será cerca de 1,44 m^2, por maciço.

Quanto às áreas agrícolas com culturas anuais (sequeiro, regadio), assim como as áreas de vinha, a estrutura do apoio impossibilitará a utilização de meios mecanizados na área total do apoio, sendo a área inutilizada de cerca de 100 m^2/ apoio.

Face ao exposto, considera-se que na fase de exploração o impacte sobre o uso do solo é negativo, direto, certo e permanente, local que, no entanto, são de magnitude reduzida, localizados, reversíveis, minimizáveis e pouco significativos, podendo ser compensáveis.

Condicionamento do uso do solo na faixa de servidão da nova linha de muito alta tensão

Conforme já referido anteriormente o RSLEAT prevê a constituição de uma servidão administrativa, numa faixa com a largura máxima de 45 m, centrada no eixo da linha, que constitui a zona de proteção, na qual são condicionadas, ou sujeitas a autorização prévia, algumas atividades ou instalações. Ficará assim, condicionada ou sujeita a autorização por exemplo, a construção de edifícios, para garantia das distâncias mínimas de segurança, ou a instalação de pivots de rega.

Nesta servidão não são permitidas plantações de espécies florestais de crescimento rápido, tais como pinhal e eucaliptal. Tal como verificado, as soluções alternativas em estudo, apresentam extensões significativas do seu corredor em áreas de pinhal, onde será interdito o seu crescimento na faixa de servidão. No entanto, não há restrições significativas a pomares e olivais ou outras espécies florestais de menor porte e crescimento lento (sobreiros, azinheiras, carvalhos), nem à continuidade das práticas agrícolas comuns, nomeadamente a vinha, podendo apenas ocorrer a necessidade de alguma poda ou decote de árvores, para cumprimento das distâncias de segurança relativamente a condutores.

Considera-se o impacte da servidão sobre o uso do solo, negativo, direto, certo e permanente, e de magnitude moderada, devido à elevada extensão de pinhal abrangida pelos traçados, no entanto, é um impacte minimizável, compensável e considerado pouco significativo, uma vez que a maior partes dos usos poderão manter-se na faixa de servidão da nova linha.

Eliminação da faixa de servidão e dos apoios nas áreas de desmontagem das linhas existentes

As soluções 2SI, 2SM, 2NI e 2NM preconizam a desmontagem de dois trechos das linhas existentes de 220 kV, Valeira-Mogadouro e Valeira-Armamar, sendo recuperada a área de implantação de apoios bem como parte da faixa de servidão destas linhas que não coincida com a servidão das soluções propostas. Apesar de ser impacte que se inicia na fase de construção, este repercute-se e ganha importância na fase de exploração do projeto. Classifica-se este impacte do ponto de vista do Uso do Solo, positivo, direto, certo, permanente, ocasional, reversível e localizado. Este impacte apesar de ter uma magnitude reduzida, é considerado sensível, uma vez que se retiram apoios junto a áreas edificadas, sendo por esse sentido, significativo.

6.8.4. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.8.2 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.8.2 – Impactes no fator Uso do Solo

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes										Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C	16. Afetação de usos do solo	C1	-	DIR	C	TEMP	OCA	REV	●	LOC	N	S	●
C		C2, C3	-	DIR	C	PER		IRR	●	LOC	S/N	S	●
C		C4	-	DIR	C	PER	OCA	IRR	●	LOC	N	S	●
C		C13	+	DIR	C	PER	OCA	REV	●	LOC	S/N	NA / S	●●
E		E1	-										●
E		E6	-	DIR	C	PER	OCA	IRR	●	LOC	N	N	●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.9. Socioeconomia

6.9.1. Introdução

Como decorre da metodologia definida para a identificação e avaliação de impactes previsíveis no presente EIA, que se sintetiza nos Quadros 6.1.1 a 6.1.4, no seguimento do estabelecido pelos pareceres de avaliação da PDA deste projeto, no âmbito dos fatores socioeconómicos deverão ser analisados os **impactes sobre os seguintes componentes** deste fator ambiental:

- Risco de acidentes;
- Criação de emprego;
- Afetação das atividades económicas;
- Perturbação da qualidade de vida das populações.

Cada um destes aspetos deverá ser analisado tendo em conta as atividades do projeto que poderão ter efeito sobre os mesmos, naturalmente nas fases de projeto em que tal for pertinente, considerando-se as fases de elaboração do Projeto de Execução, de construção e de exploração da linha.

Assim, e conforme a mesma metodologia referida acima, consideraram-se as seguintes atividades previstas:

Na *fase de Projeto de Execução:*

- P1 - Localização do traçado;
- P2 - Localização do Posto de Corte.

Estas atividades manifestam-se na fase de projeto e incidem fundamentalmente sobre as atividades económicas e a perturbação da qualidade de vida das populações.

Na *fase de construção:*

- C1 a C13 (conjunto de operações da fase de construção da linha e do Posto de Corte, desde a instalação de estaleiros e parques de material, operações de terraplenagem e desmatação, montagem de apoios e instalação de cabos, até à eventual desmontagem de linhas existentes, conforme a solução final que vier a ser selecionada para desenvolvimento do projeto).

Estas atividades são específicas da fase de construção da linha (e do Posto de Corte, em função da alternativa selecionada) e incidem sobre a criação de emprego local decorrente dos trabalhos a realizar, sobre as atividades económicas, nomeadamente quanto à possibilidade de ocupação de parcelas agrícolas e de floresta de produção e a perturbação da qualidade de vida das populações, em função das ações implicadas pelos trabalhos a realizar.

Têm igualmente incidência sobre o risco de acidentes, mas considera-se que uma efetiva avaliação desses impactes – que se entende serem substancialmente evitáveis ou minimizáveis - apenas deverá ter lugar perante a definição final do traçado, em função do respetivo Projeto de Execução, quando será possível antever os locais de colocação dos apoios e conhecer o traçado da linha e da rede de acessos para a obra, permitindo então a perceção correta da sua envolvente. Entende-se também que, em princípio, todas as soluções em análise apresentam um potencial idêntico de risco de acidentes, pelo que esta componente não é distintiva para a escolha do traçado final a desenvolver. Deste modo, considera-se que estes impactes são substancialmente evitáveis ou minimizáveis e deverão ser avaliados no âmbito do RECAPE.

Na *fase de exploração:*

- E1 - Presença das instalações
- E2 - Operação das instalações
- E4 -.Inspeção periódica
- E5 - Manutenção da infraestrutura
- E6 - Manutenção da faixa de proteção.

Estas atividades ou componentes da infraestrutura elétrica a construir situam-se na sua fase de exploração (linha e eventual Posto de Corte) e incidem, como as atividades da fase de construção, na afetação das atividades económicas, incluindo a criação de empregos locais, ocupação e condicionamento do uso do território (E2, E4, E5 e E6), e na perturbação da qualidade de vida das populações (E1, E2, E4, E5 e E6).

As atividades E1 e E2 relacionam-se igualmente com o risco de acidentes, mas do mesmo modo que para as atividades da fase de construção, entende-se que esta avaliação deverá ser realizada no âmbito do RECAPE.

6.9.2. Avaliação de impactes na socioeconomia

6.9.2.1. Criação de emprego

Um projeto como o da linha elétrica de ligação do AHFT à RNT(E) tem um potencial limitado de **criação de emprego local** (impacte 17, conforme o Quadro 6.1.3), considerando-se este um **impacte de sentido positivo**, decorrente diretamente da extensão e complexidade das empreitadas associadas a cada solução em avaliação, destacando-se, aqui, as Soluções 3N e 3S, sem distinção entre elas, fundamentalmente pelo necessidade de construção de um Posto de Corte na zona de Torre de Moncorvo, o que ampliará a necessidade de recrutamento de mão de obra e o tempo de duração dos trabalhos, seguindo-se as Soluções 2NM e 2SM, que implicarão, para a concretização do projeto, trabalhos de desmontagem de troços das atuais linhas Mogadouro – Valeira e Valeira – Armamar, na envolvente ao Douro. A Solução 1, pela sua menor extensão e complexidade de construção, será a que potencialmente terá efeitos menos significativos neste aspeto, considerando-se as restantes soluções (2SI, 2SM e 4) como equivalentes e numa posição intermédia.

De qualquer modo, este impacte positivo será sempre temporário, mesmo na sua maior expressão (durante os trabalhos de construção) e com pouco significado. Mesmo não se dispondo de dados quantificados que permitam uma mais correta leitura, este impacte terá necessariamente uma maior dimensão na fase de construção e será quase residual na fase de exploração, apenas relacionado com as tarefas necessárias ao funcionamento e gestão da infraestrutura (manutenção da faixa de segurança, manutenção e eventual reparação dos equipamentos).

6.9.2.2. Afetação das atividades económicas

Este é, naturalmente, um impacte distinto da criação de emprego gerado pela obra e pela exploração da nova infraestrutura, questão tratada no ponto anterior.

De facto, por **Afetação das atividades económicas** (impacte 18) pretende-se abordar o potencial impacte negativo decorrente da definição do traçado da linha em função das áreas afetadas, quer diretamente, em termos de ocupação de solos produtivos, quer indiretamente, pela presença da linha e a sua perceção visual, considerando-se os seus efeitos na degradação da qualidade cénica e na identidade do território abrangido, enquanto fator consituinte e valorizado em termos de oferta turística.

Este impacte inicia-se com a própria definição do traçado e da localização proposta para os apoios da linha, prolonga-se na fase de construção e mantém-se, enquanto afetação visual, como fator negativo para a imagem e o potencial de exploração deste território.

Os aspetos que foram considerados como relacionados com a afetação das atividades económicas (numa perspetiva dinâmica, ou seja, em relação a usos atuais e previsíveis identificados, por um lado, e quanto aos efeitos que a linha poderá ter em relação ao potencial de uso deste território), são os seguintes:

- **Localização proposta para cada corredor**, em função da existência de áreas com condicionantes, vocações ou sensibilidades específicas ao longo dos vários corredores.

Em relação a este ponto, as Soluções 1, 2S e 2N e 4 apresentam desde logo o aspeto desfavorável de implicarem o atravessamento de parte da área classificada do ADV, originando uma dissonância desvalorizadora do seu potencial turístico e da sua imagem social enquanto paisagem classificada. Neste particular, podem distinguir-se estas soluções entre si, embora de forma pouco significativa, sendo a Solução 1 a que se pode considerar mais gravosa por efetuar a travessia do Douro na zona da foz do rio Tua, zona que tem uma maior exposição visual em distâncias próximas e uma maior presença de visitantes, seguindo-se as Soluções 2S e 2N, sendo pouco relevante a opção entre linha mista ou linha isolada, e a Solução 4, embora sensivelmente equivalentes, pela existência atual de outras dissonâncias do mesmo tipo nos locais onde serão feitas as respetivas travessias do Douro, respetivamente junto à barragem da Valeira e próximo da barragem e subestação de Bagaúste.

Em contraste, as Soluções 3S e 3N apresentam-se como menos desfavoráveis, embora impliquem a travessia do rio Sabor e do vale da Vilariça, zonas que têm vindo a ganhar valorização turística mas num plano de menor importância em relação ao Douro. Considera-se que o potencial de afetação pelas soluções 3S e 3N das áreas agrícolas da Vilariça será baixo.

A Solução 4 tem também como fator negativo a interferência direta com uma área considerada em diversos instrumentos de gestão do território, nomeadamente o PDM de Peso da Régua e o PIOTADV, como estando reservada para uma urbanização programada para fins turísticos, em concreto a chamada zona da Milnorte, junto à margem direita do Douro.

Trata-se de uma antiga área industrial, desativada há anos, que aguarda uma requalificação no âmbito dessa intervenção, embora não seja previsível a sua concretização a breve prazo; esta operação prevê a criação de estruturas de apoio a atividades ribeirinhas, nomeadamente a uma pista de remo e canoagem no Douro, zonas de lazer e equipamentos de restauração, não sendo nenhuma dessas operações inviabilizada pela eventual futura presença da linha, mas tal pode dificultar ainda mais a sua concretização, ainda que se considere possível a mitigação ligeira desses impactes pelo ajustamento final do traçado nesta zona.

No PDM de Peso da Régua define-se ainda uma área de elevado valor paisagístico, que é também atravessada pela Solução 4, na envolvente ao monte de S. Leonardo da Galafura, ainda que a passagem prevista ocorra sobre as vertentes norte e poente desse monte, menos valorizadas que a exposição no sentido do Douro, para sul.

No PDM de S. João da Pesqueira estão também definidos espaços naturais de interesse paisagístico, atravessados pelas Soluções 1 e 2SI, 2SM, 2NI e 2NM, como acontece na envolvente ao morro da Senhora das Neves, em maior extensão pela solução 1, com impactes visuais inevitáveis, mesmo que numa bacia relativamemte contida.

Ainda em relação a áreas particularmente valorizadas ou promovidas neste tipo de instrumentos de gestão do território, que se consideram de maior importância para a componente económica, haverá ainda a referir as disposições do PDM de Sabrosa, que delimita áreas privilegiadas para produção vinícola, atravessadas pela Solução 4, situação minimizável por ajustamento do traçado final mas não totalmente evitável, dadas as grandes extensões de vinha presentes neste concelho.

- Um segundo aspeto a considerar é, diretamente, a própria **extensão prevista para o traçado de cada uma das soluções**, considerando uma relação direta entre essa extensão e a variedade e dimensão dos seus potenciais impactes, dada a sensibilidade geral de toda esta área.

Naturalmente, a distribuição de impactes daqui decorrentes será entre a situação de traçado mais curto, da Solução 1, e o traçado mais extenso, da Solução 4, sendo as posições intermédias, por ordem crescente de extensão de traçado, 3S, 3N, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM.

Mas esta extensão deve ser avaliada tendo em conta os terrenos potencialmente afetados em cada solução, em particular a **extensão de ocupação de vinhas** que é, naturalmente, um fator de grande sensibilidade, dada a importância económica, social e simbólica desta cultura em toda a região.

Considerando as classes de uso do solo medidas ao longo do eixo de cada um dos corredores, as menores extensões de vinha atravessadas ocorrem nas Soluções 3S e 3N, que assim se consideram preferenciais, seguindo-se as Soluções 2NI e 2NM, as Soluções 1 (neste caso, penalizada por parte da vinha atravesada ser no interior do ADV), 2SI e 2SM e por fim, de longe a menos preferível neste item, a Solução 4, com cerca de 20 quilómetros de vinha atravessada, sendo cerca de 1800 m no interior do ADV.

Além da vinha, analisaram-se outros usos produtivos do solo, como a afetação **de áreas com culturas agrícolas** e de **pomares** de fruto e a afetação de **áreas de floresta de produção**, onde a linha obrigará ao corte de uma faixa com 45 m de largura, centrados no eixo da linha, em todos os atravessamentos de pinhal e outras espécies de crescimento rápido.

Considerando igualmente as medições resultantes da carta de usos do solo, as menores extensões de parcelas agrícolas ocorrem nas Soluções 1 e 4, seguindo-se as Soluções 2SI, 2SM, 2NI, 2NM e depois as Soluções 3S e 3N, onde estas parcelas atingem uma maior expressão, sobretudo pela passagem na zona do vale da Vilariça, mesmo não atingindo, aí, parcelas incluídas no seu perímetro de rega; estas últimas Soluções 3S e 3N são também aquelas onde as áreas de olival são mais expressivas.

No caso da afetação de pinhais, a solução menos impactantes, ainda mais uma vez a partir das medições das classes de uso atravessadas em cada solução, é a Solução 1, seguindo-se as Soluções 3S e 4, as Soluções 2SI, 2SM e 3N e, por fim, as Soluções 2NI e 2NM.

- A potencial **interferência com recursos e equipamentos turísticos**, considerando aqui os empreendimentos apresentados no Desenho 13 (Vol. IV - Peças Desenhadas) e já referidos na secção 4.9.2 e a proximidade ou grande exposição visual aos principais miradouros e santuários envolventes aos diferentes corredores, é igualmente considerada como contribuinte para a avaliação deste impacte.

Trata-se de impactes resultantes essencialmente da visualização da linha pelos potenciais utilizadores desses equipamentos ou locais, perturbando ou desvalorizando aqueles recursos, que muitas vezes assentam, ou tiram partido, da sua envolvente paisagística, e não de impactes relacionados com alguma hipotética colisão da linha com algum equipamento turístico, aspeto que se considera não ser expectável.

Todas as soluções são visíveis a partir de vários daqueles locais, sobretudo na zona de Foz Tua, acabando por pelo menos algum dos trechos iniciais comuns às várias soluções alternativas ser visível, o que implica que nenhuma das soluções será completamente desapercebida desses pontos notáveis ou de maior atração de visitantes. Nos trechos exclusivos a cada solução, ou grupos de soluções diferenciadas, a situação já é distinta, mas mantém-se a ocorrência de zonas potencialmente visíveis em qualquer das soluções a considerar.

Conjugando os vários elementos indicados, a solução mais desfavorável é a Solução 4 (pela proximidade a vários equipamentos turísticos já em exploração, em quintas e unidades de turismo em espaço rural, a passagem junto a S. Leonardo da Galafura), seguindo-se as soluções 1, 2SI, 2NI, 2SM e 2NM, sensivelmente equivalentes, com grande exposição a vários pontos notáveis na margem esquerda do Douro e a proximidade a S. João da Pesqueira e Tabuaço, e por último, como soluções menos desfavoráveis, as soluções 3S e 3N.

Não se considera haver impactes com significado decorrentes da passagem do trecho D (que integra a Solução 1 e o conjunto das opções da Solução 2) na proximidade de uma pedreira em exploração a sul de Tabuaço, nem interferências de qualquer dos traçados com a exploração ou o projeto de parques eólicos.

Igualmente não se esperam impactes, de qualquer das soluções em análise, sobre as estruturas a concretizar pelo Plano de Mobilidade Turística do Tua.

O aumento de solos afetados que a opção por qualquer das versões da Solução 3 implicará, dada a necessidade de construção de um Posto de Corte, não terá especial significado neste fator, dado o baixo potencial produtivo dos solos previstos para a localização desse Posto de Corte.

6.9.2.3. Perturbação da qualidade de vida das populações

Este impacte será verificado igualmente nas diversas fases em que se pode desdobrar a análise deste projeto, iniciando-se com a definição do traçado e locais dos apoios da linha, implicando uma alteração potencial do valor das propriedades abrangidas e a criação de reações desfavoráveis à escala local às opções que vierem a ser tomadas, continuando na fase de obra, pelas operações de construção, nomeadamente o movimento de veículos e equipamentos pesados e os incómodos causados pelas operações de colocação dos apoios e cabos, potencialmente ampliado pela localização de estaleiros e pela rede de acessos à frente de obra, e prolonga-se na fase de exploração, em que a presença da linha constituirá uma fator de perturbação visual, de desvalorização local e de aumento da sensação de risco e de intrusão por parte dos residentes e visitantes ocasionais.

Naturalmente, **a perturbação da qualidade de vida das populações** (impacte 19) resultará da conjugação de todos esses aspetos, para o que contribuirá, sobremaneira, o efeito negativo decorrente da afetação das atividades económicas locais, ponto tratado acima, tendo aqui um papel determinante a maior ou menor proximidade das populações à linha, que se poderá verificar no Quadro 4.9.5.

Assumindo uma distância até 500 m (distância a que os elementos principais da linha (apoios e cabos) são visíveis com bastante nitidez e que acarreta uma maior sensação de desconforto às populações presentes, quer durante a construção quer pela evidência da presença da linha), temos:

- que a Solução 1 se aproxima de nove povoações (entre elas algumas sedes de freguesia e de concelho, como Arícera, Castanheiro do Sul, Nagozelo e Tabuaço) e de oito quintas;
- a Solução 2SI, de nove povoações (incluindo também Arícera, Castanheiro do Sul e Tabuaço e ainda São João da Pesqueira) e cinco quintas;
- a Solução 2SM, praticamente idêntica, dez povoações e cinco quintas;
- a Solução 2NI, de dez povoações e oito quintas;
- a Solução 2NM, de onze povoações e oito quintas;
- a solução 3S, de seis povoações e três quintas;
- a Solução 3N, de sete povoações e seis quintas;
- a Solução 4, de quinze povoações e trinta e três quintas.

Naturalmente, a Solução 4 surge como bastante mais gravosa (além do número mais elevado de povoações na sua proximidade, também parte delas são sede de freguesia, como Arícera, Canelas, Fontelo, Galafura e Vilarinho de São Romão, havendo também a proximidade a muitas quintas importantes na região), sendo a Solução 3S a que melhor salvaguarda estas distâncias em relação e povoações e quintas.

Refira-se que um outro aspeto deverá ser considerado na avaliação deste ponto, igualmente produzindo impactes quer na fase de construção quer na fase de exploração, que é o da potencial abertura de um corredor condicionado e marcado pela futura presença de uma infraestrutura deste tipo, numa área onde ainda não estão presentes linhas de muito alta tensão, como acontece na maior parte das áreas atravessadas pelos corredores propostos para as Soluções 3S, 3N e 4, até agora praticamente isentos da presença de linhas de muito alta tensão. A intrusão visual e física que será provocada por esta linha nessas zonas leva a atenuar a distância favorável a que as Soluções 3S e 3N poderão estar das restantes e a agravar os fatores desfavoráveis já apontados à solução 4.

6.9.3. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.9.1 sintetiza-se a abordagem dos impactes apresentada acima, atendendo aos critérios da sua classificação apresentados no Quadro 6.1.5.

Quadro 6.9.1 – Impactes no fator Socioeconomia

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C / E	17. Criação de emprego	C1 a C13, E2, E4, E5, E6	+	DIR / IND	P	TEMP	OCA / SAZ	IRR	●	LOC	NS	NA	●
P/C/E	18. Afetação das atividades económicas	P1, P2, C1 a C13, E2, E4, E5, E6	-	DIR / IND	P	PER /TEMP	OCA / SAZ	IRR	●●	LOC/REG	S	MIN/COMP	●●
P/C/E	19. Perturbação da qualidade de vida das populações	P1, P2, C1 a C13, E1 a E6	-	DIR / IND	P	PER /TEMP	DIA	IRR	●●	LOC/REG	S	MIN/COMP	●●

Fase: Projeto (P), Construção (C), exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (n), moderada (nn), elevada; (nnn); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável, (MIN) compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (n),significativo (nn), muito significativo (nnn)

NA – Não aplicável

6.10. Paisagem

6.10.1. Introdução

É objetivo da presente secção, a identificação e avaliação dos principais impactes que a Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, durante as diferentes fases do projeto (construção e exploração), provoca na paisagem.

Um projeto de uma infraestrutura linear com as características de uma linha elétrica aérea de alta tensão, tem como principal impacte paisagístico, na fase de exploração, o impacte permanente, de intrusão visual decorrente da presença dos apoios e cabos na paisagem, nas bacias visuais que atravessam. Na fase de construção, os principais impactes paisagísticos (em boa parte temporários e/ou passíveis de serem anulados com a implementação atempada de medidas adequadas de recuperação e integração paisagística no final da obra), resultam dos efeitos negativos provocados sobretudo na estrutura biofísica da paisagem, pelas diversas ações e atividades construtivas, aos quais está obviamente também associado, um impacte visual.

As potenciais alterações que estes elementos provocam na paisagem, são neste capítulo analisadas tendo em consideração, não só a visibilidade da infraestrutura a partir dos pontos de maior acessibilidade visual – principais vias de comunicação (rodoviárias, ferroviárias e o próprio rio Douro) aglomerados habitacionais e pontos de vista panorâmicos – mas também as características estruturais e cénicas da paisagem atravessada pelas diferentes soluções alternativas, razão pela qual se analisaram, aspetos como a capacidade de absorção visual, a qualidade visual e a sensibilidade visual da paisagem.

Para além das características da bacia visual afetada, assume especial importância na determinação do impacte visual da presença dos apoios e dos cabos condutores na paisagem atravessada pelos diferentes corredores, o grau de pormenor e nitidez com que são apreendidas visualmente os principais elementos que constituem o objeto de impacte.

Sabendo-se que, neste aspeto, o fator fundamental é a distância que medeia entre o observador e a infraestrutura, teve-se em consideração os três limiares de visualização usualmente considerados em bibliografia específica (Aguilo Alonso *et al*., 1996; Curado e Marques, 2011, Escribano Bombim *et al*., 1991):

- 0 a 500 metros, intervalo no qual os elementos principais (apoios e cabos) são visíveis com bastante nitidez;
- 500 a 1500/2000 metros, distâncias entra as quais, embora todos os elementos sejam ainda visíveis, se começa a perder pormenor;
- Distâncias superiores a 2000 metros, a partir das quais a infraestrutura, embora visível, começa a diluir-se na paisagem acabando por se perder a partir dos 5000 metros.

Este atenuar da presença dos elementos que integram a infraestrutura depende não só das suas características próprias - cor, contraste e dimensão dos mesmos - como também das características do relevo e do tipo de ocupação do solo da área em que se inserem, bem como das próprias condições meteorológicas, nomeadamente nebulosidade e luminosidade.

6.10.2. Metodologia

Com base na informação disponível – Carta Militar de Portugal (**Desenho 3**), ortofotomapa (**Desenho 4**), carta de Uso do Solo (**Desenho 13** - Volume IV), carta de Biodiversidade – Habitats (**Desenho 12** - Volume IV) e carta de Património Cultural (**Desenho 30** - Volume IV), elementos de projeto – no reconhecimento de campo e na caracterização da situação atual, onde se descreveram as principais características das unidades e subunidades de paisagem presentes, ilustradas no **Desenho 18** (Vol. IV - Peças Desenhadas) e se elaborou demais cartografia referente à capacidade de absorção, qualidade visual e sensibilidade paisagística (**Desenhos 19, 20**

e 21, respetivamente), efetuou-se a descrição e avaliação dos impactes previsíveis mais significativos, decorrentes de ações suscetíveis de provocar alterações nas características estruturais e visuais da paisagem atual, seguindo a metodologia geral utilizada para todos os fatores.

Como forma de complementar a análise de impactes visuais, considerados os mais significativos em termos do fator paisagem, foi elaborada cartografia que define a futura bacia visual de influência de cada uma das soluções – **Desenhos 22 a 29** (Vol. IV - Peças Desenhadas). Haverá que realçar que estes desenhos reúnem para cada uma das soluções em estudo, a potencial área visível total de cada uma delas, pelo que na prática, um observador localizado num determinado ponto de acessibilidade principal ou que percorra um conjunto de pontos de acessibilidade muito próximos, visualizará apenas um troço ou vários troços da linha em extensão varável, mas nunca em simultâneo a totalidade do traçado.

As previsíveis bacias visuais de cada uma das soluções alternativas foram geradas de forma automática, com base no MDT, a partir do eixo de cada uma. Uma vez que nesta fase de projeto (Estudo Prévio) não se encontra ainda definida a localização dos apoios nem o traçado da linha, tomou-se como base para elaboração desta análise o eixo central dos diversos corredores, ao qual se atribuiu uma altura média de 50 metros.

Para além da definição das potenciais bacias visuais de cada uma das soluções foram, para os troços considerados à partida como mais problemáticos, efetuadas também, a partir de pontos de vista panorâmicos (miradouros e vias de circulação) simulações visuais, recorrendo a fotomontagens e perfis transversais (**Anexos 26 e 27**, respetivamente).

A identificação dos principais impactes paisagísticos foi efetuada tendo em consideração as ações decorrentes das distintas fases do projeto – construção (incluindo desmontagem das linhas existentes) e exploração.

6.10.3. Fase de Construção

De um modo geral, à fase de construção de uma linha elétrica encontra-se associada uma série de impactes negativos, embora a maioria de caráter temporário, cuja magnitude de ocorrência, quer temporal quer espacial, depende da intensidade que a potencial ação geradora desse impacte possa causar nas características estruturais da paisagem assim como da acessibilidade visual e dimensão da bacia visual da área de intervenção.

É também nesta fase que serão implementadas as ações de caráter definitivo que se irão repercutir na fase de exploração.

Os principais impactes esperados para esta fase, que se fazem sentir a nível biofísico e visual, encontram-se relacionados com as seguintes ações:

- Instalação de estaleiros e parques de material;
- Abertura da faixa de proteção da linha;
- Implantação dos apoios;
- Abertura de novos acessos (temporários);
- Implantação do futuro Posto de Corte (aplicável apenas à Solução 3);
- Desmontagem de linhas existentes (aplicável apenas às Soluções 2SM e 2NM).

Todas estas ações provocarão em maior ou menor grau, impactes a nível da estrutura biofísica da paisagem, estando-lhes associadas, genericamente, devido aos movimentos de terra necessários (escavação de fundações, estabelecimento de plataformas para implantação de elementos definitivos e temporários), a destruição de vegetação existente, a eventual afetação de estruturas existentes construídas (muros por exemplo), a alteração da topografia original do terreno, a compactação do solo, a alteração do uso do solo e a alteração das condições de drenagem natural das águas superficiais, podendo potenciar fenómenos erosivos por escorrimento superficial. O conjunto destes efeitos negativos, a que acresce a própria presença e movimentação

de maquinaria, e a produção de poeiras, gerando algum grau de desordem e dissonância, traduz-se também num impacte visual.

6.10.3.1. Instalação de estaleiros e parques de material

Tratando-se de uma fase de estudo prévio e de seleção de corredores alternativos, desconhece-se ainda a dimensão e localização dos estaleiros e de parques de material, não sendo por isso possível avaliar com rigor os impactes decorrentes destas zonas de apoio à obra.

É contudo provável que da sua implantação resultem impactes visuais e biofísicos, de sinal negativo, sobre a área, decorrentes essencialmente da destruição do coberto vegetal, da alteração da morfologia natural do terreno, com influência na modificação dos padrões de escorrência superficial, e também da intrusão de elementos que pela sua dimensão e/ou localização se destaquem na paisagem.

Tendo como princípio que em projetos deste tipo, a prática usual é de instalar os estaleiros em zonas próximas de áreas já infraestruturadas, existentes na proximidade da linha, não acarretando por isso alterações significativas na morfologia do terreno, ou a destruição acentuada do coberto vegetal existente e em termos de área tenham pouca expressão face à área total da zona de intervenção, considera-se que o impacte da infraestruturação e presença dos estaleiros será **negativo, direto, temporário, reversível, certo, minimizável, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

Relativamente ao Posto de Corte, dada a sua proximidade a Torre de Moncorvo e à zona de estaleiro das obras do Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor, será expectável, tendo em consideração o anteriormente referido, que os estaleiros venham a ter também um impacte negativo, temporário, reversível, provável, minimizável, local, pouco significativo e de magnitude reduzida.

6.10.3.2. Abertura da faixa de proteção da linha

No que se refere à linha de alta tensão, é necessário proceder à abertura de uma faixa de proteção com 45 m de largura máxima, limitada por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado. Na abertura ou estabelecimento da faixa de proteção da linha em zonas florestais, pode-se efetuar o corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro.

Habitualmente procede-se à desflorestação/corte das árvores, apenas no caso de povoamentos de espécies de crescimento rápido, como os de eucalipto e pinheiro-bravo, sendo que as restantes espécies florestais de crescimento lento, as espécies de menor porte e os pomares, não têm normalmente restrições significativas e são objeto, no caso de árvores e caso necessário, de decote ou de alguma poda para cumprimento das distâncias mínimas de segurança.

Para a análise do impacte paisagístico (biofísico e visual) decorrente desta ação, interessa pois analisar apenas a interseção dos corredores das diferentes soluções da linha com povoamentos florestais de espécies de rápido crescimento, o que irá, como já referido, obrigar ao corte das árvores existentes numa faixa com 45 m de largura, do qual resultará um corredor, desprovido de vegetação arbórea, de grande contraste com o povoamento florestal que lhe fica contíguo.

A abertura desta faixa, para além de um impacte de cariz visual, poderá ter também impacte ao nível do solo, principalmente nas zonas de maior declive, onde a erosão da sua camada superficial e a abertura de poderão ser potenciadas devido à eliminação do estrato arbóreo, o qual diminui a energia cinética das águas pluviais e favorece a infiltração das mesmas. Ainda no que respeita ao impacte sobre a estrutura biofísica da paisagem resultante do corte das árvores nesta faixa, embora a eliminação do estrato arbóreo constituído por este tipo de espécies se traduza numa perca ecológica, deve referir-se igualmente que estas espécies de rápido crescimento, comparativamente com espécies autóctones de crescimento médio-lento, apresentam bastante menor valor e interesse ecológico (cénico também) que estas últimas.

As situações em que as distintas soluções intersetam povoamentos florestais de espécies de rápido crescimento ocorrem nas zonas indicadas no Quadro 6.10.1.

Quadro 6.10.1 – Zonas de interseção de povoamentos florestais pelas soluções

Trecho / Alternativa	Localização	Extensão (metros)
Trecho A (Todas as soluções)	A sua totalidade	626
Trecho B (Soluções 1, 2SI, 2SM, 3S)	km 0+000 a 0+500	500
Trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM)	km 0+700 a 1+200, km 7+500 a 8+900, km 15+000 a 16+750	3650
Trecho E (Soluções 2SI, 2SM, 3S)	km 2+000 a 2+750	750
Trecho F (Soluções 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N)	Praticamente a totalidade do seu traçado	1100
Trecho GI (Soluções 2SI, 2NI)	km 0+000 a 0+750, km 1+200 a 2+800	2350
Trecho GM (Soluções 2SM, 2NM)	km 0+000 a 0+750, km 1+200 a 2+800	2350
Trecho I (Soluções 2NI, 2NM, 3N, 4)	km 0+000 a 0+500	500
Trecho J (Soluções 2NI, 2NM, 3N)	km 1+250 a 3+800, km 6+600 até final	3205
Trecho K (Soluções 3S, 3N)	km 0+250 a 1+500, km 5+250 a 5+750, km 7+500 a 8+000, km 11+500 a 12+300	3050
Trecho L (Solução 4)	km 7+750 a 9+000, km 9+250 a 10+000, km 15+700 a 18+250	4550

Com base nas extensões contabilizadas para cada um dos trechos verifica-se que a Solução 2, nas suas quatro alternativas, é a que terá maior impacte, seguida da solução Solução 3N. A solução com menor impacte neste tipo de interseção é a Solução 1, seguida da solução 4. A extensão atravessada por cada uma das soluções, ordenadas no sentido decrescente da extensão de povoamentos florestais de rápido crescimento, é a seguinte:

- 2NI e 2NM – 11.440 m;
- 2SI e 2SM – 8990 m;
- 3N – 8500 m;
- 3S – 6000 m;
- 4 – 5675 m;
- 1 – 4775 m.

Este impacte, minimizável se forem aplicadas as medidas de minimização preconizadas, considera-se, dada a extensão e concentração/continuidade das áreas onde será efetuado o corte de árvores para abertura da faixa

de proteção da linha, **negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, minimizável, de magnitude reduzida a média e significativo.**

6.10.3.3. Implantação dos apoios

A abertura de clareiras, ou seja, o estabelecimento de áreas a solo nu através de desmatação e movimentos de terra para implantação de apoios, irá provocar a destruição da vegetação existente bem como a alteração da morfologia original do terreno (em grau dependente da do declive do mesmo), resultando também daí, um impacte visual negativo.

No que respeita a zonas arborizadas e de matos de maior densidade, esta ação irá originar temporariamente uma "ferida" com maior interferência na leitura da paisagem, comparativamente a áreas de vegetação herbácea ou de matos rasteiros ou mais esparsos.

Tal como se verifica para as áreas ocupadas por matos, a afetação de zonas agrícolas pelos corredores das soluções é muito pontual, coincidindo com os locais onde se implantarão os apoios e sua envolvente (área temporariamente afetada necessária para a construção da base do apoio entre 100 - 400 m^2).

Ocorrem contudo situações, em que o uso do solo resulta de uma forte humanização da paisagem no sentido de criar condições favoráveis à utilização agrícola desta área de relevo e substrato tão agreste. Encontram-se nesta situação, a maioria das vinhas e dos olivais que se implantam em socalcos, grande parte deles sustidos por muros de pedra, elementos que conferem a esta paisagem um elevado valor cultural e paisagístico.

Importa então verificar, quais os troços que atravessam este tipo de uso do solo, ou seja, com armação do terreno em socalcos ou patamares, e em que ordem de grandeza. Realça-se que esta ordem de grandeza será bastante grosseira e pecará por excesso, uma vez que se está a considerar as extensões de traçado das soluções que intersetam socalcos (dado que em fase de estudo prévio não se dispõe da localização dos apoios), e não a real afetação dos mesmos pela área total de apoios de cada alternativa que neles incide.

As extensões de terreno com armação em socalcos atravessadas pelas soluções alternativas é a indicada no Quadro 6.10.2.

Quadro 6.10.2 – Extensões de terreno com armação em socalcos atravessadas pelas soluções alternativas

Solução	Extensão Estimada (metros)
1	5150
2SI	4485
2SM	4265
2NI	5020
2NM	4800
3S	**1780**
3N	2280
4	**8620**

Da análise dos valores verificados para cada um dos trechos, e tendo presente conforme referido que esta informação peca por excesso, constata-se que a Solução 4 é a que atravessa maior extensão de terreno armado em socalcos e a Solução 3 a que interfere em menor extensão com este tipo de áreas. Todas as restantes soluções apresentam valores próximos, entre si, bastante distintos dos das soluções mais e menos favoráveis.

A área total estimada para a implantação dos apoios, tendo por base o número de apoios estimados para cada uma das soluções, constante "nas características técnicas gerais das soluções", referido na secção 3.4.1, e aos quais se atribuiu uma área média por apoio de 200 m^2 é, por solução, a indicada no Quadro 6.10.3.

Quadro 6.10.3 – Área total estimada para a implantação dos apoios, por solução

Solução	Área Estimada (m^2)
1	**15.200**
2SI	20.400
2SM	20.800
2NI	**22.000**
2NM	**22.400**
3S	**16.600**
3N	18.200
4	**22.600**

Verifica-se, assim, que as Soluções 4 e 2N são as que, no referente à área que se estima possa vir a ser ocupada pelos apoios, apresentam maior impacte e as Soluções 1 e 3 as mais favoráveis.

Embora a área a afetar com a implantação dos apoios seja pouco expressiva, em relação à área total da intervenção prevista, esta ação, irá na fase de construção provocar alterações na morfologia original do terreno, alterações essas que terão maior significado nas zonas de declives mais acentuados. Não sendo possível, nesta fase de projeto, ter a localização dos apoios analisaram-se as áreas, ao eixo das várias soluções, em que o terreno apresenta inclinações superiores a 25%.

A extensão de terreno com declive superior a 25% atravessada pelas soluções alternativas é indicada no Quadro 6.10.4.

Quadro 6.10.4 – Extensão de terreno com declive superior a 25% atravessada pelas soluções alternativas

Solução	Extensão (metros)
1	8600
2SI	9880
2SM	9950
2NI	**12.000**
2NM	**12.095**
3S	**3240**
3N	5380
4	10.960

Verifica-se assim que as Soluções 2N são as que se implantam em maior extensão sobre zonas mais declivosas, seguida da Solução 4 e das Soluções 2S. As Soluções 3S e 3N serão aquelas em que a implantação dos apoios terá, provavelmente, menor impacte sobre a morfologia original do terreno.

Pelos diversos aspetos analisados relativamente aos previsíveis impactes que a implantação dos apoios irá originar na paisagem da área atravessada pela linha, considera-se que a solução com menor impacte, decorrente da implantação dos apoios é a Solução 3 e a Solução 4 é a que poderá ter o impacte mais elevado.

Com base nos aspetos analisados considera-se que o impacte global da implantação dos apoios é **negativo, direto, parcialmente temporário, certo, local, parcialmente recuperável, de magnitude reduzida** e **pouco significativo**.

A implantação / elevação dos apoios irá refletir-se também numa alteração da visualização da paisagem. Considera-se contudo que, na fase de construção, esta operação é de tal forma efémera que se remete a análise deste impacte para a fase de exploração, ou seja, para a presença permanente dos apoios na paisagem.

Impacte significativo pode assumir, também, a implantação dos apoios sobre afloramentos rochosos de dimensão relevante. Tendo o uso do solo sido elaborado com base na carta de ocupação do solo do CNIG (COS 2007), informação com poucos dados no referente a este aspeto, não ocorrendo, segundo esta base de dados, nenhuma situação em que os corredores em análise se implantem em zonas de "rocha nua", e acrescendo que na presente fase de Estudo Prévio não se dispõe da localização dos apoios, este impacte deverá de ser verificado na fase seguinte do projeto, ou seja, em fase de projeto de execução / RECAPE.

6.10.3.4. Abertura de novos acessos (temporários)

Um dos princípios já assumido pelo projeto e importante na minimização do seu impacte paisagístico durante a fase de construção é que o acesso à obra, nomeadamente aos locais onde se irão implantar os apoios, deverá privilegiar sempre que possível, o aproveitamento de caminhos existentes. No caso de tal não ser possível numa ou em mais situações, haverá necessidade de abrir novos acessos a partir da rede viária existente, com função apenas de acessos de trabalho e como tal, temporários, sendo a eliminar e recuperar no final da obra, mas que irão, durante a fase de construção, originar um impacte paisagístico negativo.

Caso sejam criados novos caminhos, é previsível que a sua abertura tenha como principais efeitos a destruição da vegetação existente, a alteração do uso do solo e a alteração da topografia original do terreno, sendo o grau desta última alteração, com criação de taludes de dimensão variável, dependente do declive do terreno da zona de intervenção.

Como se referiu anteriormente, sendo o presente EIA em fase de estudo prévio, não se dispõe da localização dos apoios e portanto, no que respeita ao número, traçado e extensão de acessos temporários que será necessário criar para aceder a um ou a vários daqueles elementos, não é possível de facto, sequer fazer uma estimativa grosseira no geral e para cada uma das soluções.

Tendo em conta a premissa de base do projeto, ou seja, do aproveitamento sempre que possível, de caminhos existentes (mesmo que tenham que ser alvo de alguma beneficiação), e tendo também em atenção, que quer o espaço agrícola quer o espaço florestal, possuem de forma geral uma rede de caminhos próprios, afigura-se como provável que a abertura de novos acessos venha a ser em número relativamente reduzido e que poderá traduzir-se inclusive, nalgumas dessas situações, não na abertura de um novo acesso completo a partir da rede viária existente, mas na materialização de novos troços de acesso para ligar caminhos já existentes.

Face ao exposto, de uma forma global, aplicável a todas as soluções, pode considerar-se o impacte paisagístico gerado pela abertura de novos acessos (temporários), como **negativo, direto, local, provável, temporário, minimizável, de magnitude reduzida e pouco significativo.**

6.10.3.5 Implantação do futuro Posto de Corte (aplicável apenas às Soluções 3S e 3N)

A implantação da infraestrutura prevista, que será aplicável apenas à Solução 3, implica, durante a fase de construção, a realização de escavações e de aterros de dimensão diversa dependentes não só das características morfológicas da zona, mas também da especificidade de algumas das intervenções, de entre as quais assume especial significado o estabelecimento da plataforma para implantação do futuro Posto de Corte.

Dado que a localização prevista para o Posto de Corte corresponde a uma zona de declive suave a aplanado, afigura-se que a dimensão dos taludes resultantes do estabelecimento da plataforma, seja pouco significativa, tal como a alteração na morfologia original do terreno.

Para além do volume de terras movimentado, a alteração da topografia natural (taludes de escavação e de aterro e plataforma) e a consequente destruição do coberto vegetal existente, predominando na área prevista para implantação deste elemento, o estrato herbáceo, embora se afigure como de magnitude reduzida, não deixa de constituir um impacte não desprezável, com influência nas relações funcionais entre as áreas intersetadas, na alteração das características paisagísticas e visuais do território afetado.

Pelos aspetos anteriormente referidos, associados ao facto do futuro Posto de Corte se localizar numa zona com uma bacia visual relativamente contida, considera-se o impacte da sua implantação, associada em exclusivo às Soluções 3S e 3N, como **negativo, direto, permanente, certo, minimizável, local, de magnitude reduzida e significativo a pouco significativo.**

6.10.3.6 Desmontagem de linhas existentes (aplicável apenas às soluções 2SM e 2NM)

Na Solução 2, que em cerca de 10 km acompanha linhas existentes – linha Mogadouro-Valeira e linha Valeira-Armamar – prevê-se que duas soluções (2SM e 2NM) possam passar, nos trechos que acompanham essas linhas existentes, a linha dupla (parte do trecho GM e do trecho H), o que implica, após a construção da nova linha, a desativação e desmontagem dos troços de linhas atualmente existentes.

Esta operação implica as seguintes ações:

- Desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores;
- Desmontagem das cadeias de isoladores e acessórios;
- Desmontagem dos apoios e demolição das fundações.

As atividades associadas à desmontagem das linhas existentes com efeitos relevantes na paisagem respeitam à ação de retirada dos apoios, através de movimentos de terra, nomeadamente escavação, para a demolição dos maciços e parte das fundações dos apoios, seguida de aterro dessas escavações e regularização do terreno. Verificar-se-á pois, uma alteração da topografia do terreno e do uso do solo, que embora na área envolvente do apoio necessária afetar, conduza à destruição da vegetação aí existente, esta será temporária (pois a vegetação voltará a instalar-se por ações de recuperação e por progressiva colonização espontânea), pelo que no balanço, as alterações da topografia do terreno e do uso do solo, se traduzem num impacte paisagístico positivo (biofísico e visual). Dada a proximidade entre a linha existente e a solução prevista para o novo corredor, considera-se que a grande maioria dos acessos necessários para a implantação da nova linha, poderão servir como caminhos para aceder às zonas em que se localizam os apoios a desmontar, pelo que não se considera esta atividade relevante para efeitos de análise e avaliação do impacte paisagístico desta ação.

Considera-se o impacte paisagístico da desmontagem e retirada dos apoios das linhas existentes como **positivo, direto, permanente, certo, minimizável, local, de magnitude reduzida 4 pouco significativo.**

6.10.4. Fase de Exploração

Na fase de exploração, boa parte dos impactes paisagísticos (biofísicos e visuais) verificados durante a fase de construção, deixarão de se fazer sentir ou irão esbater-se ao longo do tempo, ao ritmo que as medidas de minimização forem surtindo o efeito desejado. Os impactes paisagísticos relevantes para análise nesta fase do projeto, serão assim visuais, quer o decorrente da presença da linha na paisagem que, em muitas situações, constituirá uma intrusão visual forte, quer o decorrente da presença do Posto de Corte (aplicável apenas à Solução 3).

6.10.4.1. Impacte visual resultante da presença da linha na paisagem

As situações em que a presença física da linha constitui maior impacte visual correspondem àquelas em que a acessibilidade visual é mais elevada, nomeadamente a partir de aglomerados populacionais, vias de comunicação e miradouros, que na zona de intervenção, conforme referido na descrição do ambiente afetado, são em elevado número e assumem grande importância.

Com base nos pressupostos anteriores, na carta de visualização elaborada (**Figura 5.1** do **Anexo 25**) e na distância a que os corredores em análise se encontram das zonas de maior facilidade e probabilidade de observação (desenhos das visibilidades de cada solução – **Desenhos 22** a **29**), **constata-se que as zonas de maior visibilidade e nitidez de leitura dos elementos que constituem as linhas (distância ao observador < 500 m)** e que foram implantados na fase de construção (**apoios e cabos, mas sobretudo os primeiros**), se localizam principalmente: nas zonas de atravessamento do rio Douro, do vale da Vilariça/Foz do Sabor e no vale do Tua; na zona de Ribalonga/Linhares; na envolvente de S. Leonardo da Galafura, Nossa Senhora das Neves, São Domingos (Castanheiro do Sul); na envolvente às vias que se desenvolvem nas zonas planálticas de Favaios/Alijó, Sabrosa/Paradela de Guiães; na envolvente de Carrazeda de Ansiães; próximo de São João da Pesqueira; em Parada do Bispo/Armamar; na zona de Tabuaço; e na envolvente à subestação de Armamar.

Os troços em que a linha se desenvolve a menos de 500 metros (limite de maior nitidez na perceção visual) destas zonas de maior acessibilidade visual correspondem às situações elencadas abaixo, destacando-se no Quadro 6.10.5, a negrito, aquelas em que o troço da alternativa se desenvolve paralelamente a linhas elétricas existentes.

Quadro 6.10.5 – Troços em que a linha se desenvolve a menos de 500 metros das zonas de maior probabilidade e acessibilidade visual

Localização / Trecho / Solução	Extensão (metros)
Atravessamento do rio Douro:	
Trecho C (Solução 1) – **km 0+000 a 2+500** (o trecho desenvolve-se paralelamente a uma linha existente de 60 kV);	2500
Trecho GI (Soluções 2SI, 2NI) – **km 3+000 até final** (o trecho desenvolve-se paralelamente a uma linha existente de 220 kV);	3946
Trecho GM (Soluções 2SM, 2NM) **– km 6+000 a 6+750** (neste trecho há desmontagem de linha existente a 220 kV);	750
Trecho L (Solução 4) – km 30+500 a 32+250.	1750
Atravessamento do vale da Vilariça / Foz do rio Sabor:	
Trecho K (Soluções 3S, 3N) – km 19+000 a 22+500	3500
Atravessamento do vale do rio Tua / Ribalonga / Linhares:	
Trecho A (todas as Soluções) – km 0+000 até final;	626
Trecho B (Soluções 1, 2SI, 2SM, 3S) – km 0+000 até final;	858
Trecho E (Soluções 2SI, 2SM, 3S) – km 0+000 a 1+000;	1000
Trecho I (Soluções 2NI, 2NM, 3N, 4) – km 0+000 até final;	1040
Trecho J (Soluções 2NI, 2NM, 3N) – km 3+250 a 4+250;	1000
Trecho L (Solução 4) – km 0+000 a 0+600.	600
Zona de Ribalonga / Linhares:	
Trecho E (Soluções 2SI, 2SM, 3S) – km 1+000 a 2+300, km 3+500 até final;	2193

Localização / Trecho / Solução	Extensão (metros)
Trecho J (Soluções 2NI, 2NM, 3N) – km 4+250 a 5+250;	1000
Trecho GI (Soluções 2SI, 2NI) – km 0+000 a 1+500, **km 1+500 a 3+000** (o trecho desenvolve-se paralelamente a uma linha existente);	3000
Trecho GM (Soluções 2SM, 2NM) – km 0+000 a 1+500;	1500
Envolvente de São Leonardo da Galafura:	
Trecho L (Solução 4) – **km 20+000 a 25+250** (o trecho desenvolve-se paralelamente a uma linha existente);	5250
Envolvente de Nossa Senhora das Neves / Nagozelo:	
Trecho C (Solução 1) – km 3+500 a 6+000;	2500
Zona de Castanheiro do Sul:	
Trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM) – km 4+500 a 6+500;	2000
Envolvente das vias do Planalto de Favaios / Alijó:	
Trecho L (Solução 4) – km 1+250 a 8+500;	7250
Envolvente das vias do Planalto de Sabrosa / Paradela de Guiães:	
Trecho L (Solução 4) – km 10+250 a 11+500, km 12+000 a 14+000, km 16+300 a 19+750, 20+750 a 21+750;	7700
Na envolvente do planalto de Carrazeda de Ansiães:	
Trecho K (Soluções 3S, 3N) – km 2+750 a 4+500 (cruza uma linha existente), km 6+900 a 8+300, km 10+500 a 13+250;	5900
Na envolvente de São João da Pesqueira:	
Trecho C (Solução 1) – km 6+250 até final;	3027
Trecho H (Soluções 2SI, 2SM, 2NI, 2NM) – km 2+000 até final. Para **as soluções em linha simples (alternativas 2SI e 2NI), ao impacte deste corredor deverá ser considerado o facto de este trecho acompanhar uma linha de alta tensão já existente – Valeira / Armamar 1/2, a 220 kV.**	3999
Zona de Tabuaço:	
Trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM) – km 9+000 a 10+750, km 14+250 a 15+300;	2800
Parada do Bispo / Armamar:	
Trecho L (Solução 4) – km 32+750 a 33+750 (cruza duas linhas existentes), km 36+000 a 37+000,km 37+750 a 38+750 (do km 37+000 até final o trecho é paralelo a linhas existentes, a 400 kV).	3000
Envolvente à subestação de Armamar:	
Trecho D (Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM) – km 18+750 até final;	629
Trecho L (Solução 4) – km 39+000 até final.	1378
Proximidade de Torre de Moncorvo:	
Trecho M (Soluções 3S, 3N) – os últimos 500 metros.	500

No que se refere à extensão total das soluções, visível a distância inferior a 500 metros do eixo, verifica-se o indicado no Quadro 6.10.6.

Quadro 6.10.6 – Extensão total das soluções visível a distância inferior a 500 metros do eixo

Solução	Extensão em novo corredor (metros)	Extensão em corredor existente (m)		Extensão Total (metros)	Extensão total da solução (km) / % extensão visível < 500 m em relação à extensão total da solução
		Paralela a linha existente	Com remoção de linha existente		
1	14.940			14.940	30,2 / 49,5%
2SI	11.605	9445		21.050	39,3 / 53,6%
2SM	11.605		4750	16.355	39,7 / 41,2%
2NI	10.595	9445		20.040	42,4 / 47,3%
2NM	10.595		4750	15.345	42,7 / **35,9%**
3S	14.580			14.580	32,3 / 45,1%
3N	13.570			**13.570**	35,3 / 38,4%
4	**24.965**	3630		**28.595**	42,1 / **67,9%**

Constata-se, assim, que, em termos de visibilidade a distâncias inferiores a 500 m do eixo da linha, a solução mais favorável é a 3N, seguida das Soluções 3S e 1. A solução com maior impacte visual é a 4, seguida da Solução 2SI. Importa também referir que a Solução 2, nas suas várias alternativas, beneficia do facto de aproveitar um corredor já existente, sendo por isso a visualização da linha nesses troços já uma realidade. Acresce ainda, como positivo, nas Soluções 2SM e 2NM, que apresentam extensões visíveis ligeiramente superiores às soluções mais favoráveis, a remoção da linha existente no troço em que estas alternativas coincidem com o corredor da atual linha.

Verifica-se também que, excetuando as Soluções 2NM e 3N, todas as restantes soluções estão visíveis a distâncias inferiores a 500 m do eixo, em mais de 40% do seu traçado, valor que na Solução 4 cerca de 68%.

Apesar de as distâncias compreendidas entre 500 e 2000 metros, dos principais pontos de observação da paisagem que atravessam, a nitidez de leitura dos diferentes elementos que constituem a linha se comece já a esbater, é ainda assim importante a análise do seu impacte visual.

No que se refere à extensão total das soluções, visível a distância entre 500 e 2000 metros do eixo, verifica-se o apresentado no Quadro 6.10.7.

Quadro 6.10.7 – Extensão total das soluções visível a distância entre 500 e 2000 metros do eixo

Solução	Extensão em novo corredor (metros)	Extensão em corredor existente (m)		Extensão total (metros)	Extensão total da solução (km) / % extensão visível 500 – 2000 m em relação à extensão total da solução
		Paralela a linha existente	Com remoção de linha existente		
1	15.200			15200	30,2 / 50,3
2SI	15.160	2000		17160	39,3 / 44,9
2SM	15.160		7060	22220	39,7 / 57,2
2NI	20.315	2000		22315	42,4 / 52,7
2NM	20.315		7060	**27375**	42,7 **/ 64,1**
3S	17.880			17880	32,3 / 55,4
3N	21.936			21936	35,3 / 62,1
4	**8700**	4750		**13450**	42,1 **/ 32,0**

Da análise das extensões visíveis de cada uma das soluções, a partir de pontos de observação distanciados do eixo das soluções entre 500 e 2000 metros, verifica-se que à exceção das Soluções 4, 1 e 2SI, todas as restantes soluções têm mais de 50% do seu traçado visível neste intervalo de distância.

A solução com menor extensão visível na distância 500 – 2000 m do observador é a 4, seguida da 1 e a solução com maior extensão visível é a 2, nas Soluções 2NM, 2SM e 2NI, seguida da Solução 3N. Tal como já se fez referência para a visibilidade da linha a distâncias inferires a 500 metros, realça-se o facto da Solução 2, nas suas várias alternativas, aproveitar um corredor já existente, e das Soluções 2SM e 2NM, se desenvolverem em cerca de 7000 metros em zonas em que será removida a linha existente nesse troço.

Dado que o traçado das distintas alternativas é, até distâncias inferiores a 2000 metros visualizado na sua totalidade, embora de forma parcial em função do ponto de observação (a partir de qualquer um dos pontos de observação existente na zona de influência visual da linha não é possível visualizar a totalidade do seu traçado de nenhuma das soluções), consideram-se que, sob este aspeto, as alternativas mais favoráveis são as menos visíveis a distâncias mais próximas e ou que o seu traçado se implante em corredores existentes. Nesse sentido considera-se como menos impactantes as Soluções 3N, 2NM e 2SM. A Solução 4 é nitidamente aquela cuja presença apresenta maior impacte visual.

Relativamente ao desenvolvimento de troços da linha acompanhando longitudinalmente a zona de cumeada, situação visualmente muito desfavorável pois não existe plano de fundo e os apoios sobressaem fortemente na paisagem, elevando-se no horizonte visual, e tendo-se considerado para efeitos de análise desta situação, os festos de 1.ª, 2.ª e 3.ª ordem, pois são os estrutural e cenicamente mais importantes, verifica-se o constante do Quadro 6.10.8.

Quadro 6.10.8 – Desenvolvimento de troços do eixo da linha acompanhando longitudinalmente a zona de cumeada (festos de 1.ª, 2.ª e 3.ª ordem)

Solução	Extensão (metros)	Extensão total da solução (km) / % em relação à extensão total da solução
1	2580	30,2 / 8,5%
2SI	3980	39,3 / 10,1%
2SM	3980	39,7 / 10,0%
2NI	**4380**	42,4 / 10,4%
2NM	**4380**	42,7 / 10,3%
3S	4050	32,3 / **12,5%**
3N	4050	35,3 / **11,5%**
4	**2040**	42,1 / **4,9%**

A Solução 4 é, neste aspeto a mais favorável, seguida da solução 1, sendo a que apresenta maior impacte a Solução 3S. As restantes soluções 3N e 2, consideram-se neste aspeto da incidência equivalentes e intermédias.

Todas as restantes alternativas apresentam valores próximos, entre si, bastante distintos dos das soluções mais e menos Outro parâmetro relativo ao impacte visual da presença da linha na paisagem, que importa voltar a considerar, tendo sido já analisado na fase de construção (no âmbito da implantação dos apoios), é a extensão de terreno com armação em socalcos atravessada pelas soluções alternativas, constante do Quadro 6.10.9., dado que na paisagem da área de estudo, as áreas com esta ocupação se revestem de grande valor paisagístico cultural e de grande sensibilidade visual. Da análise dos valores constantes desse quadro, constata-se que a Solução 4 é a que atravessa maior extensão de terreno armado em socalcos e a Solução 3 a que interfere em menor extensão com este tipo de áreas. Todas as restantes soluções apresentam valores próximos, entre si, bastante distintos dos das soluções mais e menos favoráveis.

Como forma de aferir a análise e avaliação do impacte visual decorrente da presença permanente da linha na paisagem, elaboraram-se adicionalmente o **Anexo 26 – Simulações Visuais** e o **Anexo 27 – Perfis das visibilidades das soluções a partir de pontos de acessibilidade principal**.

Tendo em consideração os aspetos analisados, a dimensão dos apoios, a nitidez com que serão pressentidos e a consequente intrusão visual que irão originar, considera-se o impacte visual resultante da presença global da linha como **negativo, permanente, certo, não minimizável, local/regional**.

Relativamente à magnitude e significado, e face ao anteriormente analisado, atribui-se às soluções **3N, 3S e 2 magnitude elevada e impacte significativo** e, às soluções **1 e 4 magnitude elevada a muito elevada e impacte significativo a muito significativo**.

6.10.4.2. Impacte visual do Posto de Corte (aplicável apenas à solução 3)

No que respeita à presença permanente do Posto de Corte na paisagem, conforme já referido, implantar-se-á numa zona com uma bacia visual relativamente contida, pelo que se prevê que, na fase de exploração do projeto, o impacte visual da sua presença seja negativo, direto, permanente, certo, minimizável, local, pouco significativo e de magnitude reduzida, embora na sua envolvente próxima, a partir dos acessos principais existentes, e tendo também em consideração as alterações que possivelmente se irão verificar no relevo natural,

nomeadamente a presença da plataforma em que se implantará o Posto de Corte, o impacte possa ser não desprezável, mas será de facto muito pontual, localizado.

6.10.5. Síntese da avaliação de impactes

Os impactes identificados e avaliados para o fator Paisagem, na fase de construção e na fase de exploração do projeto, seguem a metodologia geral do estudo e sintetizam-se no Quadro 6.10.9.

Quadro 6.10.9 – Impactes no fator Paisagem

Fase	Impacte	Soluções	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes										Significado ou importância do impacte
				Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C	Instalação de estaleiros e parques de material	Todas as soluções	C1	-	DIR	C	TEMP	DIA	REV	●	LOC	NS	MIN	●
C	Abertura da faixa de proteção da linha	Todas as soluções	C4	-	DIR	C	PER	DIA	IRR	●	LOC	NS	MIN	●
		Soluções 2 e 3N								●●				
C	Implantação dos apoios	Todas as soluções	C3, C7, C8, C9	-	DIR	C	TEM / PER	DIA	REV	●	LOC	S / NS	MIN	●
		Solução 4								●●				
C	Abertura de novos acessos	Todas as soluções	C2	-	DIR	P	TEM	DIA	REV	●	LOC	S / NS	MIN	●
C	Implantação do Posto de Corte	Soluções 3S e 3N	C3, C5, C11	-	DIR	C	PER	DIA	IRR	●	LOC	NS	MIN	●
C	Desmontagem de linhas existentes	Soluções 2SM e 2NM	C13	+	DIR	P	PER	DIA	IRR	●	LOC	S	MIN	●
E	Presença da linha na paisagem	Soluções 3N, 3S e 2	E1	-	DIR	C	PER	DIA	IRR	●●●	LOC / REG	S / NS	N	●●

Fase	Impacte	Soluções	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes										Significado ou importância do impacte
				Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
E	Presença da linha na paisagem	Soluções 4 e 1	E1	-	DIR	C	PER	DIA	IRR	●● ●●●	LOC/REG	S / NS	N	●● ●●●
E	Presença do Posto de Corte	Solução 3	E1	-	DIR	C	PER	DIA	IRR	●	LOC	NS	MIN	●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

Na secção 6.1 foram identificados os seguintes impactes:

- Destruição ou afetação de elementos do património cultural, nas fases de projeto e construção;
- Afetação de elementos do património cultural, na fase de exploração.

No entanto, para um determinado elemento, o segundo impacte decorre naturalmente de opções na fase de projeto.

Estes impactes nos elementos patrimoniais podem ter as seguintes tipologias:

a) **Destruição ou dano físico**, o que só ocorrerá potencialmente na fase de construção, em ações que envolvam escavação do solo (fundações dos apoios ou terraplenagem do Posto de Corte) relativamente a vestígios arqueológicos não detetados nas prospeções arqueológicas que antecedem a obra nem durante o acompanhamento arqueológico em cada local (secção 6.11.1);

b) Alteração do **enquadramento visual** ou, no caso particular de elementos patrimoniais que também são miradouros, desvalorização da paisagem visível a partir do miradouro, apenas relevante na fase de exploração (secção 6.11.2);

c) Alterações no **ambiente sonoro de enquadramento do elemento**, impacte que só ocorre na proximidade imediata da linha e em determinadas condições meteorológicas, apenas relevante na fase de exploração (secção 6.11.3).

6.11.1. Destruição ou dano físico

O primeiro tipo de impactes - **destruição ou dano físico –** não ocorrerá relativamente aos **elementos patrimoniais conhecidos**, dado que o projeto de execução (e os eventuais ajustes em fase de construção) terá em conta a existência desses elementos.

No entanto, é sempre possível a **afetação de vestígios arqueológicos** em obras que envolvem escavações em territórios com potencial arqueológico elevado, como é o caso. Ainda assim, a natureza do projeto – com apoios espaçados centenas de metros e escavações com áreas reduzidas – permite classificar este impacte como incerto, mitigável e pouco significativo a significativo. Importa referir que, contrariamente a outro tipo de projetos, uma linha de alta tensão tem um razoável grau de flexibilidade para se ajustar a uma eventual descoberta arqueológica importante.

Tendo em atenção os resultados dos trabalhos arqueológicos efetuados, resume-se no **Quadro 6.11.1** a distribuição das ocorrências arqueológicas nos corredores de 400 m de largura, centrados nas várias soluções de traçado, que permitem uma primeira avaliação do potencial impacte no património arqueológico. Indica-se primeiro o total de ocorrências identificadas para cada solução (excluíram-se as ocorrências com importância "negligenciável") e de seguida apenas as que foram consideradas como de importância elevada ou muito elevada (ver 4.11.2).

Quadro 6.11.1 – Ocorrências arqueológicas por alternativa, excluindo ocorrências com importância "negligenciável"

Solução	Importância	N.º	Total
1	Muito elevada, elevada, média, reduzida, desconhecida	1, 4, 7, 8, 11, 12, 41, 15, 18, 188	10
2SI		1, 4, 7, 21, 12, 15, 18, 188	8
2SM		1, 4, 7, 21, 12, 15, 18, 188	8
2NI		1, 4, 23, 24, 26, 27, 12, 15, 18, 188	10
2NM		1, 4, 23, 24, 26, 27, 12, 15, 18, 188	10
3S		1, 4, 7, 21, 189, 190, 191, 192, 193	10
3N		1, 4, 7, 23, 24, 26, 27, 189, 190, 191, 192, 193	12
4		1, 4, 28, 29, 31, 32, 184, 186	8
1	Muito elevada, elevada	8, 12, 15, 18	4
2SI		12, 15, 18	3
2SM		12, 15, 18	3
2NI		12, 15, 18, 26	4
2NM		12, 15, 18, 26	4
3S			0
3N		26	1
4		32	1

6.11.2. Alteração do enquadramento visual

A alteração do **enquadramento visual** é um impacte que tem de ser analisado em conjugação com as **visibilidades**, representadas nos Desenhos 22 a 29, e a **distância** (para a análise deste impacte considerou-se uma distância até 2 km), a partir da qual a linha deixa de constituir uma intrusão com significado, embora seja visível.

Considera-se que o enquadramento visual só é relevante para a **fruição de algumas tipologias de elementos patrimoniais**: os que têm presença humana permanente (povoados, quintas, infraestruturas ferroviárias) ou ocasional (locais de culto, monumentos sujeitos a visitação, como por exemplo o Castelo de Ansiães). Também se considerou que só se justificava a análise deste impacte para os elementos classificados ou em vias de classificação ou que detenham uma importância muito elevada ou elevada.

Os resultados desta análise apresentam-se no **Quadro 6.11.2**, no qual se indicam, para cada solução alternativa, os elementos patrimoniais visíveis a menos de 2 km de distância.

O enquadramento visual dos **locais associados ao património imaterial** é avaliado mais adequadamente na secção 6.12.

Quadro 6.11.2 – Visibilidade, por solução, de elementos do património cultural

Solução	Património classificado e em vias de classificação	Povoados (com importância média, elevada e muito elevada)	Quintas (com importância média, elevada e muito elevada)	Elementos com presença ocasional	
				Locais de culto	Outros
1	2	12	2	3	1
2SI	1	15	1	5	1
2SN	1	16	1	5	1
2NI	1	18	2	5	1
2NM	1	17	2	5	1
3S	6	17	2	2	3
3N	6	20	1	2	3
4	30	20	3	1	1

No que se refere às Linhas de caminho de ferro do Douro e do Tua, a análise, qualitativa, é a seguinte:

- O Trecho A, comum a todas as Soluções, e o Trecho C (Solução 1) são visíveis da Linha do Tua;
- A partir da Linha do Douro, a linha elétrica de alta tensão é visível em três situações distintas:
    - Na zona de Foz Tua (Trecho A, comum a todas as Soluções, e Trecho C, da Solução 1); no que se refere à Solução 1, a linha será visível a partir da Estação de Foz Tua;
    - Na zona da Valeira (Trechos GI e GM, Soluções 2SI, 2SM, 2NI, 2NM); nesta zona próxima da barragem, numa zona de aproximação ao túnel ferroviário e onde o rio é muito encaixado, sendo a linha menos visível;
    - Na zona de Bagaúste (Trecho L, Solução 4), em que será visível da Estação de Bagaúste.

Este impacte, que é sobretudo relevante na **fase de exploração**, é um impacte negativo, indireto, apenas reversível com a desmontagem da linha, com importância local/regional, minimizável (através da seleção de alternativas e da localização do traçado e dos apoios, bem como, em casos particulares, através de medidas de integração paisagística) e que se considera como significativo.

6.11.3. Alterações no ambiente sonoro

A fruição de um determinado elemento patrimonial não depende apenas do seu enquadramento visual mas de um conjunto de outros fatores ambientais, tais como o tipo e o nível de ruídos percetíveis, os odores ou a carga humana presente.

Considerou-se que os **elementos patrimoniais com sensibilidade a perturbações do ambiente sonoro** são os seguintes: povoados, quintas, locais de culto e monumentos com visitação.

Tendo em atenção que o ruído emitido pelo projeto em análise – uma linha aérea de alta tensão, a 400 kV – apenas é percetível até uma distância de cerca de 100 m, considera-se que as únicas situações de ocorrência deste impacte ocorrem na Solução 4 (por exemplo Balteiro, no concelho de Armamar), pelo que a distância a elementos patrimoniais deverá ser um critério a adotar na localização do traçado e dos apoios, em fase de projeto de execução.

Trata-se, portanto, de um impacte direto e minimizável (através de medidas preventivas relativas à localização de projeto), sendo que a sua aplicação torna este impacte nulo.

6.11.4. Síntese da avaliação de impactes

A caracterização do impacte identificado "Destruição ou afetação de elementos patrimoniais" consta do **Quadro 6.11.3**. Este impacte apenas tem significado no que se refere à afetação do enquadramento visual dos elementos patrimoniais.

Quadro 6.11.3 – Impactes no fator Património cultural arqueológico, arquitetonico e imaterial

Fase	Impacte	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes									Significado ou importância do impacte
			Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C	21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais – ocorrências arqueológicas desconhecidas	C1, C2, C3, C5, C7	-	DIR	P	PER	OCA	IRR	●	LOC	S	MIN	●
C / E	21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais – enquadramento visual de elementos patrimoniais	P1, P2, C2, C3, C4, C5, C9, C10, E1	-	IND	C	PER	DIA	IRR	●●●	LOC/REG	S	MIN	●●
C / E	21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais – enquadramento visual de elementos patrimoniais (Soluções 2S M e 2NM)	C13, E1	+	IND	C	PER	DIA	IRR	●●	LOC	S	NA	●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicável

6.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

6.12.1. Introdução

O impacte gerado pelo projeto de ligação à RNT (E), a 400 kV, sobre o fator de ambiente Paisagem Cultural Património Mundial ADV, identificado na secção 6.1, nas fases de projeto, construção e exploração, foi o seguinte:

- Afetação dos atributos que conferem VUE ao ADV.

Assumiu-se, assim, que a destruição ou dano físico de atributos patrimoniais arqueológicos e arquitetónicos, na fase de construção, embora possível, não é um impacte relevante. Em qualquer caso, a secção 6.12.2 aborda esta questão, sobretudo para enquadrar medidas de mitigação adequadas.

Por outro lado, na seção 6.10 Paisagem, verificou-se que os impactes visuais e sobre a estrutura biofísica da paisagem, resultantes das diferentes ações do projeto na fase de construção, para as diversas soluções, foram classificados como pouco significativos.

A afetação dos atributos que conferem VUE ao ADV, ocorre assim, na fase de exploração do projeto e potencialmente pelas seguintes formas:

- **Redução física** de atributos culturais e naturais pela presença da base dos apoios (secção 6.12.2);
- **Impacte visual** (secção 6.12.3);
- Alterações no **ambiente sonoro**, impacte que só ocorre na proximidade imediata da linha e em determinadas condições meteorológicas (secção 6.12.4).

Para contextualizar em termos de dimensão, a afetação do ADV, apresenta-se nos **Quadros 6.12.1 e 6.12.2**, respetivamente, a extensão atravessada e a área visível em ADV e em ZEP, por solução alternativa.

Quadro 6.12.1 – Extensão do ADV e da ZEP atravessada (km)

Solução	Total	ADV	ZEP	Fora da ZEP
1	30,2	2,7	22,6	4,9
2SI	39,3	2,7	31,8	4,8
2SM	39,7	2,3	32,5	4,9
2NI	42,4	2,7	34,9	4,8
2NM	42,7	2,3	35,6	4,8
3S	32,3	**0,4**	**19,4**	**12,5**
3N	35,3	**0,4**	22,4	**12,5**
4	42,1	**4,0**	**36,6**	**1,5**

Quadro 6.12.2 – Área visível em ADV e em ZEP (km²)

Solução	ADV	ZEP
1	35,7	**114,2**
2SI	38,9	138,4
2SM	38,9	140,2
2NI	37,1	151,0
2NM	37,1	152,6
3S	12,7	136,0
3N	**9,3**	146,6
4	**41,4**	**169,0**

Estes quadros ilustram a diferença entre soluções no que diz respeito à travessia do ADV e da ZEP e, sobretudo, à sua visibilidade nestas duas áreas.

No que respeita ao atravessamento do ADV e da ZEP pelas diferentes soluções, observa-se pelo Quadro 6.12.1, que as soluções 3 são as que cruzam em menor extensão o ADV (0,4 km) e a solução 4 é a que o atravessa em maior extensão, com 4 km. Realce-se contudo, a reduzida expressão do atravessamento do ADV pelas diferentes soluções. No que concerne ao cruzamento da ZEP, constata-se que a solução 3S é a que o cruza em menor extensão (19,4 km) e a solução 4 tem o maior dos valores (36,6 km).

Em relação à área visível das soluções em ADV e ZEP, como seria de esperar, a Solução 4 é a que apresenta maiores áreas de visibilidade (41,4 km2) e as Soluções 3S e 3N as que apresentam menor área em ADV (9,3 km²), sendo que em ZEP é a solução 1 a que apresenta menor área visível .

6.12.2. Destruição ou dano físico (fase de construção)

Assumindo que na fase de construção,a destruição ou dano físico não ocorrerá relativamente aos **elementos patrimoniais** arqueológicos e arquitetónicos **conhecidos** (ver secção 6.11), e assumindo ainda, que a implantação dos apoios da linha não se efetuará sobre muros de suporte de socalcos, sobre geossítios e sobre faixas ribeirinhas, este impacte pode ocorrer relativamente à **armação do terreno em socalcos** ou a ocupações do solo como a **vinha, olivais, amendoais, laranjais ou matos e matas mediterrânicas.**

O número de apoios que ocorrerá em áreas com armação de terreno em socalcos será variável com a solução escolhida, mas será sempre um número muito reduzido (inferior a dez). Esta estimativa resulta do cruzamento da área cartografada como armação do terreno (Desenho 13) com o espaçamento médio dos apoios.

Tal como analisado na secção 6.8 - Uso do Solo e 6.10 - Paisagem, a ocupação física permanente da superfície do solo restringe-se à área da base dos apoios, constituída por quatro maciços de betão, obviamente separados entre si e cada um de área bastante reduzida. As áreas ocupadas por cada apoio são reduzidas (sempre inferiores a 100 m2) e o seu total não atinge, em qualquer das soluções alternativas, 1 ha. Acresce que no espaço intersticial dos quatro maciços, ou seja, sob o apoio propriamente dito e na sua envolvente, não há na fase de exploração, quaisquer restrições à manutenção desses usos do solo, considerados como atributos que conferem VUE ao ADV.

Confirma-se que este impacte não é relevante e que pode ser evitado ou minimizado (ver secção 7.12).

6.12.3. Impacte visual

A avaliação do **impacte visual** sobre o bem ADV, é um impacte que tem de ser analisado em conjugação com as **visibilidades de cada solução**, representadas nos Desenhos 22 a 29, e adicionalmente aferidas no Anexo 26 - Simulações Visuais (Vol. III, Tomo IV) e Anexo 27 - Perfis das visibilidades das soluções a partir de pontos de acessibilidade principal (Vol.III).

No Quadro 6.12.2 apresentou-se a visibilidade da linha para cada uma das oito soluções alternativas, distinguindo-se a respetiva área de visibilidade no ADV e na ZEP.

Como metodologia geral, útil sobretudo para a comparação de alternativas, procedeu-se à **seleção de alguns atributos** que conferem VUE ao ADV e verificou-se, para cada um deles, qual a **área de visibilidade** para cada uma das oito soluções alternativas. Os resultados obtidos apresentam-se no **Quadro 6.12.3**.

Quadro 6.12.3 – Área devisibilidade de atributos culturais e naturais do ADV para as soluções alternativas

Atributos	Área visível (ha)							
	Solução 1	Solução 2SI	Solução 2SM	Solução 2NI	Solução 2NM	Solução 3S	Solução 3N	Solução 4
Vinha	5871	6163	6194	6184	6206	2916	**2794**	**9632**
Terreno armado em socalcos	3030	3060	3067	3129	3127	**1059**	1066	**3408**
Vegetação natural (Matos e matas mediterrânicas)	4410	5368	5415	5712	**5752**	5365	5603	**3979**

Os resultados apresentados confirmam a divisão das soluções em estudo em três grupos, no que se refere à área de vinha e de terreno armado em socalcos:

- o primeiro, constituído pela **Solução 4**, que atravessa um território vinícola, mais plano;
- o segundo, formado pelas **Soluções 3S e 3N**, com uma ocupação menos humanizada, menos predominante de vinha e um povoamento mais concentrado;
- o terceiro, que inclui as **Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI e 2NM**, intermédio entre os dois primeiros grupos.

Este agrupamento é extensível a outros atributos que se relacionam diretamente com a cultura da vinha e/ou da armação do terreno em socalcos: número de quintas, rede de caminhos calcetados e murados, construções adjetivas, etc.

O enquadramento visual de outros atributos patrimoniais arqueológicos e arquitetónicos já foi referido na secção anterior (6.11), relativa ao Património cultural.

Classifica-se o impacte visual da presença da linha sobre os atributos como negativo, indireto, apenas reversível com a desmontagem da linha, com magnitude regional e mitigável. Considera-se este impacte pouco significativo no caso das Soluções 3S e 3N e significativo no caso das restantes soluções.

6.12.4. Alterações no ambiente sonoro

A fruição de um determinado atributo, cultural ou natural, não depende apenas do seu valor visual mas de um conjunto de outros fatores ambientais, tais como o tipo e o nível de ruídos percetíveis, os odores ou a carga humana presente.

Considerou-se que os **atributos que conferem VUE ao ADV, com sensibilidade a perturbações do ambiente sonoro** são os seguintes: povoados, quintas, locais de culto, miradouros (que coincidem quase sempre com locais de culto) e monumentos com visitação.

Tendo em atenção que o ruído emitido pelo projeto em análise – uma linha aérea de muito alta tensão, a 400 kV – apenas é percetível até uma distância de cerca de 100 m, considera-se que as únicas situações de ocorrência deste impacte ocorrem na Solução 4 (por exemplo Balteiro, no concelho de Armamar), pelo que a distância a elementos patrimoniais deverá ser um critério a adotar na localização do traçado e dos apoios, em fase de projeto de execução.

Em particular, não existe nenhum **miradouro** a menos de 400 m da linha.

Trata-se, portanto, de um impacte direto e minimizável (através de medidas preventivas relativas ao traçado da linha na fase de projeto de execução), sendo que a aplicação destas medidas torna este impacte nulo.

6.12.5. Síntese da avaliação de impactes

No Quadro 6.12.4 apresenta-se a síntese da avaliação do impacte "Afetação dos atributos que conferem VUE ao ADV".

Quadro 6.12.4 – Impactes no fator Paisagem cultural – Património Mundial ADV

Fase	Impacte	Soluções alternativas	Atividades do Projeto causadoras do impacte	Critérios de classificação dos potenciais impactes										Significado ou importância do impacte
				Sentido	Complexidade	Probabilidade de ocorrência	Duração	Frequência	Reversibilidade	Magnitude (dimensão)	Extensão	Sensibilidade ambiental	Capacidade de mitigação	
C / E	22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 4	P1, C1, C2, C3, C4, C7, C8, C9, E1	-	DIR / IND	C	PER	DIA	IRR	●●●	LOC/REG	S	MIN	●●
C / E	22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	3S, 3N	P1, P2, C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, E1	-	DIR / IND	C	PER	DIA	IRR	●●●	LOC/REG	S	MIN	●
C / E	22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	2SM, 2NM	C13	+	DIR / IND	C	PER	DIA	IRR	●	LOC	S	NA	●

Fase: Construção (C), Exploração (E)

Sentido: Positivo (**+**), negativo (**-**); **Complexidade:** Direto (DIR), indireto (IND); **Probabilidade de ocorrência**; Certo (C), provável (P), pouco provável (PP), improvável (IMP); **Duração**: Permanente (PER), temporário (TEMP); **Frequência**: Raro (RAR), ocasional (OCA), sazonal (SAZ), diário (DIA); **Reversibilidade**: Reversível (REV), parcialmente reversível (P REV), irreversível (IRR); **Magnitude (dimensão):** Reduzida (●), moderada (●●), elevada; (●●●); **Extensão** (área geográfica, população ou outros recetores afetados): Local (LOC), regional (REG), nacional (NAC), internacional (INT); **Sensibilidade ambiental** da área do impacte ou valor do recurso afetado; Sensível (S), não sensível (NS); **Capacidade de mitigação**: Minimizável (MIN), compensável (COMP), não minimizável nem compensável (N)

Significado ou importância: Pouco significativo (●),significativo (●●), muito significativo (●●●)

NA – Não aplicáve

6.13. Análise de impactes cumulativos

6.13.1. Introdução

De acordo com a definição do *US Council on Environmental Quality* dos EUA (1997), retomada no Guia da Comissão Europeia - DGXI (Hyder 2001), impactes cumulativos são os impactes no ambiente que resultam dos impactes incrementais do projeto quando adicionados a outros projetos, passados, presentes ou previsíveis num futuro razoável, independentemente de quem os promove.

Impacte cumulativo é, assim, o impacte, direto ou indireto, do projeto ao qual se adicionam outros impactes, diretos ou indiretos, de outros projetos ou ações (passados, existentes ou razoavelmente previsíveis no futuro.

Ao contrário da análise de impactes usual, a análise de impactes cumulativos implica, portanto, um **deslocamento de perspetiva**, **do projeto para os fatores ambientais**, agora entendidos como recursos (ver **Figura 6.13.1**).

Ou seja, o centro da análise deixa de ser **o projeto** que implica potenciais impactes em determinados recursos, para passar a ser **o recurso** (ou recursos) no qual os potenciais impactes do projeto podem vir a fazer-se sentir, mas num contexto em que, adicionalmente, impactes de outros projetos e ações já se exerceram, estão a exercer-se ou poderão, previsivelmente, vir a exercer-se sobre esse mesmo recurso.

Desenvolvida no contexto de um EIA, a análise de impactes cumulativos permite aferir melhor a avaliação de impactes do projeto, uma vez que os contextualiza na dinâmica do recurso. Assim, um impacte aparentemente pouco significativo pode ter um significado real muito superior se o recurso sobre o qual se faz sentir tiver sido, estiver ou vier, previsivelmente, a ser sujeito a pressões significativas.

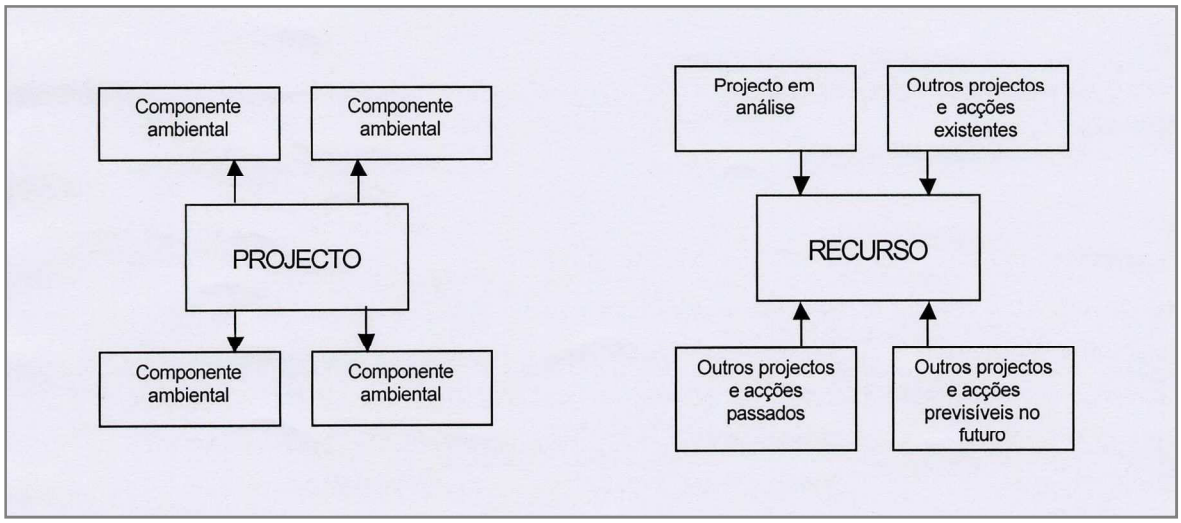


Figura 6.13.1 – Diferentes perspetivas de análise de impactes: à esquerda a abordagem usual nos EIA, à direita a perspetiva da avaliação de impactes cumulativos (figura extraída de Kalff,1995)

Tendo em conta o referido anteriormente, os **passos metodológicos** adotados para a análise de impactes cumulativos são os seguintes:

1) Identificação dos recursos ou valores potencialmente afetados pelo projeto;
2) Limites espaciais e temporais pertinentes para a análise de impactes cumulativos;

3) Identificação de outros projetos ou ações, passados, presentes ou razoavelmente previsíveis no futuro que afetaram, afetam ou podem vir a afetar, com significado, os recursos ou valores identificados;

4) Análise das interações entre os impactes do projeto em estudo e os impactes dos restantes projetos ou ações identificados e determinação da importância relativa na afetação dos recursos ou valores;

5) Identificação de medidas de mitigação.

6.13.2. Identificação dos recursos potencialmente afetados pelo projeto

No **Quadro 6.13.1** identificam-se os **recursos ou valores** potencialmente afetados, de modo significativo, pelo projeto:

- Avifauna;
- Território;
- Usos do solo;
- Economia local e regional;
- Comunidades locais;
- Paisagem;
- Elementos do património cultural arqueológico, arquitetónico e imaterial;
- Paisagem cultural – Património Mundial ADV.

No mesmo quadro relacionam-se os **impactes sobre estes recursos**, tal como definidos na secção 6.1.

6.13.3. Limites espaciais e temporais

No **Quadro 6.13.1** indicam-se, para cada recurso, as **fronteiras espaciais e temporais** dos projetos ou ações suscetíveis de terem impactes cumulativos sobre esse recurso.

6.13.4. Identificação de outros projetos ou ações

Considerando os recursos identificados e as fronteiras espaciais e temporais, identificam-se no **Quadro 6.13.1** os **outros projetos ou ações passados, presentes ou razoavelmente previsíveis no futuro** que afetaram, afetam ou podem vir a afetar, **com significado**, esses recursos.

Esta identificação de outros projetos e ações teve em conta as dissonâncias ambientais identificadas em Andresen e Rebelo (2013), a informação fornecida pela EDP e a recolhida junto da DGEG, da Estradas de Portugal, S.A. e da Island Renewable, S.A. (promotor do Parque Eólico de Torre de Moncorvo).

Os outros projetos ou ações considerados são os seguintes:

1) Projetos ou ações **existentes ou em curso**

- Zona de construção do AHFT;
- Zona de construção do contraembalse do AH do Baixo Sabor;
- Parques Eólicos no concelho de Tabuaço;
- Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes (ver **Quadro 16.3.2**);
- Linhas aéreas elétricas da rede de distribuição de eletricidade existentes (ver **Quadro 16.3.2**);
- Pedreira, junto a Tabuaço;
- Envolvente imediata das barragens de Bagaúste (Régua) e da Valeira e respetivas albufeiras;

- Áreas urbanas e industriais degradadas (Milnorte, Bagaúste);

2) Projetos ou ações previsíveis no **curto e médio prazo**

- AHFT- barragem, central e albufeira;
- AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse ou Escalão de Jusante – barragem, central e albufeira;
- Parque Eólico de Torre de Moncorvo;
- Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade;
- Projetos de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais;

3) Projetos ou ações previsíveis no **longo prazo**

- Projetos de exploração de depósitos minerais;
- Nova subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo.

Os projetos existentes ou em curso, bem como os previsíveis no curto e no médio prazo, estão cartografados no **Desenho 32** (Vol. IV - Peças Desenhadas). Destes projetos, ressaltam as **linhas de alta tensão existentes**, quer as que integram a RNT(E) nos escalões de tensão de 150, 220 e 400 kV, quer as da Rede de Distribuição a 60 kV. A extensão destas linhas na área de visibilidade até 5 km está indicada no **Quadro 6.13.2,** estando estas linhas também ilustradas nos Desenhos 22 a 29, relativos à visibilidade de cada solução alternativa.

No **Desenho 32** (Vol. IV - Peças Desenhadas) estão também representadas as áreas de prospeção e pesquisa de recursos geológicos (depósitos minerais), naturalmente muito mais extensas do que potenciais projetos de exploração desses recursos.

Não se considerou o **Projeto de Mobilidade Turística do Vale do Tua**, na medida em que se considera que este projeto não apresenta impactes cumulativos com o projeto em análise. De facto, este projeto não afetará negativamente a avifauna, o território ou os usos do solo, a economia local e regional, as comunidades locais, o património cultural arqueológico, arquitetónico ou imaterial ou a paisagem cultural património mundial - ADV.

Quadro 6.13.1 – Identificação de recursos potencialmente afetados pelo projeto, de fronteiras espaciais e temporais para a análise de impactes cumulativos e de outros projetos e ações a considerar nessa análise

Recurso	Impactes sobre o recurso	Fronteira espacial	Fronteira temporal	Outros projetos e ações com impactes cumulativos sobre o recurso
Avifauna	Colisão Perda de habitat	Envolvente (10 km) da linha ou do Posto de Corte	Projetos ou ações existentes ou em curso	Zona de construção do AHFT Zona de construção do contraembalse do AH do Baixo Sabor Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linhas aéreas elétricas da rede de distribuição de eletricidade existentes
			Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	Albufeira do AHFT Albufeira do contraembalse do AH do Baixo Sabor Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais Nova subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo
Território	Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território	Envolvente (3 km) da linha ou do Posto de Corte	Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	AHFT - barragem, central e albufeira AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse ou Escalão de Jusante – barragem, central e albufeira Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais
Usos do solo	Afetação de usos do solo	Envolvente (3 km) da linha ou do Posto de Corte	Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	AHFT - barragem, central e albufeira AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse ou Escalão de Jusante – barragem, central e albufeira Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade Projetos de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais

Recurso	Impactes sobre o recurso	Fronteira espacial	Fronteira temporal	Outros projetos e ações com impactes cumulativos sobre o recurso
Usos do solo (cont.)	Afetação de usos do solo (cont.)	Envolvente (3 km) da linha ou do Posto de Corte (cont.)	Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais
Economia local e regional	Afetação de atividades económicas	Envolvente (3 km) da linha ou do Posto de Corte	Projetos ou ações existentes ou em curso	Zona de construção do AHFT Zona de construção do contraembalse do AH do Baixo Sabor Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linhas aéreas elétricas da rede de distribuição de eletricidade existentes Pedreira Áreas urbanas ou industriais degradadas (Milnorte, Bagaúste)
			Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais
Comunidades locais	Afetação da qualidade de vida das populações Afetação do ambiente sonoro	Envolvente (1 km) da linha ou do Posto de Corte	Projetos ou ações passados, existentes ou em curso	Zona de construção do AHFT Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linhas aéreas elétricas da rede de distribuição de eletricidade existentes
			Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade AHFT - barragem, central e albufeira AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse ou Escalão de Jusante – barragem, central e albufeira Projetos de reconversão de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais

Recurso	Impactes sobre o recurso	Fronteira espacial	Fronteira temporal	Outros projetos e ações com impactes cumulativos sobre o recurso
Paisagem	Afetação da estrutura biofísica e intrusão visual	Área de visibilidade do projeto (até 5 km)	Projetos ou ações passados, existentes ou em curso	Zona de construção do AHFT Zona de construção do Contraembalse do AH do Baixo Sabor Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linha aéreas de 60 kV existentes, em particular nas travessias do Douro Pedreira Envolvente imediata das barragens de Bagaúste (Régua) e da Valeira e respetivas albufeiras Áreas urbanas e industriais degradadas (Milnorte, Bagaúste)
			Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	AHFT - barragem, central e albufeira AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse – barragem, central e albufeira Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade Projetos de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais Nova subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo
Elementos do património cultural arqueológico e arquitetónico	Afetação (enquadramento visual) Afetação (ambiente sonoro)	Área de visibilidade do projeto (até 5 km)	Projetos ou ações passados, existentes ou em curso	Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linhas aéreas elétricas da distribuição de eletricidade existentes Pedreira (Tabuaço) Áreas urbanas e industriais degradadas (Milnorte, Bagaúste)
			Projetos ou ações previsíveis no curto e médio prazo	Parque Eólico de Torre de Moncorvo Linha aérea a 220 kV do Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade Projetos de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais

Recurso	Impactes sobre o recurso	Fronteira espacial	Fronteira temporal	Outros projetos e ações com impactes cumulativos sobre o recurso
Elementos do património cultural arqueológico e arquitetónico (cont.)	Afetação (enquadramento visual) Afetação (ambiente sonoro) (cont.)	Área de visibilidade do projeto (até 5 km) (cont.)	Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais Nova subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo
Paisagem cultural – Património Mundial ADV	Afetação do valor visual ou valor cénico Afetação (ambiente sonoro)	Área de visibilidade do projeto (até 5 km), no ADV e ZEP	Projetos ou ações passados, existentes ou em curso	Zona de construção do AHFT Zona de construção do Contraembalse do AH do Baixo Sabor Parques Eólicos no concelho de Tabuaço Linhas aéreas elétricas da RNT(E) existentes Linha aéreas de 60 kV existentes, em particular nas travessias do Douro Pedreira Envolvente imediata das barragens de Bagaúste (Régua) e da Valeira e respetivas albufeiras Áreas urbanas e industriais degradadas (Milnorte, Bagaúste)
			Projetos ou ações previstos no curto e médio prazo	AHFT - barragem, central e albufeira AH do Baixo Sabor - Contra-Embalse – barragem, central e albufeira Parque Eólico de Torre de Moncorvo Novas linhas aéreas de distribuição de eletricidade Projetos de reconversão de áreas naturais, agrícolas ou florestais
			Projetos ou ações previsíveis no longo prazo	Projetos de exploração de depósitos minerais Nova subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo

Quadro 6.13.2 – Extensões de linhas de alta tensão

Escalão de tensão	Extensão de linhas existentes (km)			Extensão da linha em projeto (km)		
	ADV	ZEP	Total (ADV + ZEP)	ADV	ZEP	Total (ADV + ZEP)
60 kV	53,1	137,6	190,7			
150 kV	0,0	8,0	8,0			
220 kV	65,2	280,1	345,3	(a)	(a)	(a)
400 kV	0,9	69,8	70,7	0,4 a 4,0	19,4 a 36,6	19,8 a 40,6

(a) As Soluções 2SM e 2NM preveem a desmontagem de 8,6 km de linhas existentes a 220 kV (1,5 km no ADV e 7,6 km na ZEP).

6.13.5. Análise de impactes cumulativos

Nesta secção analisam-se as interações, geralmente aditivas, entre os impactes do projeto da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT e os impactes dos restantes projetos ou ações identificadas no Quadro 6.13.1.

A análise desses impactes é realizada para cada um dos recursos considerados (ver 6.13.2).

6.13.5.1. Avifauna

No que diz respeito aos impactes na avifauna, identificam-se dois tipos de impactes: a perda de habitat e a colisão.

A contribuição do projeto para o impacte cumulativo da **perda de habitat** é comparativamente reduzida, quando comparada com as provocadas pelos restantes projetos ou ações, e é independente das soluções alternativas em análise.

Já no caso da **colisão**, impacte provocado por linhas aéreas e por parques eólicos, a contribuição do projeto é significativa, quer pela sua extensão quer pela travessia de zonas críticas para a avifauna (ver **Desenho 11**). As alternativas menos desfavoráveis são a Solução 1 e a Solução 4.

Ainda relativamente ao impacte da **colisão de aves**, o caso particular da Solução 2SM na zona da Valeira, crítica para a avifauna, não se verifica o impacte cumulativo com a linha existente que será desmontada. No entanto, o impacte final, face à situação atual será maior se a disposição dos cabos nos apoios únicos for em esteira vertical.

6.13.5.2. Território e usos do solo

Os principais impactes cumulativos do presente projeto com outros projetos no que se refere ao território e aos usos do solo no território, são fundamentalmente de dois tipos:

- Criação, pela linha, de um **espaço-canal novo**, que **condiciona usos e atividades**, ao longo da extensão da linha, e que contribui para a **fragmentação do território**. O impacte cumulativo é sobretudo com outros projetos lineares na envolvente, com destaque para as linhas de alta tensão existentes. A observação do **Desenho 32** permite visualizar as situações resultantes de cada uma das soluções em estudo e também o efeito de concentração de corredores e de linhas conseguido, em maior ou menor grau, nalgumas das soluções. O impacte cumulativo é significativo, em particular nas soluções que criam maiores extensões de novos corredores: Soluções 3S, 3N e 4.
- Criação de uma instalação nova (Posto de Corte) que pode – ou não – vir a constituir um **fator favorável à implantação futura de uma subestação a 400 kV na zona de Torre de Moncorvo**, prevista aliás no Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte, aprovado e

em vigor. Ou seja, a adoção da Solução 3S ou da Solução 3N, que preveem o Posto de Corte, pode ser um **catalisador do desenvolvimento da rede a 400 kV na zona.** Trata-se de um impacte de significado desconhecido, na medida em que depende da forma como esse desenvolvimento venha a ocorrer.

- Alteração pontual de **usos do solo**, na zona dos apoios, na faixa de proteção (no que se refere ao corte de árvores em povoamentos com espécies de crescimento rápido) e na área do Posto de Corte (Soluções 3S e 3N). O impacte é cumulativo com a generalidade dos projetos considerados e, quando comparado com eles, não é significativo.

6.13.5.3. Economia local

A **afetação de algumas atividades económicas** – sobretudo de enoturismo e turismo rural, identificado como impacte negativo, é temporária (durante as fases de construção) e, nalguns casos, permanente – na fase de exploração. Quando comparado o seu efeito cumulativo com os restantes projetos considerados, a contribuição do projeto de Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT é pouco significativa. Tal não anula a previsão da ocorrência localizada de impactos negativos significativos pelo projeto.

6.13.5.4. Comunidades locais

O principal impacte identificado – **afetação da qualidade de vida das populações** – envolve duas dimensões distintas: as **incomodidades em fase de obra** e a **perceção negativa do projeto**, relacionada com o seu impacte visual, o ruído, os campos eletromagnéticos e os riscos de acidentes.

A primeira dimensão, de caráter temporário, tem impactes cumulativos com outras obras de projetos que afetem as mesmas comunidades. A contribuição relativa do projeto em análise será pouco significativa, dado que se trata de uma obra de reduzida dimensão em cada local.

Já a dimensão da perceção do projeto pelas comunidades locais, que se prolonga pela fase de exploração, pode ter impactes significativos cumulativos em situações pontuais, em particular com projetos similares. Estas situações, a verificarem-se, deverão ser acauteladas e objeto de adequada análise no RECAPE.

Em situações muito pontuais poderão ocorrer, na fase de exploração, impactes cumulativos no **ambiente sonoro**, em particular em situações de proximidade com outros projetos de linhas de alta tensão ou parques eólicos. Estas situações, a verificarem-se, deverão ser acauteladas e objeto de adequada análise no RECAPE.

6.13.5.5. Paisagem

Os impactes cumulativos na paisagem – **afetação da estrutura biofísica e intrusão visual** – ocorrem nas seguintes situações principais, localizadas:

- Em **todas as soluções**, nos primeiros apoios de saída da Central do AHFT, em que é cumulativo com a barragem do AHFT, mas sendo **pouco significativo**;
- Na **travessia do Douro** pela **Solução 1**, em que é cumulativo com a linha existente de 60 kV. Neste local apenas cruza atualmente uma linha existente de 60kV, não ocorrendo, para além desta, nenhum elemento dissonante com a envolvente, pelo que o grau de intrusão visual atual é, assim, relativamente reduzido. A passagem de uma nova linha nesse local, de dimensões maiores como é o caso da linha a 400 kV, aumentará significativamente o grau de intrusão visual do local, ou seja, baixará com algum significado a qualidade visual do local. Por esta razão o impacte cumulativo é considerado **significativo**;
- Nas **Soluções 2SI e 2NI**, na **travessia do Douro na zona da Valeira**, em que é cumulativo quer com as linhas existentes de 220 kV, quer, em menor grau, com a própria barragem da Valeira e sua envolvente (incluindo subestação) e que se considera **pouco significativo,** tendo em conta que o local de atravessamento do Douro na barragem da Valeira, já apresenta atualmente um grau de intrusão visual considerável, ou seja, a atual qualidade visual do local é média-baixa devido à linha já existente, à existência da barragem e ao tipo de envolvente imediata;

- Na **Solução 3**, na proximidade do previsto parque eólico de Torre de Moncorvo, que se considera **pouco significativo,** tendo em conta a orientação da implantação e extensão linear do futuro Parque Eólico de Torre de Moncorvo, cruzando-o a linha de 400 kV do AHFT, de forma perpendicular e fugaz na cumeada;
- Na **Solução 4, na zona de utilização do corredor comum com a linha existente a 220 kV Vila Pouca de Aguiar-Valdigem**, e que se considera **significativo**;
- Na **Solução 4, na travessia do Douro na zona de Bagaúste (Régua)**, em que é cumulativo com a Barragem de Bagaúste (Régua), com linhas existentes e com áreas degradadas (Milnorte). O grau de intrusão visual nesta zona já é elevado e o atravessamento do rio Douro por uma nova linha de 400 kV não irá decrescer muito mais a qualidade visual desta zona. Por esta razão o impacte cumulativo é considerado **pouco significativo**.

Registe-se que, na **travessia do Douro na Valeira**, as **Soluções 2SM e 2NM** evitam o impacte cumulativo com as linhas de 220 kV existentes, ao preverem a concentração em linhas mistas e a posterior desmontagem das linhas existentes.

Em geral, o impacte da nova linha e, secundariamente, do Posto de Corte é cumulativo, a nível local, com os restantes projetos considerados no Quadro 6.13.1.

6.13.5.6. Elementos do património cultural, arqueológico e arquitetónico

O impacte direto, através da **destruição ou danos físicos em elementos patrimoniais**, pelo projeto de Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT é um impacte que se considera evitável – salvo alguma situação excecional imprevisível, não existindo por isso impactes cumulativos sobre outros projetos.

Os impactes cumulativos no **enquadramento visual de elementos patrimoniais** ocorrem nas seguintes situações principais:

- Na saída da Central do AHFT, por **todas as soluções**, afetando a Quinta do Smith, as Linhas do Douro e do Tua e a Ponte Edgar Cardoso, considerado **pouco signficativo**;
- Na travessia do Douro pela **Solução 1**, afetando a povoação de Foz Tua e a Linha do Douro, considerado **significativo**;
- Na travessia do Douro pelas **Soluções 2SI, 2SM, 2NI e 2NM**, afetando a panorâmica do miradouro e local de culto de São Salvador do Mundo, considerado **pouco significativo**;
- Aproximadamente ao km 26 do trecho L da **Solução 4**, afetando, cumulativamente com a Linha Vila Pouca de Aguiar-Valdigem, a 220 kV, o sítio arqueológico classificado do "Cemitério Mouro", considerado **significativo**.

6.13.5.7. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

A apreciação dos impactes cumulativos nos atributos que conferem VUE ao ADV tem necessariamente de ser realizada de forma global. O impacte cumulativo é, sobretudo, visual, ou seja, sobre o valor visual ou cénico do bem ADV, dado que os impactes cumulativos biofísicos do projeto da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, são pouco significativos. A afetação do **ambiente sonoro** de atributos sensíveis, tais como quintas, locais de culto ou miradouros, também não é previsível que venha a ocorrer.

Retomando a análise efetuada em 6.13.5.5 tem-se que:

- Em **todas as soluções**, no trecho A, na saída da Central do AHFT verifica-se um impacte cumulativo com a presença da Barragem de Foz Tua, assumindo naturalmente a futura recuperação paisagística das zonas de estaleiro e de obra a jusante da barragem. Apenas serão visíveis, a partir da ponte ferroviária do Douro três apoios, além do pórtico da central (ver simulação no **Anexo 26**) (nas soluções 1, 2SI, 2SM e 3S ainda serão visíveis, já mais afastados, alguns apoios na margem esquerda do Tua).

Considera-se este impacte **pouco significativo**, atendendo ao contexto da barragem e das próprias instalações da central do AHFT que ficam visíveis à superfície.

- O impacte gerado pela **travessia do Douro** na Solução 1, cumulativo com a linha existente de 60 kV, é **significativo**.
- Na **travessia do Douro na Valeira**, as soluções 2SI e 2NI apresentam um impacte cumulativo **pouco significativo** com as linhas existentes de 200 kV, quer, em menor grau, com a própria barragem da Valeira e sua envolvente (incluindo subestação).
- Finalmente, a **Solução 4** apresenta impactes cumulativos na zona do ADV, na envolvente da barragem de Bagaúste, sobretudo com a profusão de linhas da RNT(E) existentes, quer com a envolvente da própria barragem, quer ainda com áreas degradadas (embora seja expectável que venham a ser recuperadas a médio prazo). Considera-se este impacte **pouco significativo**.

6.13.6. Mitigação de impactes cumulativos

A mitigação de impactes cumulativos pode assumir várias formas:

- **Evitar soluções de projeto** com impactes visuais cumulativos negativos mais significativos, tendo em atenção este aspeto, em conjunto com os restantes impactes menos significativos sobre os diversos fatores de ambiente, e, após decisão sobre a alternativa a desenvolver em projeto de execução, **efetuar ajustes na localização dos elementos do projeto** que evitem ou reduzam os impactes cumulativos; as Soluções 2SM ou 2NM são bons exemplos desta abordagem, ao promover a concentração da nova linha a 400 kV e das linhas existentes a 220 kV numa única linha mista 400/220 kV;
- Definir em RECAPE, **medidas valorizadoras** de alguns impactes visuais cumulativos, através da **recuperação de áreas degradadas** que constituam intrusões visuais.

7. MITIGAÇÃO, IMPACTES RESIDUAIS E VALORIZAÇÃO

7.1. Introdução

Os *Princípios Internacionais da Melhor Prática em AIA* (IAIA/IEA, 1999) consideram como um dos objetivos da AIA "antecipar e evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes - de propostas de desenvolvimento". Nos "Princípios operacionais" da AIA é indicado que "o processo de AIA deve providenciar (…) a **mitigação e a gestão de impactes** - para estabelecer as medidas necessárias para evitar, minimizar ou compensar os impactes adversos previstos e, quando adequado, para incorporar estas medidas num plano ou num sistema de gestão ambiental".

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, considera que um dos objetivos da AIA é "definir medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar" "os impactes ambientais significativos, diretos e indiretos, decorrentes da execução dos projetos e das soluções apresentadas, tendo em vista suportar a decisão sobre a viabilidade ambiental dos mesmos" (artigo 5.º).

O anexo V estabelece, no seu n.º 8, que o EIA deve conter a "descrição das medidas e das técnicas previstas para:

a) Evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos;

b) Prevenção e valorização ou reciclagem dos resíduos gerados;

c) Prevenir acidentes."

A mitigação inclui, assim, a **prevenção**, a **minimização** e a **compensação**. A **potenciação** dos impactes positivos do projeto também é considerada. A **hierarquia da mitigação**, originalmente proposta por Mitchell (1997), foi recentemente revista pela IAIA (Jesus, 2013) nos seguintes termos:

- Potenciar impactes positivos, incluindo oportunidades de valorização;
- Evitar, na maior extensão possível, impactes negativos;
- Minimizar (ou reduzir) os que não podem ser evitados;
- Remediar (ou restaurar) os que não podem ser reduzidos;
- Compensar os que não podem ser remediados.

As **medidas de mitigação** devem incluir a indicação dos **impactes residuais** (ou seja, dos impactes após a aplicação das medidas consideradas).

É analisado, sempre que adequado, se a aplicação de algumas medidas de mitigação pode provocar o **agravamento de outros impactes negativos**.

Muitas das medidas de mitigação usuais em EIA referem-se a procedimentos de **gestão ambiental** (em particular de **gestão de resíduos**), de **gestão da responsabilidade social** ou de **gestão do património cultural** na fase de construção. Essas medidas são mais adequadamente tratadas em sede de RECAPE do que num EIA em fase de estudo prévio.

Neste capítulo são também referidas as oportunidades de **valorização,** definida como "tentativas deliberadas adotadas no desenho e fases subsequentes dos projetos, políticas, planos e programas para assegurar o sucesso de uma vasta gama de **benefícios**, diretos e indiretos, que possam possivelmente resultar do projeto ou da política" (João, Vanclay e Broeder, 2011). Os mesmos autores definem **benefícios** como:

*"Quaisquer **resultados positivos para as comunidades e, ou o ambiente biofísico** sob a forma de oportunidades de desenvolvimento social e comunitário, melhoria da saúde e do bem-estar, melhoria da biodiversidade, restauração de ecossistemas, aumento de espaços verdes e melhoria do desenho urbano, melhoria do caráter da paisagem, e respeito e proteção do património cultural".*

A valorização significa realizar algo que permaneça como legado futuro do projeto.

De modo similar ao capítulo anterior, as medidas de mitigação, incluindo as medidas de valorização, são apresentadas organizadas nas seguintes **secções**:

- Geologia (secção 7.2);
- Solos (secção 7.3);
- Hidrologia (secção 7.4);
- Qualidade do ambiente (secção 7.5);
- Biodiversidade (secção 7.6);
- Ordenamento do território (secção 7.7);
- Uso do solo (secção 7.8);
- Socioeconomia (secção 7.9);
- Paisagem (secção 7.10);
- Património cultural arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 7.11);
- Paisagem cultural – Património Mundial ADV (secção 7.12).

Uma última secção (7.13) sintetiza as medidas de mitigação propostas e os impactes residuais, ou seja os impactes previsíveis após a aplicação daquelas medidas.

7.2. Geologia

Sobre o fator ambiental Geologia foram identificados sete impactes, dos quais cinco deverão ocorrer durante a fase de projeto e dois durante a fase de construção.

Destes sete impactes quatro deles são totalmente minimizáveis, uma vez que ocorrendo na fase de projeto as soluções em análise permitirão a opção pela alternativa menos, ou não, impactante. Um dos impactes poderá ser parcialmente minimizável, impacte que ocorrerá na fase de construção, uma vez que poderão ser adotadas medidas que permitem a redução da magnitude do impacte. Finalmente, dois dos impactes estão classificados como não minimizáveis, um a ocorrer na fase de projeto e outro na fase de construção. Na realidade, estes dois impactes acabam por ser um só, uma vez que quer o impacte quer a causa são os mesmos mas em fases diferentes.

Assim, para cada um dos impactes sugerem-se as seguintes medidas de minimização (MM):

MM.GE.01 (relativa ao impacte 1 - Afetação de valores geológicos, em consequência da localização do traçado)

Na realidade este impacte é de magnitude reduzida e pouco significativo. O único geossítio a ter em consideração é a Jazida de Icnofósseis de Soutelo do Douro. Os trechos que, no seu corredor alargado de 2 km centrado no eixo da linha, intersetam este geossítio são os trechos GI e GM da Solução 2. Não sendo sugerido o abandono destas soluções pela razão atrás apontada, apenas se sugere especial atenção caso algum acesso à localização dos apoios mais próximos deste geossítio seja implantado próximo desta ocorrência. Em resumo, podemos considerar este impacte perfeitamente mitigável.

MM.GE.02 (relativa ao impacte 1 - Afetação de valores geológicos, em consequência da localização do Posto de Corte)
Na identificação de impactes, foi decidido não considerar este impacte como tal, pelo que não é necessário propor qualquer medida para a sua minimização.

MM.GE.03 (relativa ao impacte 2 - Afetação de recursos geológicos, em consequência da localização do traçado)
Este é também um impacte de magnitude reduzida e pouco significativo. Em termos de recursos geológicos, apenas há interseção com depósitos minerais, sendo o trecho D, comum às Soluções 1 e 2, aquele que regista maiores interferências com as áreas de interesse mineiro, quer em fase de prospeção e pesquisa quer em fase de desmonte experimental. Não sendo, para já, sugerido o abandono destas soluções, apenas se sugere especial atenção caso os apoios possam ficar situados numa posição que possa inviabilizar uma eventual futura exploração. Podemos dizer que este impacte é facilmente mitigável.

MM.GE.04 (relativa ao impacte 2 - Afetação de recursos geológicos, em consequência da localização do Posto de Corte)
Este é também um impacte de magnitude reduzida e pouco significativo. Contudo, a localização projetada para o Posto de Corte é sobre uma área definida como "*Área de proteção ao jazigo de Ferro de Moncorvo*", área que, não possuindo cobertura legal, corresponde a uma antecipação da entidade competente a um hipotético pedido de prospeção e pesquisa. Tratando-se de um impacte negativo este afeta algo que, contudo, neste momento é apenas hipotético. Não sendo, para já, sugerido o abandono desta localização, apenas se sugere especial atenção à evolução que a classificação da área possa registar a médio ou longo prazo. Podemos dizer que este impacte é, de acordo com os elementos disponíveis no momento, perfeitamente mitigável.

MM.GE.04 (relativa ao impacte 3 - Alteração na topografia local, em consequência da localização do Posto de Corte)
Este é um impacte de magnitude reduzida e pouco significativo. É, contudo, um impacte de difícil minimização. Em fase de projeto de execução sugere-se que a implantação do Posto de Corte, em relação à topografia da área, seja posicionada com o seu lado maior (partindo do pressuposto que esta infraestrutura terá uma forma retangular) paralelo às curvas de nível. Assim, a movimentação de terras será mínima e a alteração na topografia local será reduzida. Podemos dizer que este impacte, não sendo totalmente minimizável, terá os seus efeitos parcialmente minimizados com a medida sugerida.

MM.GE.05 (relativa ao impacte 3 - Alteração na topografia local, em consequência da abertura de acessos)

Trata-se de mais um impacte de magnitude reduzida e, ao mesmo tempo, pouco significativo. A principal medida para minimizar este impacte é a adoção, sempre que possível, de acessos já existentes, mesmo que estes tenham necessidade de melhorias e/ou alargamento que permita a passagem de viaturas de maiores dimensões. Assim, este impacte poderá ser parcialmente minimizável com a adoção da medida sugerida.

Em termos de **impactes residuais**, permanecerão os que resultam após a adoção das medidas de minimização sugeridas, nomeadamente a alteração na topografia local em consequência da localização do Posto de Corte e em consequência da abertura de acessos. Estes impactes eram, à partida e antes da adoção de qualquer

medida, pouco significativos e de magnitude reduzida e, após a implementação das medidas sugeridas, os impactes residuais que possam persistir serão perfeitamente desprezáveis.

A medida de minimização sugerida para o impacte resultante da abertura de acessos, pode, nalgumas situações, transformar-se também numa **medida de valorização**, sempre que se estejam a implantar melhorias em vias de acesso que sirvam as populações locais ou as unidades agrícolas. As melhorias necessárias para permitir o acesso aos apoios a implantar, poderão ao mesmo tempo melhorar, total ou parcialmente, os acessos que servem muitas das pequenas povoações existentes nesta região do país.

7.3. Solos

A implementação de **medidas preventivas** dos impactes sobre os solos visam essencialmente reduzir a sua afetação em termos de área, incluindo solos de maior aptidão agrícola, bem minimizar outros impactes relacionados com a erosão e compactação do solo. As relacionadas com a contaminação do solo deverão ser alvo de análise no RECAPE.

Assim, não obstante a preconização de medidas com maior detalhe no RECAPE, seguidamente enunciam-se as algumas medidas de mitigação a implementar face aos impactes verificados no presente EIA sobre o fator solos.

MM.SO.01 (relativa ao impacte de afetação de solos de maior aptidão agrícola, pela implantação de apoios)

O Projeto de Execução deverá evitar a colocação de apoios sobre solos integrados na RAN, e sempre que tal for tecnicamente possível.

MM.SO.02 (relativa ao incremento de processos erosivos em resultado das movimentações de terra para a realização das fundações dos apoios e da terraplanagem do Posto de Corte)

A implantação de apoios deverá evitar áreas de vertentes geomorfologicamente instáveis ou solos com elevado risco de erosão. Caso não seja possível, as movimentações de terras terão que ser limitadas ao mínimo indispensável e deverão ser criadas estruturas de consolidação.

As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.

MM.SO.03 (relativa à compactação de solos pela implantação de estaleiros e áreas de apoio à obra)

A localização de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverão privilegiar áreas já utilizadas para fins semelhantes, armazéns industriais ou locais similares, ou em último caso locais com solos degradados e de reduzido coberto vegetal, devendo ser escolhidas áreas já infraestruturadas, de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.

Não devem ser instalados estaleiros ou outras áreas de apoio à obra, em solos classificados com RAN, nem em solos com elevado risco de erosão da REN.

MM.SO.04 (relativa à compactação e incremento do processo erosivo de solos devido à abertura de acessos)

Deverá dar-se utilização preferencial de caminhos já existentes ou de áreas intervencionadas no âmbito de outras obras, evitando a abertura de acessos sobre áreas agrícolas, solos integrados na RAN e solos integrados na REN.

Em fase de projeto de execução, a localização de apoios deverá ter em conta a sua proximidade a acessos.

Caso seja necessário abrir novos acessos em áreas com risco de erosão, ou com instabilidade das vertentes, estes deverão ser marginados por estruturas de consolidação e acompanhar, na medida do possível, as curvas de nível.

7.4. Hidrologia

Os potenciais impactes na Hidrologia relativos à implantação de **apoios**, de **estaleiros e parques de material** ou de **acessos de obra** devem ser evitados assegurando o cumprimento das seguintes medidas preventivas:

MM.HI.01

Não instalação de **apoios** em **leitos ou margens de cursos de água** (definidos nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e da Lei n.º 54/2005, de 5 de novembro) ou nas **margens das albufeiras (definidas nos termos do DL n.º 107/2009, de 15 de maio)**.

MM.HI.02

Não instalação de **estaleiros ou parques de material** em **leitos ou margens de cursos de água** (definidos nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e da Lei n.º 54/2005, de 5 de novembro), nas **margens ou zonas terrestres de proteção das albufeiras** (definidas nos termos do DL n.º 107/2009, de 15 de maio), com exceção de locais infraestruturados e adequados à instalação de estaleiros.

MM.HI.03

Não instalação de **estaleiros ou parques de material** em **zonas ameaçadas pelas cheias** ou **zonas adjacentes** (definidas nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).

MM.HI.04

Construção de **novos acessos de obra** sem travessia de **leitos ou margens de cursos de água**.

MM.HI.05

No projeto de execução e construção do posto de corte, que ocorre nas **Soluções 3S e 3N,** incorporar uma **vala periférica de drenagem,** com as características assumidas na secção 6.4.

Não são, portanto, previsíveis **impactes residuais** na Hidrologia.

7.5. Qualidade do ambiente

7.5.1. Ambiente Sonoro

Relativamente ao ambiente sonoro a medida de mitigação apresentada tem por objetivo a mitigação do **ruído gerado pela linha na fase de exploração** para maior qualidade do ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis ao ruído. Assim, foi prevista a seguinte medida de mitigação (MM):

MM.AS.01 (relativa à afetação de recetores sensíveis devido ao ruído gerado pela Linha na fase de exploração)

Na fase de Projeto de Execução, o estabelecimento final do traçado final da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT, designadamente a escolha dos locais para colocação dos apoios deverá ser garantido um afastamento tão grande quanto possível (dentro dos corredores definidos) em relação a recetores sensíveis ao ruído, para evitar impactes sobre o ambiente sonoro na sua envolvente.

Recomenda-se que a linha não se aproxime menos de 100m das construções com usos de habitação, não devendo em circunstância alguma ficar a menos de 50m de afastamento de casas de habitação.

Aquando do RECAPE deverão efetuar-se novas medições de ruído, novas previsões do ruído particular da linha, em função das características técnicas adotadas e nova previsão do ruído ambiente com a implantação da linha nos recetores mais próximos.

7.5.2. Qualidade do Ar

Ao nível da qualidade do ar, foi verificado na secção 6.5.2, que **os principais impactes neste fator ocorrem na fase de construção** devido à **emissão de partículas** em diversas atividades da obra. Neste sentido, de forma a minimizar este impacte elencam-se as seguintes medidas de mitigação:

MM.QA.01

Os locais para a implantação de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverão estar afastados de recetores sensíveis e próximo de acesso existentes.

MM.QA.02

Proceder sempre que se justificar, à aspersão de água nas zonas de estaleiros, acesos não pavimentados, e áreas da obra, durante os períodos secos.

MM.QA.03

Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de partículas, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.

MM.QA.04

Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de partículas.

MM.QA.05

O transporte dos materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado deverá ser feito em veículos adequados, com a carga coberta.

7.6. Biodiversidade

7.6.1. Fase de Projeto de Execução

Na presente secção são propostas medidas que visam mitigar os impactes identificados para as fases de construção e de exploração. Parte destas medidas consiste em estudos de detalhe, em termos de escala espacial, a realizar na fase de RECAPE (e a apresentar neste documento), a par do desenvolvimento do Projeto de Execução, com o objetivo de evitar a afetação das zonas mais sensíveis.

MM.BI.01

Realizar prospeção de abrigos de morcegos nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.

MM.BI.02

Realizar prospeção de espécies da flora protegidas (espécies incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, de 24 de abril; azinheira, sobreiro, azinho) nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.

MM.BI.03

Realizar levantamento dos habitats existentes nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.

MM.BI.04

Evitar a colocação de apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros a menos de 50 m de linhas de água permanentes (em zonas que não estejam humanizadas); sobre manchas de habitats incluídos nos anexos do DL n.º 140/99 ou com vegetação arbórea; a menos de 200 m de abrigos de morcegos (identificados no Desenho 11 e na prospeção a realizar - ver medida MM.B.01); a menos de 200 m de ninhos de aves de rapina (identificados no Desenho 11).

MM.BI.05

Prever a instalação de dispositivos de sinalização nos cabos de guarda e/ou nos cabos condutores nos troços com maior probabilidade de colisão das aves.

MM.BI.06

Adotar um sistema de iluminação do Posto de Corte o mais discreto possível (dirigir foco para o solo, reduzir o número de focos e a sua intensidade ao mínimo indispensável, etc.).

MV.BI.01 (Medida de valorização)

Elaborar um plano de florestação com espécies autóctones a aplicar na faixa de proteção da linha, com o objetivo de fomentar o aumento da biodiversidade nesta faixa e na sua proximidade e de minimizar os impactes visuais a criar, nas situações em que tiver sido necessário proceder ao abate de outras espécies florestais aí presentes.

7.6.2. Fase de Construção

Na presente secção são propostas medidas que visam mitigar os impactes identificados para a fase de construção. Estas medidas deverão ser pormenorizadas na fase de RECAPE.

MM.BI.07

Desativar os acessos abertos temporários que não tenham utilidade posterior, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.

MM.BI.08

Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação fora destes acessos.

MM.BI.09

Limitar as ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.

MM.BI.10

Recorrer, o máximo possível, ao aproveitamento de caminhos já existentes para os acessos à obra. A abertura de novos acessos ou a regularização dos existentes deverá ser feita de modo a minimizar a criação de taludes e a desmatação, procurando que tenham o perfil mínimo indispensável para a circulação dos equipamentos.

MM.BI.11

Não realizar quaisquer trabalhos nas áreas mais sensíveis para aves (i.e., a menos de 500 m dos ninhos de aves identificados no Desenho 11) e morcegos (i.e., a menos de 100 m de abrigos de importância nacional) durante o seu período de reprodução.

MM.BI.12

Caso as ações de desmatação e de abertura da faixa da zona de segurança da linha, fora das zonas mais sensíveis, decorram no período de reprodução, realizar previamente uma prospeção para localização de ninhos nos locais a afetar. Caso se verifique a existência de ninhos de espécies ameaçadas a menos de 500 m dos locais onde serão levadas a cabo as ações de desmatação e de abertura da faixa da zona de segurança da linha, adiar o início destas ações nesses locais até ao final da respetiva época de reprodução.

7.6.3. Fase de Exploração

Na presente secção é proposta uma única medida de minimização, que visa evitar a proliferação de espécies invasoras na faixa de proteção da linha.

O único impacte identificado para esta fase que é passível de mitigação, a colisão de aves, será mitigado através da instalação de dispositivos de sinalização da linha (**MM.BI.05**, incluída na fase de Projeto de Execução).

MM.BI.13

Na faixa de proteção da linha deverá ser realizado o controlo de espécies invasoras, através da sua eliminação, pelo menos uma vez a cada dois anos.

7.7. Ordenamento do território

Da análise de impactes constante da secção 6.7, decorre a necessidade de assumir o cumprimento de um conjunto de **medidas preventivas**, relativas quer a **servidões e restrições de utilidade pública**, quer à localização em classes de espaços definidas nos IGT. Essas medidas são sistematizadas no Quadro 7.7.1. Note-se que outras secções, associadas a outros descritores, do presente capítulo também indicam restrições à localização do projeto, dos acessos de obra e dos estaleiros.

A localização dos elementos de projeto deve respeitar as **disposições constantes dos IGT** (ver secção 6.7) ou das **servidões e outras restrições de utilidade pública**. A generalidade das servidões pode ser evitada, devendo o Projeto de Execução da alternativa selecionada acautelar a generalidades das servidões mencionadas no Quadro 4.7.3.

Nas situações de áreas de **RAN** nas quais seja inevitável a colocação de apoios, a sua localização deve minimizar os efeitos negativos no aproveitamento agrícola da parcela. As medidas previstas para o fator solos (secção 7.3) também asseguram a mitigação de impactes nas áreas de RAN.

Nas situações de áreas de **REN** nas quais seja inevitável a colocação de apoios devem ser adotadas medidas de prevenção da erosão e de eventual contaminação.

A instalação de **estaleiros** não deve constituir uma **ocupação do território**, embora temporária, **com impactes negativos sobre outros usos e atividades**, e, se possível, deve ocupar **áreas degradadas**, promovendo a sua **posterior recuperação**.

É, assim, possível definir uma **hierarquia de preferências** para a localização dos estaleiros:

- 1) Localização em **áreas degradadas** (áreas que já sejam estaleiros, nomeadamente estaleiros da obra do AHFT, pedreiras abandonadas, áreas industriais abandonadas), desde que reúnam as condições necessárias;
- 2) Localização em **áreas industriais ou empresariais,** já infraestruturadas e nas quais a presença do estaleiro constitui um uso compatível;
- 3) **Outras áreas do território**, respeitando as medidas preventivas indicadas no Quadro 7.7.1 relativas quer à conformidade com os IGT quer a servidões.

A mitigação do **futuro condicionamento do ordenamento do território** passa pela consideração deste aspeto na **seleção de soluções**, objeto da secção 8.7.

Ainda no âmbito da mitigação, inclui-se a **valorização dos impactes positivos** ou outras **oportunidades de valorização**, identificando-se as seguintes possibilidades:

- Concentração, numa extensão aproximada de 9,5 km, de linhas existentes a 220 kV (Mogadouro-Valeira e Valeira-Armamar 1/2) com a futura linha, através da construção de **uma linha mista 400/220 kV** e posterior **desmontagem das linhas a 200 kV**. Esta opção, prevista nas Soluções 2SM e 2NM, diminui a ocupação do território e torna a infraestrutura mais compatível com outros usos e atividades existentes ou potenciais. Saliente-se que esta solução abrange a área do ADV.
- A localização dos **estaleiros** em **áreas degradadas** e a sua posterior **recuperação**.

Quadro 7.7.1 – Medidas preventivas a adotar na localização da linha, dos apoios, dos acessos de obra e dos estaleiros alternativa

Medida	Âmbito de aplicação			
	Traçado da linha	Apoios	Acessos de obra	Estaleiros
MM.OT.01 Solução 4: Não ocupar a classe de espaço do **PDM de Peso da Régua** "Aglomerados urbanos e áreas sujeitas a urbanização programada".	■			
MM.OT.02 Não ocupar as **margens de cursos de água e de albufeiras** (50 m do limite dos leitos das albufeiras da Régua e de Foz Tua e do rio Sabor e 10 m de distância do limite dos leitos de cursos de água não navegáveis nem flutuáveis), exceto áreas já artificializadas.		■	■	■
MM.OT.03 Não ocupar zonas de proteção imediata ou intermédia de qualquer **perímetro de proteção de captações de águas subterrâneas para abastecimento público**.		■	■	■
MM.OT.04 Respeitar a **distância de defesa de pedreiras.**	■	■	■	■
MM.OT.05 Não ocupar áreas de **RAN**.				■
MM.OT.06 Evitar, tanto quanto possível, áreas de RAN e cumprir o procedimento de autorização para ocupação não agrícola de áreas incluídas na **RAN**.		■	■	
MM.OT.07 Não ocupar áreas de **olival**.				■
MM.OT.08 Evitar, tanto quanto possível, áreas de olival e cumprir o procedimento de autorização para arranque de **oliveiras** em olival		■	■	
MM.OT.09 Não proceder ao corte, arranque ou poda de **sobreiros ou azinheiras**, isolados ou em povoamento, bem como qualquer ação que afete o sistema radicular das árvores ou que provoque destruição de regeneração natural	■	■	■	■

Medida	Âmbito de aplicação			
	Traçado da linha	Apoios	Acessos de obra	Estaleiros
MM.OT.10 Não proceder ao arranque, corte, esmagamento ou inutilização do **azevinho espontâneo**.		■	■	■
MM.OT.11 Cumprir o procedimento de autorização para localização em **povoamentos florestais percorridos por incêndios**.		■	■	■
MM.OT.12 Não ocupar áreas de **REN**				■
MM.OT.13 Não ocupar áreas de categorias de **REN** incompatíveis com o projeto.		■	■	
MM.OT.14 Evitar, tanto quanto possível, as categorias da REN compatíveis com o projeto e cumprir o procedimento de comunicação prévia relativamente à ocupação de áreas de **REN**.		■	■	
MM.OT.15 Não ocupar a área do **ADV**, exceto em caso de áreas já artificializadas.				■
MM.OT.16 Cumprir o procedimento de autorização para localização no **ADV e na respetiva ZEP**.	■	■	■	■
MM.OT.17 Cumprir o procedimento de autorização para travessia de **linhas da rede ferroviária**.	■	■	■	
MM.OT.18 Cumprir o procedimento de autorização para travessia de **estradas nacionais e regionais**.	■	■	■	
MM.OT.19 Assegurar a não interferência com os **feixes hertzianos** existentes e obter parecer prévio favorável da ANACOM.	■	■		
MM.OT.20 Respeitar as servidões de **marcos geodésicos**.		■		
MM.OT.21 Respeitar as zonas de proteção alargada dos **pontos de água aéreos das redes de defesa da floresta contra incêndio**	■	■		

7.8. Uso do solo

7.8.1. Fase de Projeto de Execução

MM.US.01 (relativa à afetação do uso do solo na área dos estaleiros e parques de material)

Os estaleiros e os parques de materiais deverão localizar-se preferencialmente em locais infraestruturados, tais como antigos estaleiros de outras obras, áreas industriais ou de armazéns, ou, caso tal não seja possível, deverão privilegiar-se zonas degradadas em termos de vegetação e ocupação do solo, em locais com declive pouco acentuado e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos.

MM.US.02 (relativa à afetação do uso do solo na área dos estaleiros e parques de material)

Os estaleiros não deverão ser implantados em áreas com culturas temporárias.

MM.US.03 (relativa à afetação do uso do solo na área dos estaleiros e parques de material)

Deve ser interdita a instalação de estaleiro em áreas de vinha, olival e de florestas de sobreiro, de azinheira, de castanheiros e de carvalhos.

MM.US.04 (relativa à afetação do uso do solo na área de construção dos apoios)

Na elaboração do Projeto de Execução e, nomeadamente, na definição dos locais para a colocação de apoios, deverão ser privilegiados as extremas das parcelas e a proximidade a acessos.

MM.US.05 (relativa à afetação do uso do solo na área do Posto de Corte)

Caso venha a ser escolhida uma das soluções com ligação a este Posto de Corte, a sua implantação final no Projeto de Execução deverá ser ajustada, minimizando-se a interferência com o olival.

7.8.2. Fase de Construção

MM.US.06 (relativa à afetação do uso do solo na área de construção dos apoios)

Previamente à fase de obra deverá ser apresentado um plano de acessos, que privilegie os acessos existentes em detrimento da abertura de novos acessos.

MM.US.07 (relativa à afetação do uso do solo na área de construção dos apoios)

A afetação do uso do solo para construção dos apoios deve restringir-se ao mínimo indispensável, devendo restringir-se à área estritamente necessária para a manobra dos equipamentos de montagem dos apoios (gruas ou mastro de cargas).

MM.US.08 (relativa à afetação do uso do solo na área de construção dos apoios)

No caso dos apoios que possam vir ser localizados em áreas de socalcos, com vinha, olival ou pomar, deve ser dado cumprimento ao "Procedimento de montagem de linhas elétricas de muito alta tensão - Procedimentos gerais e procedimentos específicos para áreas agrícolas em terreno armado em socalcos", constante do **Anexo 10** (Vol. III, Tomo 1) do presente EIA. De entre as principais medidas do procedimento que devem ser cumpridas destacam-se as seguintes:

1) A localização dos apoios no terreno é avaliada caso a caso, e ajustada com os seguintes objetivos:
    (a) Minimização do número de socalcos e patamares a afetar durante a abertura dos caboucos;
    (b) Definição, caso a caso, dos desníveis entre as pernas dos apoios, de forma a evitar a realização de plataformas, e a manter a configuração do terreno;
    (c) Utilização dos caminhos existentes para acesso aos apoios, recorrendo a maquinaria de pequenas dimensões.
2) Antes do início da escavação as zonas de implantação dos apoios são fotografadas de forma a facilitar a restauração após a conclusão dos trabalhos. São registadas as características dos locais de implantação, designadamente características gerais e tipo de cobertura do solo, número de videiras, árvores de fruto ou outras culturas afetadas, dimensões e materiais de estabilização dos socalcos, taludes e patamares.

    Os materiais retirados dos caboucos, que serão posteriormente repostos, serão provisoriamente depositados em locais apropriados e devidamente desagregados, para que a reposição respeite a estrutura do terreno existente antes da abertura.
3) Caso os acessos não sejam praticáveis por viaturas pesadas, deverá recorrer-se a viaturas de menor dimensão, como por exemplo tratores.
4) O levantamento dos apoios deverá ser feito com mastro de carga, caso a área disponível, não seja suficiente para instalação de uma grua.
5) Nas travessias de zonas particularmente sensíveis, de vias de comunicação, de infraestruturas elétricas e de comunicações e de construções de apoio à atividade agrícola são instaladas proteções de forma a evitar danos e interferências.
6) Na restauração das zonas afetadas são utilizados os materiais existentes antes da construção da linha. As técnicas a usar na restauração das infraestruturas afetadas são também, na medida do possível, idênticas às utilizadas na construção das mesmas, designadamente, materiais e tipo de construção de muros, taludes, plataformas, socalcos e caminhos.

MM.US.09 (relativa à afetação do uso do solo na área de construção dos apoios)

Após a conclusão das obras, todas as zonas afetadas pela construção da linha, incluindo áreas de estaleiros e de apoio à obra, deverão ser alvo de recuperação.

MM.US.10 (relativa à afetação do uso do solo devido à abertura da faixa de proteção)

O corte e decote de árvores para abertura da faixa de proteção deve corresponder ao mínimo indispensável, restringindo-se unicamente a zonas de pinhal e eucaliptal.

7.9. Socioeconomia

As medidas de minimização neste ponto pretendem evitar ou minimizar significativamente os impactes previsíveis sobre os fatores socioeconómicos, mas devem ser entendidos como podendo completar-se com as medidas de minimização e de compensação de impactes apresentadas noutros fatores ambientais, nomeadamente em relação aos usos do solo, ao património cultural e aos impactes visuais do projeto.

7.9.1. Fase de Projeto de Execução

MM.SO.01

O Projeto de Execução deverá minimizar a colocação de apoios em terrenos de vinhas ou outras culturas em socalco, devendo procurar estabelecer-se, quando for inevitável esta ocupação, o mais próximo possível dos limites das parcelas ou junto a acessos já constituídos, para evitar impactes acrescidos nestas áreas, nomeadamente pela necessidade de acessos e terraplenagens locais.

MM.SO.02

O estabelecimento final do traçado e dos locais de colocação dos apoios deverá garantir as distâncias mínimas em relação a recetores sensíveis ao ruído, para evitar impactes sobre o ambiente sonoro junto aos mesmos, com os consequentes acréscimos de incomodidade durante as obras e com o funcionamento da linha.

MM.SO.03

Deverá ser elaborado um plano de florestação com espécies autóctones a aplicar na faixa de proteção da linha, mediante acordo dos respetivos proprietários, permitindo minimizar os impactes visuais a criar, nas situações em que tiver sido necessário proceder ao abate de espécies florestais aí presentes, e para minimizar a perda de capacidade produtiva dessas áreas.

MM.SO.04

Deverá ser desenvolvido um projeto técnico que permita manter a linha o mais baixo possível ao longo de todo o traçado, minimizando a sua visibilidade a longa distância.

7.9.2. Medidas de minimização a aplicar na fase de preparação e planeamento da obra

MM.SO.05

Deverá ser elaborado um plano de acessos para a obra que atenda as seguintes condições:

- utilização preferencial de caminhos já existentes ou de áreas intervencionadas no âmbito de outras obras ;
- para essa rede de acessos de obra, deverão ser evitados caminhos estreitos que obriguem ao derrube de muros e paredes de xisto, de suporte aos terrenos armados em socalco;
- evitar a abertura de acessos sobre áreas agrícolas.

MM.SO.06

Efetuar a abertura de acessos em colaboração com os proprietários / arrendatários dos terrenos a afetar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos durante a obra, deverá ser encontrada, previamente a essa interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades e a fluidez das circulações locais.

MM.SO.07

As obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelos acessos necessários às operações de manutenção da linha.

MM.SO.08

Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior deverão ser desativados. Estes acessos deverão ser recuperados, repondo-se, sempre que possível, a situação inicial.

MM.SO.09

Sinalizar os acessos definidos para as operações de construção da linha, devendo ser impedida a circulação fora destes acessos.

MM.SO.10

Localizar os estaleiros e outras áreas de apoio à obra atendendo às seguintes condições:

- privilegiar áreas já utilizadas para fins semelhantes, antigos estaleiros, pedreiras desativadas, em armazéns ou locais já preparados para o efeito, como lotes em áreas industriais, de modo a evitar ocupações acrescidas de terrenos e a necessidade de abertura de acessos de obra;
- não instalar estaleiros em áreas integradas na RAN, na REN, ou em áreas agrícolas.

MM.SO.11

No caso de não vir a ser possível instalar os estaleiros em lotes, pavilhões industriais ou outras áreas infraestruturadas existentes, devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de novos acessos.

MM.SO.12

Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente nas freguesias abrangidas pelo traçado e Posto de Corte. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo da obra, a natureza dos trabalhos a executar, a localização das frentes de obra, a respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das circulações locais. Estas informações deverão ser fornecidas às Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia abrangidas.

MM.SO.13

Comunicar o início e os locais das frentes de obra às autarquias envolvidas e aos respetivos serviços municipais de proteção civil.

MM.SO.14

Implementar, em colaboração com o Dono de Obra um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações ou sugestões durante toda a obra.

MM.SO.15

Deverá ser comunicado a cada município envolvido o traçado final da linha, para consideração nas servidões administrativas a vigorar nos respetivos territórios, em conformidade com a licença de estabelecimento e de exploração da linha.

7.10. Paisagem

7.10.1. Medidas preventivas

O *Guia de Boas Práticas para a Integração Paisagística de Infraestruturas Elétricas,* publicado pela EDP Distribuição (Curado e Marques, 2011) contém um conjunto de medidas de mitigação de linhas aéreas, que se consideram aplicáveis ao projeto em análise e das quais se mencionam as seguintes medidas, preventivas:

MM.PA.01

Evitar que o traçado da linha e colocação de apoios incida sobre afloramentos rochosos de dimensão relevante.

MM.PA.02

Associar o traçado das linhas a corredores com menor exposição visual ou já com algum impacte na paisagem.

MM.PA.03

Utilizar o mesmo apoio como suporte para várias linhas (mesmo de tensões diferentes).

MM.PA.04

O traçado deve seguir preferencialmente a meia encosta, esbatendo-se o mais possível contra o plano da encosta.

MM.PA.05

O apoio não deve intercetar a linha do horizonte, visto a uma distância até 2 km.

MM.PA.06

No traçado da linha, privilegiar o mais possível a implantação nas encostas menos iluminadas, ou seja, nas encostas orientadas a norte.

MM.PA.07

Evitar o traçado da linha sobre as linhas de cumeada.

MM.PA.08

A linha deve fazer passagem de um flanco para o outro, o mais dissimuladamente possível, sem implantações de traçado sobre a linha longitudinal de cumeada.

MM.PA.09

Nas zonas de vale privilegiar o atravessamento nas situações de maior encaixe.

MM.PA.10

Implantar as subestações [Posto de Corte] em conformidade com a orografia do lugar para minimizar as áreas de escavação e aterro, e para que fique o mais possível encaixado no terreno, não emergindo acima deste no horizonte visual da envolvente mais próxima.

Acresce à medida do referido Guia a seguinte:

MM.PA.11

Todas as áreas afetas à obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística.

As medidas **MM.PA.02** e **MM.PA.03** estão dependentes da alternativa selecionada. As restantes medidas podem ser consideradas na otimização do traçado da alternativa que vier a ser escolhida e deverão continuar a ser atendidas em fase de RECAPE

7.10.2. Medidas de minimização

O mesmo Guia indica as seguintes medidas de minimização:

MM.PA.12

"17.4 Criação de maciços vegetais na proximidade da estrutura e/ou no alinhamento visual de base dos apoios permitindo absorver/mitigar o objeto numa escala de proximidade".

MM.PA.13

"17.5 Plantação de árvores (maciços, alinhamentos, etc.) tendo por base estudos de bacias visuais, reduzindo o impacte visual das infraestruturas, a partir de pontos de visibilidade principal."

Acrescem às medidas do referido Guia as seguintes:

MM.PA.14

Em fase de projeto de execução deverá ser elaborado um projeto de recuperação e integração paisagística para as áreas de apoio à obra, intervencionadas temporariamente e remanescentes a solo nu com a conclusão da mesma, como áreas de estaleiro, caminhos temporários de trabalho a eliminar e envolvente da plataforma do Posto de Corte. Este projeto deverá contemplar a adequada modelação do terreno (incluindo no final, aplicação e espalhamento de terra vegetal), por forma a que as áreas intervencionadas e dissonantes, apresentem uma morfologia harmoniosa com o relevo da envolvente, bem como o adequado tratamento vegetal das mesmas (estabelecimento de um revestimento pioneiro de cobertura do solo, através de hidrossementeira, e plantação de árvores e arbustos de grande porte, integrantes do elenco espontâneo da região e no caso das árvores, admitindo-se também a eventual utilização de espécies tradicionais da paisagem agrícola, desde que sem caráter invasor, como a oliveira e a amendoeira, a título de exemplo). Este projeto será a implementar no final da fase de construção da obra.

MM.PA.15

Todas as áreas afetas à obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística das áreas intervencionadas temporariamente pela obra e remanescentes a solo nu com a conclusão da mesma.

As Medidas **MM.PA.11** e **MM.PA.12** deverão ser consideradas em situações especiais, após a definição, na fase de Projeto de Execução, da localização dos apoios.

7.10.3. Medidas de valorização

O Guia aponta também medidas de valorização de linhas aéreas, que se consideram aplicáveis ao projeto em análise, de entre as quais se cita a seguinte:

MV.PA.01

"18.3 Aproveitamento das zonas de servidão para promoção e gestão de espécies vegetais espontâneas, criando programas de recuperação de habitats."

Esta medida pode ser realizada no atravessamento de povoamentos florestais, nas zonas onde forem executados cortes da vegetação arbórea (pinhal, eucaliptal). A sua concretização deve promover a introdução de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte, selecionadas de entre as da flora local, que possam vir a funcionar como orla da mata e contribuindo assim para o aumento da diversidade ecológica e paisagística dessas áreas de cariz monoespecífico.

7.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

O Relatório dos Trabalhos Arqueológicos (**Anexo 22** - Vol. III, Tomo III) propõe o **acompanhamento arqueológico** como medida de mitigação, preventiva, especificamente para algumas das ocorrências localizadas nos corredores de 400 m de largura e que também se aplica de forma genérica a todos os trabalhos de desmatação, escavação e movimentação de terras.

O mesmo relatório cita outras **medidas de mitigação (MM) de potenciais impactes negativos** no **património arqueológico**, mas que também serão aplicáveis ao **património vernacular construído,** nas **fases de projeto e construção**:

- **Ajustamento do projeto**, evitando ou minimizando impactes sobre um elemento patrimonial (**MM.PC.01**);
- **Restrições à ocupação ou atravessamento em obra de determinados locais**, operacionalizado através da elaboração de uma planta de condicionantes (**MM.PC.02**);
- **Prospeção arqueológica** de áreas de estaleiros, parques de materiais e acessos, não previamente prospetadas (**MM.PC.03**);
- Caso se justifique, realização de **sondagens ou escavações arqueológicas** para caracterizar e determinar o interesse de determinada ocorrência suscetível de ser afetada pelo projeto (**MM.PC.04**);
- **Acompanhamento arqueológico da obra**, através da observação de operações de decapagem e escavação (**MM.PC.05**);
- **Conservação** de elementos patrimoniais imóveis, através da sua **sinalização** ou delimitação, durante a fase de construção (**MM.PC.06**);
- **Sensibilização dos trabalhadores (MM.PC.07).**

Na fase de projeto de execução deverão realizar-se, no corredor da alternativa selecionada, uma prospeção arqueológica sistemática (**MM.PC.08**) e um levantamento do património vernacular construído, em particular das construções adjetivas (**MM.PC.09**).

Em particular, a medida **MM.PC.01** deverá assegurar que a **localização do traçado e dos apoios** no projeto de execução (e nos eventuais ajustes em obra) se localiza afastada mais de 100 m de qualquer dos elementos patrimoniais imóveis, considerados na secção 4.11, com importância muito elevada, elevada ou média, com exceção das linhas ferroviárias.

A planta de condicionantes prevista na medida **MM.PC.02** deve assinalar todos os elementos do património imóvel conhecidos, incluindo os que resultarem das prospeções arqueológicas e do levantamento do património vernacular construído a realizar na fase de projeto de execução.

As medidas de mitigação e de valorização relativos a outros **elementos patrimoniais que constituam atributos do ADV**, tais como a armação do terreno em socalcos ou os locais de culto, são objeto da secção 7.12.

Tendo em conta o tipo de projeto e a sua localização, as **medidas de valorização (MV) do património cultural** que se propõem incluem:

- **Inventários** de elementos patrimoniais, nomeadamente de construções adjetivas (**MV.PC.01**);
- **Divulgação** dos resultados obtidos nos trabalhos de acompanhamento arqueológico e de eventuais sondagens e escavações, nomeadamente através de publicações (**MV.PC.02**);
- **Ações de recuperação** de elementos patrimoniais degradados ou ameaçados (**MV.PC.03**);
- Melhoria das **condições de acessibilidade e interpretação** de elementos patrimoniais (**MV.PC.04**).

A concretização destas medidas, em particular a sua abrangência geográfica, depende da alternativa selecionada e deve ser pormenorizada no RECAPE.

7.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

A principal medida de mitigação de impactes negativos consiste na seleção da solução com menos impactes sobre os atributos que conferem VUE ao ADV.

Na fase de Projeto de Execução deverão ser pormenorizadas as seguintes medidas:

- **MM.PM.01 -** Localização dos elementos de projeto evitando afetação física nos atributos culturais e naturais do ADV, em particular na armação de terrenos em socalcos, mortórios e geossítios;
- **MM.PM.02** – Localização dos elementos de projeto a uma distância mínima de 400 m de bens do património classificado ou em vias de classificação, de locais de culto e miradouros
- **MM.PM.03** – Inventariação no corredor da alternativa selecionada, de mortórios, parcelas com sistema de armação do terreno, caminhos tradicionais murados e hortas e pomares murados;
- **MM**.**PM.04** – Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de procedimento para a recuperação de caminhos, muros, terraços e outros elementos com valor patrimonial que possam ser afetados na obra;
- **MM**.**PM.05** – Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de procedimento para o ajuste de localização de apoios que acautele os atributos e outros valores paisagísticos;
- **MM.PM.06** – Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de critérios para a localização de estaleiros e parques de material fora do ADV, com exceção de áreas já infraestruturadas ou de áreas degradadas que sejam posteriormente recuperadas.

A medida **MM.PM.03** deve ser articulada com a medida **MM.PC.01** e constituir uma fonte de elementos para a planta de condicionantes prevista na medida **MM.PC.02** (ver secção 7.11).

São igualmente medidas a considerar as indicadas na secção 7.10, relativas à Paisagem.

Na fase de Projeto de Execução deverão ser contempladas as medidas de integração e recuperação paisagística necessárias, mediante projeto próprio da especialidade.

Tendo em conta o tipo de projeto e a sua localização, as **medidas de valorização (MV) dos atributos culturais e naturais do ADV** que se propõem incluem:

- **Inventários** de atributos, em particular na ZEP, tais como mortórios, parcelas com sistema de armação do terreno, caminhos tradicionais murados e hortas e pomares murados, muros de xisto não associados a socalcos, sistemas de drenagem tradicionais (**MV.PM.01**), a integrar com **MV.PC.01**;
- **Ações de recuperação e valorização** de miradouros (**MV.PC.02**);
- Ações de recuperação de áreas degradadas que constituam dissonâncias ambientais (**MV.PC.03**).

A concretização destas medidas, em particular a sua abrangência geográfica, depende da alternativa selecionada e deve ser pormenorizada no RECAPE.

7.13. Síntese

Ao longo deste capítulo, foram sendo apresentadas medidas de mitigação dos diversos impactes identificados. Muitas dessas medidas referem-se à **prevenção de impactes negativos**, outras visam a **redução ou minimização de impactes negativos** e um último grupo identifica medidas de **valorização**. A valorização é entendida como o aproveitamento de oportunidades ou a realização de ações voluntárias que constituam um legado positivo do projeto para o ambiente, o património e as comunidades.

Não foram identificados impactes negativos que justificassem a proposta de **medidas compensatórias**, definidas como a reposição, em local distinto, de um recurso ou de um valor afetado de forma significativa e não minimizável.

No **Quadro 7.13.1** apresenta-se a lista das medidas de mitigação propostas (medidas preventivas e minimizadoras), organizadas por fator ambiental.

Quadro 7.13.1 – Compilação das medidas de mitigação (medidas preventivas e minimizadoras) propostas

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Geologia	**MM.GE.01** – Evitar localização de acessos junto ao geossítio n.º 9.
Geologia	**MM.GE.02** – Evitar localização que dificulte a futura exploração de recursos geológicos.
Geologia	**MM.GE.03** – Implantar o Posto de Corte, em relação à topografia da área, com o seu lado maior (partindo do pressuposto que esta infraestrutura terá uma forma retangular) paralelo às curvas de nível.
Geologia	**MM.GE.04** – Adotar, sempre que possível, de acessos já existentes, mesmo que estes tenham necessidade de melhorias e/ou alargamento que permita a passagem de viaturas de maiores dimensões
Solos	**MM.SO.01 -** Evitar a colocação de apoios em áreas de RAN, sempre que tal for tecnicamente possível.
Solos	**MM.SO.02a** – Evitar a implantação de apoios em áreas de vertentes geomorfologicamente instáveis ou solos com elevado risco de erosão. Caso não seja possível, as movimentações de terras terão que ser limitadas ao mínimo indispensável e deverão ser criadas estruturas de consolidação.
Solos	**MM.SO.02b –** Limitar às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra as ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos.
Solos	**MM.SO.02c –** Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.
Solos	**MM.SO.03a –** Privilegiar na localização de estaleiros áreas já utilizadas para fins semelhantes, armazéns industriais ou locais similares, ou em último caso locais com solos degradados e de reduzido coberto vegetal, devendo ser escolhidas áreas já infraestruturadas, de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.
Solos	**MM.SO.03b –** Não instalar estaleiros ou outras áreas de apoio à obra, em solos classificados com RAN, nem em solos com elevado risco de erosão da REN.
Solos	**MM.SO.04a –** Utilizar preferencialmente caminhos já existentes ou de áreas intervencionadas no âmbito de outras obras e evitar a abertura de acessos sobre áreas agrícolas, solos integrados na RAN e solos integrados na REN.
Solos	**MM.SO.04b –** Localizar os apoios tendo em conta a sua proximidade a acessos.
Solos	**MM.SO.04c –** Caso seja necessário abrir novos acessos em áreas com risco de erosão, ou com instabilidade das vertentes, marginar com estruturas de consolidação e acompanhar, na medida do possível, as curvas de nível.
Hidrologia	**MM.HI.01 -** Não instalar apoios em leitos ou margens de cursos de água (definidos nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e da Lei n.º 54/2005, de 5 de novembro) ou nas margens das albufeiras (definidas nos termos do DL n.º 107/2009, de 15 de maio).
Hidrologia	**MM.HI.02 –** Não instalar estaleiros ou parques de material em leitos ou margens de cursos de água (definidos nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e da Lei n.º 54/2005, de 5 de novembro), nas margens ou zonas terrestres de proteção das albufeiras (definidas nos termos do DL n.º 107/2009, de 15 de maio), com exceção de locais infraestruturados e adequados à instalação de estaleiros.
Hidrologia	**MM.HI.03 –** Não instalar estaleiros ou parques de material em zonas ameaçadas pelas cheias ou zonas adjacentes (definidas nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).
Hidrologia	**MM.HI.04 –** Construir novos acessos de obra sem travessia de leitos ou margens de cursos de água.
Hidrologia	**MM.HI.05 –** Incorporar no projeto de execução do Posto de Corte uma vala periférica de drenagem, com as características assumidas na secção 6.4 do Relatório do EIA.
Ambiente sonoro	**MM.AS.01a –** Garantir um afastamento tão grande quanto possível (dentro dos corredores definidos) em relação a recetores sensíveis ao ruído (Recomenda-se que a linha não se aproxime menos de 100m das construções com usos de habitação, não devendo em circunstância alguma ficar a menos de 50m de afastamento de casas de habitação).
Qualidade do ar	**MM.QA.01 –** Assegurar que os locais para a implantação de estaleiros e outras áreas de apoio à obra deverão estar afastados de recetores sensíveis e próximo de acesso existentes.

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Qualidade do ar	**MM.QA.02 –** Proceder sempre que se justificar, à aspersão de água nas zonas de estaleiros, acesos não pavimentados, e áreas da obra, durante os períodos secos.
Qualidade do ar	**MM.QA.03 –** Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de partículas, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
Qualidade do ar	**MM.QA.04 –** Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, adotar velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de partículas.
Qualidade do ar	**MM.QA.05 –** Proceder ao transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo articulado em veículos adequados, com a carga coberta.
Biodiversidade	**MM.BI.01 –** Realizar prospeção de abrigos de morcegos nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.
Biodiversidade	**MM.BI.02 –** Realizar prospeção de espécies da flora protegidas (espécies incluídas nos anexos do DL n.º 140/99, de 24 de abril; azinheira, sobreiro, azinho) nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.
Biodiversidade	**MM.BI.03 –** Realizar levantamento dos habitats existentes nas áreas de implantação dos apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros.
Biodiversidade	**MM.BI.04 –** Evitar a colocação de apoios, acessos, Posto de Corte e estaleiros a menos de 50 m de linhas de água permanentes (em zonas que não estejam humanizadas); sobre manchas de habitats incluídos nos anexos do DL n.º 140/99 ou com vegetação arbórea; a menos de 200 m de abrigos de morcegos (identificados no Desenho 11 e na prospeção a realizar - ver medida MM.B.01); a menos de 200 m de ninhos de aves de rapina (identificados no Desenho 11 do EIA).
Biodiversidade	**MM.BI.05 –** Prever a instalação de dispositivos de sinalização nos cabos de guarda e/ou nos cabos condutores nos troços com maior probabilidade de colisão das aves.
Biodiversidade	**MM.BI.06 –** Adotar um sistema de iluminação do Posto de Corte o mais discreto possível (dirigir foco para o solo, reduzir o número de focos e a sua intensidade ao mínimo indispensável, etc.).
Biodiversidade	**MM.BI.07 –** Desativar os acessos abertos que não tenham utilidade posterior, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.
Biodiversidade	**MM.BI.08 –** Sinalizar os acessos definidos, devendo ser impedida a circulação fora destes acessos.
Biodiversidade	**MM.BI.09 –** Limitar as ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.
Biodiversidade	**MM.BI.10 –** Recorrer, o máximo possível, ao aproveitamento de caminhos já existentes para os acessos à obra. A abertura de novos acessos ou a regularização dos existentes deverá ser feita de modo a minimizar a criação de taludes e a desmatação, procurando que tenham o perfil mínimo indispensável para a circulação dos equipamentos.
Biodiversidade	**MM.BI.11 –** Não realizar quaisquer trabalhos nas áreas mais sensíveis para aves (i.e., a menos de 500 m dos ninhos de aves identificados no Desenho 11) e morcegos (i.e., a menos de 100 m de abrigos de importância nacional) durante o seu período de reprodução.
Biodiversidade	**MM.BI.12 –** Caso as ações de desmatação e de abertura da faixa da zona de segurança da linha, fora das zonas mais sensíveis, decorram no período de reprodução, realizar previamente uma prospeção para localização de ninhos nos locais a afetar. Caso se verifique a existência de ninhos de espécies ameaçadas a menos de 500 m dos locais onde serão levadas a cabo as ações de desmatação e de abertura da faixa da zona de segurança da linha, adiar o início destas ações nesses locais até ao final da respetiva época de reprodução.
Biodiversidade	**MM.BI.13 –** Realizar, na faixa de proteção da linha, o controlo de espécies invasoras, através da sua eliminação, pelo menos uma vez a cada dois anos.
Ordenamento do Território	**MM.OT.01 –** Solução 4: Não ocupar a classe de espaço do PDM de Peso da Régua "Aglomerados urbanos e áreas sujeitas a urbanização programada".
Ordenamento do Território	**MM.OT.02 –** Não ocupar as margens de cursos de água e de albufeiras (50 m do limite dos leitos das albufeiras da Régua e de Foz Tua e do rio Sabor e 10 m de distância do limite dos leitos de cursos de água não navegáveis nem flutuáveis), exceto áreas já artificializadas.

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Ordenamento do Território	**MM.OT.03 –** Não ocupar zonas de proteção imediata ou intermédia de qualquer perímetro de proteção de captações de águas subterrâneas para abastecimento público.
Ordenamento do Território	**MM.OT.04 –** Respeitar a distância de defesa de pedreiras.
Ordenamento do Território	**MM.OT.05 –** Não ocupar áreas de RAN.
Ordenamento do Território	**MM.OT.06 –** Evitar, tanto quanto possível, áreas de RAN e cumprir o procedimento de autorização para ocupação não agrícola de áreas incluídas na RAN.
Ordenamento do Território	**MM.OT.07 –** Não ocupar áreas de olival.
Ordenamento do Território	**MM.OT.08 –** Evitar, tanto quanto possível, áreas de olival e cumprir o procedimento de autorização para arranque de **oliveiras** em olival
Ordenamento do Território	**MM.OT.09 –** Não proceder ao corte, arranque ou poda de sobreiros ou azinheiras, isolados ou em povoamento, bem como qualquer ação que afete o sistema radicular das árvores ou que provoque destruição de regeneração natural
Ordenamento do Território	**MM.OT.10 –** Não proceder ao arranque, corte, esmagamento ou inutilização do azevinho espontâneo.
Ordenamento do Território	**MM.OT.11 –** Cumprir o procedimento de autorização para localização em povoamentos florestais percorridos por incêndios.
Ordenamento do Território	**MM.OT.12 –** Não ocupar áreas de REN.
Ordenamento do Território	**MM.OT.13 –** Não ocupar áreas de categorias de REN incompatíveis com o projeto.
Ordenamento do Território	**MM.OT.14 –** Evitar, tanto quanto possível, as categorias da REN compatíveis com o projeto e cumprir o procedimento de comunicação prévia relativamente à ocupação de áreas de REN.
Ordenamento do Território	**MM.OT.15 –** Não ocupar a área **do ADV,** exceto em caso de áreas já artificializadas.
Ordenamento do Território	**MM.OT.16 –** Cumprir o procedimento de autorização para localização no ADV e na respetiva ZEP.
Ordenamento do Território	**MM.OT.17 –** Cumprir o procedimento de autorização para travessia de linhas da rede ferroviária.
Ordenamento do Território	**MM.OT.18 –** Cumprir o procedimento de autorização para travessia de estradas nacionais e regionais.
Ordenamento do Território	**MM.OT.19 –** Assegurar a não interferência com os feixes hertzianos existentes e obter parecer prévio favorável da ANACOM.
Ordenamento do Território	**MM.OT.20 –** Respeitar as servidões de marcos geodésicos.
Ordenamento do Território	**MM.OT.21 –** Respeitar as zonas de proteção alargada dos pontos de água aéreos das redes de defesa da floresta contra incêndio
Uso do solo	**MM.US.02 –** Não implantar os estaleiros em áreas com culturas temporárias.
Uso do solo	**MM.US.03 – I**nterditar a instalação de estaleiro em áreas de vinha, olival e de florestas de sobreiro, de azinheira, de castanheiros e de carvalhos.
Uso do solo	**MM.US.04 –** Privilegiar, na elaboração do Projeto de Execução e, nomeadamente, na definição dos locais para a colocação de apoios, as extremas das parcelas e a proximidade a acessos.
Uso do solo	**MM.US.05 –** Ajustar a implantação final do Posto de Corte, caso venha a ser escolhida uma das soluções com ligação a este, a sua implantação final no Projeto de Execução deverá ser ajustada, minimizando-se a interferência com o olival.

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Uso do solo	**MM.US.06 –** Apresentar previamente à fase de obra um plano de acessos, que privilegie os acessos existentes em detrimento da abertura de novos acessos.
Uso do solo	**MM.US.07 –** Restringir ao mínimo indispensável a afetação do uso do solo para construção dos apoios, devendo restringir-se à área estritamente necessária para a manobra dos equipamentos de montagem dos apoios (gruas ou mastro de cargas).
Uso do solo	**MM.US.08 –** No caso dos apoios que possam vir ser localizados em áreas de socalcos, com vinha, olival ou pomar, cumprir o "Procedimento de montagem de linhas elétricas de muito alta tensão - Procedimentos gerais e procedimentos específicos para áreas agrícolas em terreno armado em socalcos", constante do Anexo 10 (Vol. III, Tomo 1) do presente EIA.
Uso do solo	**MM.US.09 –** Após a conclusão das obras, recuperar todas as zonas afetadas pela construção da linha, incluindo áreas de estaleiros e de apoio à obra.
Uso do solo	**MM.US.10 –** Reduzir o corte e decote de árvores para abertura da faixa de proteção ao mínimo indispensável, restringindo-se unicamente a zonas de pinhal e eucaliptal.
Socioeconomia	**MM.SO.01 –** O Projeto de Execução deverá minimizar a colocação de apoios em terrenos de vinhas ou outras culturas em socalco, devendo procurar estabelecer-se, quando for inevitável esta ocupação, o mais próximo possível dos limites das parcelas ou junto a acessos já constituídos, para evitar impactes acrescidos nestas áreas, nomeadamente pela necessidade de acessos e terraplenagens locais.
Socioeconomia	**MM.SO.02 –** O estabelecimento final do traçado e dos locais de colocação dos apoios deverá garantir as distâncias mínimas em relação a recetores sensíveis ao ruído, para evitar impactes sobre o ambiente sonoro junto aos mesmos, com os consequentes acréscimos de incomodidade durante as obras e com o funcionamento da linha.
Socioeconomia	**MM.SO.03 –** Deverá ser elaborado um plano de florestação com espécies autóctones a aplicar na faixa de proteção da linha, mediante acordo dos respetivos proprietários, permitindo minimizar os impactes visuais a criar, nas situações em que tiver sido necessário proceder ao abate de espécies florestais aí presentes, e para minimizar a perda de capacidade produtiva dessas áreas.
Socioeconomia	**MM.SO.04 –** Deverá ser desenvolvido um projeto técnico que permita manter a linha o mais baixo possível ao longo de todo o traçado, minimizando a sua visibilidade a longa distância.
Socioeconomia	**MM.SO.05 –**Deverá ser elaborado um plano de acessos para a obra que atenda as seguintes condições: - utilização preferencial de caminhos já existentes ou de áreas intervencionadas no âmbito de outras obras ; - para essa rede de acessos de obra, deverão ser evitados caminhos estreitos que obriguem ao derrube de muros e paredes de xisto, de suporte aos terrenos armados em socalco; - evitar a abertura de acessos sobre áreas agrícolas.
Socioeconomia	**MM.SO.06 –** Efetuar a abertura de acessos em colaboração com os proprietários / arrendatários dos terrenos a afetar. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos durante a obra, deverá ser encontrada, previamente a essa interrupção, uma alternativa adequada, de acordo com os interessados, garantindo o acesso às propriedades e a fluidez das circulações locais.
Socioeconomia	**MM.SO.07 –** As obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelos acessos necessários às operações de manutenção da linha.
Socioeconomia	**MM.SO.08 –** Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior deverão ser desativados. Estes acessos deverão ser recuperados, repondo-se, sempre que possível, a situação inicial.
Socioeconomia	**MM.SO.09 –** Sinalizar os acessos definidos para as operações de construção da linha, devendo ser impedida a circulação fora destes acessos.
Socioeconomia	**MM.SO.10 –** Localizar os estaleiros e outras áreas de apoio à obra atendendo às seguintes condições: - privilegiar áreas já utilizadas para fins semelhantes, antigos estaleiros, pedreiras desativadas, em armazéns ou locais já preparados para o efeito, como lotes em áreas industriais, de modo a evitar ocupações acrescidas de terrenos e a necessidade de abertura de acessos de obra; - não instalar estaleiros em áreas integradas na RAN, na REN, ou em áreas agrícolas.
Socioeconomia	**MM.SO.11 –** No caso de não vir a ser possível instalar os estaleiros em lotes, pavilhões industriais ou outras áreas infraestruturadas existentes, devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de novos acessos.

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Socioeconomia	**MM.SO.12 –** Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente nas freguesias abrangidas pelo traçado e Posto de Corte. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo da obra, a natureza dos trabalhos a executar, a localização das frentes de obra, a respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das circulações locais. Estas informações deverão ser fornecidas às Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia abrangidas.
Socioeconomia	**MM.SO.13 –** Comunicar o início e os locais das frentes de obra às autarquias envolvidas e aos respetivos serviços municipais de proteção civil.
Socioeconomia	**MM.SO.14 –** Implementar, em colaboração com o Dono de Obra um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações ou sugestões durante toda a obra.
Socioeconomia	**MM.SO.15 –** Deverá ser comunicado a cada município envolvido o traçado final da linha, para consideração nas servidões administrativas a vigorar nos respetivos territórios, em conformidade com a licença de estabelecimento e de exploração da linha.
Paisagem	**MM.PA.01 –** Evitar que o traçado da linha e colocação de apoios incida sobre afloramentos rochosos de dimensão relevante.
Paisagem	**MM.PA.02 –** Associar o traçado das linhas a corredores com menor exposição visual ou já com algum impacte na paisagem.
Paisagem	**MM.PA.03 –** Utilizar o mesmo apoio como suporte para várias linhas (mesmo de tensões diferentes).
Paisagem	**MM.PA.04 –** O traçado deve seguir preferencialmente a meia encosta, esbatendo-se o mais possível contra o plano da encosta.
Paisagem	**MM.PA.05 –** O apoio não deve intersetar a linha do horizonte, visto a uma distância até 2 km.
Paisagem	**MM.PA.06 –** No traçado da linha, privilegiar o mais possível a implantação nas encostas menos iluminadas, ou seja, nas encostas orientadas a norte.
Paisagem	**MM.PA.07 –** Evitar o traçado da linha sobre as linhas de cumeada.
Paisagem	**MM.PA.08 –** A linha deve fazer passagem de um flanco para o outro, o mais dissimuladamente possível, sem implantações de traçado sobre a linha longitudinal de cumeada.
Paisagem	**MM.PA.09 –** Nas zonas de vale privilegiar o atravessamento nas situações de maior encaixe.
Paisagem	**MM.PA.10 –** Implantar as subestações [Posto de Corte] em conformidade com a orografia do lugar para minimizar as áreas de escavação e aterro, e para que fique o mais possível encaixado no terreno, não emergindo acima deste no horizonte visual da envolvente mais próxima.
Paisagem	**MM.PA.11 –** Todas as áreas afetas à obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística.
Paisagem	**MM.PA.12 –** Criar maciços vegetais na proximidade da estrutura e/ou no alinhamento visual de base dos apoios permitindo absorver/mitigar o objeto numa escala de proximidade.
Paisagem	**MM.PA.13 –** Plantar árvores (maciços, alinhamentos, etc.) tendo por base estudos de bacias visuais, reduzindo o impacte visual das infraestruturas, a partir de pontos de visibilidade principal.
Paisagem	**MM.PA.14 –** Em fase de projeto de execução deverá ser elaborado um projeto de recuperação e integração paisagística para as áreas de apoio à obra, intervencionadas temporariamente e remanescentes a solo nu com a conclusão da mesma, como áreas de estaleiro, caminhos temporários de trabalho a eliminar e envolvente da plataforma do Posto de Corte. Este projeto deverá contemplar a adequada modelação do terreno (incluindo no final, aplicação e espalhamento de terra vegetal), por forma a que as áreas intervencionadas e dissonantes, apresentem uma morfologia harmoniosa com o relevo da envolvente, bem como o adequado tratamento vegetal das mesmas (estabelecimento de um revestimento pioneiro de cobertura do solo, através de hidrossementeira, e plantação de árvores e arbustos de grande porte, integrantes do elenco espontâneo da região e no caso das árvores, admitindo-se também a eventual utilização de espécies tradicionais da paisagem agrícola, desde que sem caráter invasor, como a oliveira e a amendoeira, a título de exemplo). Este projeto será a implementar no final da fase de construção da obra.

Fator ambiental	Medidas de mitigação
Paisagem	**MM.PA.15 –** Todas as áreas afetas à obra que serão alvo de movimentos de terra, deverão obrigatoriamente ser alvo da prévia decapagem da terra viva, devendo esta ser convenientemente armazenada de modo a ser utilizada posteriormente, aquando da tarefa de modelação do terreno, no âmbito da implementação do projeto de recuperação e integração paisagística das áreas intervencionadas temporariamente pela obra e remanescentes a solo nu com a conclusão da mesma.
Património cultural	**MM.PC.01 –** Ajustar o projeto, evitando ou minimizando impactes sobre um elemento patrimonial
Património cultural	**MM.PC.02 –** Restrições à ocupação ou atravessamento em obra de determinados locais, operacionalizado através da elaboração de uma planta de condicionantes.
Património cultural	**MM.PC.03 – Prospeção arqueológica** de áreas de estaleiros, parques de materiais e acessos, não previamente prospetadas.
Património cultural	**MM.PC.04 –** Caso se justifique, realização de **sondagens ou escavações arqueológicas** para determinar o interesse de determinada ocorrência suscetível de ser afetada pelo projeto
Património cultural	**MM.PC.05 – Acompanhamento arqueológico da obra**, através da observação de operações de decapagem e escavação.
Património cultural	**MM.PC.06 – Conservação** de elementos patrimoniais imóveis, através da sua **sinalização** ou delimitação, durante a fase de construção.
Património cultural	**MM.PC.07 – Sensibilização dos trabalhadores.**
Património cultural	**MM.PC.08 –** Na fase de projeto de execução deverá realizar-se, no corredor da alternativa selecionada, uma prospeção arqueológica sistemática.
Património cultural	**MM.PC.09 –** Na fase de projeto de execução deverá realizar-se, no corredor da alternativa selecionada, um levantamento do património vernacular construído, em particular das construções adjetivas.
Paisagem cultural	**MM.PM.01 –** Localização dos elementos de projeto evitando danos físicos nos atributos culturais e naturais do ADV, em particular na armação de terrenos em socalcos e mortórios.
Paisagem	**MM.PM.02 –** Localização dos elementos de projeto a uma distância mínima de 400 m de locais de culto e miradouros.
Paisagem	**MM.PM.03 –** Inventariação no corredor da alternativa selecionada, de mortórios, parcelas com sistema de armação do terreno, caminhos tradicionais murados e hortas e pomares murados.
Paisagem	**MM.PM.04 –** Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de procedimento para a recuperação de caminhos, muros, terraços e outros elementos com valor patrimonial que possam ser afetados na obra.
Paisagem	**MM.PM.05 –** Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de procedimento para o ajuste de localização de apoios que acautele os atributos e outros valores paisagísticos.
Paisagem	**MM.PM.06 –** Inclusão no Plano de Gestão Ambiental da Obra de critérios para a localização de estaleiros e parques de material fora do ADV, com exceção de áreas já infraestruturadas ou de áreas degradadas que sejam posteriormente recuperadas.

As **medidas de valorização** propostas são as seguintes:

- **MV.BI.01 –** Elaborar um plano de florestação com espécies autóctones a aplicar na faixa de proteção da linha, com o objetivo de fomentar o aumento da biodiversidade nesta faixa e na sua proximidade e de minimizar os impactes visuais a criar, nas situações em que tiver sido necessário proceder ao abate de outras espécies florestais aí presentes;
- **MV.PA.01 –** Aproveitamento das zonas de servidão para promoção e gestão de espécies vegetais espontâneas, criando programas de recuperação de habitats;
- **MV.PC.01 – Inventários** de elementos patrimoniais, nomeadamente de construções adjetivas;

- **MV.PC.02 – Divulgação** dos resultados obtidos nos trabalhos de acompanhamento arqueológico e de eventuais sondagens e escavações, nomeadamente através de publicações;
- **MV.PC.03 – Ações de recuperação** de elementos patrimoniais degradados ou ameaçados;
- **MV.PC.04 –** Melhoria das **condições de acessibilidade e interpretação** de elementos patrimoniais;
- **MV.PM.01 – Inventários** de atributos, em particular na ZEP, tais como mortórios, parcelas com sistema de armação do terreno, caminhos tradicionais murados e hortas e pomares murados, a integrar com **MV.PC.01**;
- **MV.PM.02 – Ações de recuperação e valorização** de miradouros;
- **MV.PM.03 –** Ações de recuperação de áreas degradadas que constituam dissonâncias ambientais.

8. ANÁLISE DE ALTERNATIVAS

8.1. Introdução

Os *Princípios Internacionais da Melhor Prática em AIA* (IAIA/IEA, 1999) indicam, nos princípios operacionais, que o processo de AIA deve providenciar a **análise de alternativas,** para estabelecer a melhor opção para atingir os objetivos propostos.

A realização da **AIA, em fase de Estudo Prévio, antecedida pela Definição do Âmbito**, constitui certamente a forma mais adequada de considerar alternativas.

O **processo de seleção das soluções alternativas** a analisar no EIA envolveu os contributos da DGEG, enquanto entidade licenciadora, e da REN, S.A. enquanto operador da RNT(E), que se pronunciaram sobre a viabilidade técnica das alternativas, da Autoridade de AIA e de outras entidades representadas na CA, bem como de outras partes interessadas chamadas a pronunciar-se durante a consulta pública da PDA ou contactadas pelo proponente durante a elaboração do EIA.

A **metodologia para análise de alternativas** adotada no presente EIA recorre a uma análise multicritério, baseada nos **impactes residuais** identificados e avaliados (e que estão listados no Quadro 6.1.3), isto é, considerando já a adoção das medidas de mitigação propostas.

A **ponderação**, ou seja o peso atribuído a cada impacte, é função do **significado** (ou importância) máximo que lhe é atribuído, de acordo com a seguinte escala:

- Impactes considerados **nulos** ou **irrelevantes** – peso 0;
- Impactes **pouco significativos** - peso 1;
- Impactes **significativos** - peso 2;
- Impactes **muito significativos** – peso 4.

No Quadro 8.1.1 apresentam-se as **ponderações** dos impactes nas várias fases do projeto, incluindo, na última coluna, o coeficiente de ponderação normalizado (de modo a somar 100%).

Quadro 8.1.1 – Ponderação dos impactes

Fatores ambientais	Impactes	Significado máximo atribuído	Coeficiente de ponderação	Coeficiente de ponderação normalizado (%)
Geologia	1. Afetação de valores geológicos	Pouco significativo	1	3,57
	2. Afetação de recursos geológicos	Pouco significativo	1	3,57
	3. Alteração da topografia local	Pouco significativo	1	3,57
	4. Riscos geológicos	Pouco significativo	1	3,57
Solos	5. Destruição do solo	Pouco significativo	1	3,57
Hidrologia	6. Alteração da drenagem	Impacte nulo ou irrelevante	0	0,00

Fatores ambientais	Impactes	Significado máximo atribuído	Coeficiente de ponderação	Coeficiente de ponderação normalizado (%)
Qualidade do ambiente	7. Aumento da concentração de poeiras	Impacte nulo ou irrelevante	0	0,00
	8. Aumento dos níveis de ruído	Pouco significativo	1	3,57
Biodiversidade	9. Destruição ou afetação da vegetação	Pouco significativo	1	3,57
	10. Destruição ou afetação de habitats	Pouco significativo	1	3,57
	11. Destruição ou afetação da fauna	Pouco significativo	1	3,57
	12. Colisão de aves e morcegos	Significativo	2	7,14
	13. Efeito de exclusão na fauna	Pouco significativo	1	3,57
	14. Afetação da conectividade ecológica	Pouco significativo	1	3,57
Ordenamento do território	15. Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território	Significativo	2	7,14
Uso do solo	16. Afetação de usos do solo	Significativo	2	7,14
Socioeconomia	17. Criação de emprego	Pouco signficativo	1	3,57
	18. Afetação de atividades económicas	Significativo	2	7,14
	19. Afetação da qualidade de vida das populações	Significativo	2	7,14
Paisagem	20. Afetação da estrutura biofísica e Intrusão visual	Significativo	2	7,14
Património cultural arqueológico, arquitetonico e imaterial	21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais	Significativo	2	7,14
Paisagem cultural – Património Mundial ADV	22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	Significativo	2	7,14
Totais			30	100 *

* O somatório dos coeficientes de ponderação normalizados dos vários impactes não totaliza exatamente 100 devido aos arredondamentos

Para **cada impacte** a comparação de soluções alternativas adota a seguinte escala de razão, de números inteiros entre um (1) e dez (10):

- À solução **mais favorável** é atribuído o valor 10
- As **restantes soluções** são pontuadas por **comparação com a alternativa mais favorável**;
- Soluções com **impacte com significado similar** são **pontuadas de forma idêntica**.

Esta opção é claramente preferível a uma escala ordinal (1.º, 2.º, 3.º, etc.), porque permite avaliar as "distâncias" entre soluções.

De modo similar aos capítulos anteriores, a análise de soluções alternativas é apresentada nas seguintes **secções**:

- Geologia (secção 8.2);
- Solos (secção 8.3);
- Hidrologia (secção 8.4);
- Qualidade do ambiente (secção 8.5);
- Biodiversidade (secção 8.6);
- Ordenamento do território (secção 8.7);
- Uso do Solo (secção 8.8)
- Socioeconomia (secção 8.9);
- Paisagem (secção 8.10);
- Património cultural arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 8.11);
- Paisagem cultural – Património Mundial ADV (secção 8.12).

Uma última secção (8.13) sintetiza a análise de soluções alternativas realizada.

8.2. Geologia

Tendo em conta a análise efetuada na secção 6.2 e nos anexos 12 a 14 (Vol. II, Tomo II), apresenta-se no quadro 8.2.1 a comparação das soluções alternativas relativamente aos impactes analisados no âmbito do fator Geologia.

Relativamente à afetação de valores geológicos, esta está relacionada com a presença de geossítios, sendo claramente melhor a alternativa 3 porque, sistematicamente, não tem qualquer implicação com geossítios.

No que diz respeito à afetação de recursos geológicos, da análise efetuada, as interseções das soluções alternativas em estudo para o traçado da linha de transporte de energia, com áreas de recursos minerais (massas minerais, depósidos minerais e recursos hidrogeológicos), não se revelaram com importância suficiente para colocar obstáculos ao desenvolvimento do projeto da linha de alta tensão em estudo.

No que se refere ao subfator alteração na topografia local, apenas se considera mais desfavorável a Solução 3, devido à implantação do Posto de Corte.

Para os riscos geológicos, o fator diferenciador é o risco de movimentos de massas, pelo que se consideram mais desfavoráveis as soluções que apresentam este risco elevado.

Quadro 8.2.1 – Geologia: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impactes	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
1. Afetação de valores geológicos	5	5	5	5	5	10	10	5
2. Afetação de recursos geológicos	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
3. Alteração na topografia local	10	10	10	10	10	2	2	10
4. Riscos geológicos	10	10	10	5	5	10	5	10

Nota: (-) Impacte não diferenciador de soluções alternativas

8.3. Solos

A comparação de alternativas do fator solos é efetuada tendo como ponto de partida, a avaliação de impactes apresentada na secção 6.3 do presente EIA, sendo o critério decisivo, a afetação de solos com maior aptidão agrícola, que foram classificados como RAN. Assim, analisando a interferência do eixo das soluções com os referidos solos, considera-se que a Solução 3S é a mais desfavorável, seguida da Solução 3N, sendo a Solução 4 a terceira menos favorável. As soluções 2SM, 2SI, 2NM e 2NI são apontadas por esta ordem, como as seguintes menos favoráveis, não tendo diferenças muito significativas. A Solução 1 é, sem dúvida, a mais favorável, pois a afetação de solos de melhor qualidade ocorre numa extensão muito inferior a todas as outras (ver secção 6.3).

Quadro 8.3.1 – Solos: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
5. Destruição do solo	10	6	6	7	7	1	1	4

8.4. Hidrologia

Não sendo previsíveis impactes residuais na Hidrologia, considera-se que este fator ambiental não permite discriminar alternativas.

8.5. Qualidade do ambiente

8.5.1. Ambiente sonoro

Os níveis sonoros previstos com a implantação da linha mostraram que os impactes negativos estimados para a presente linha serão sempre de magnitude reduzida e pouco significativos, mesmo em situações de grande proximidade aos recetores sensíveis ao ruído. Por essa razão, a seleção da melhor alternativa será baseada na extensão (número de zonas e/ou locais potencialmente afetadas) e proximidade dos usos do solo com sensibilidade ao ruído.

Assim, é possível identificar nas diferentes soluções alternativas quais os trechos que incluem menor ocupação do solo com sensibilidade ao ruído e as que se desenvolvem a distâncias de afastamento superiores às

ocupações com sensibilidade ao ruído, sendo expectável que essas sejam as soluções mais favoráveis em termos de minimização dos impactes no ambiente sonoro local.

Considera-se que a alternativa mais favorável ao nível do ruído será a **Solução 2SM**, em resultado da desmontagem dos trechos das linhas Valeira-Mogadouro e Valeira Armamar (trecho GM e parte do trecho H), que as afastará de recetores sensíveis atualmente muito próximos dessas linhas, mitigando significativamente um impacte existente e que simultaneamente, no restante traçado da linha, não impacta outros recetores sensíveis. A segunda alternativa considerada mais favorável será a **Solução 3S**, já que afeta apenas um recetor, podendo a linha ser afastada na fase de Projeto de Execução. Seguidamente à Solução 3S atribui-se a mesma importância às **Soluções 3N** e **1**, porque embora a Solução 3N afete quatro recetores isolados e a Solução 1, dois recetores, esta última também afeta um local de recetores em aglomeração, atribuindo-se por isso o mesmo peso a ambas. As Soluções **2SI, 2NI e 2NM**, não são consideradas as mais desfavoráveis, mas também não apresentam vantagem em relação às anteriores.

A **Solução 4** é considerada a mais desfavorável, devido a um grande número de recetores sensíveis, mas particularmente devido à existência de um local (**L-L5**) onde existe uma aglomeração de recetores, que se dispõem transversalmente em relação ao corredor, não sendo por isso possível evitar grande proximidade da linha aos mesmos na fase de Projeto de Execução.

Quadro 8.5.1 – Ambiente sonoro: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
8. Aumento dos níveis de ruído	7	6	10	6	6	9	7	1

8.5.2. Qualidade do ar

No que respeita à Qualidade do Ar **os impactes analisados não diferem entre soluções**, tratando-se de impactes decorrentes da execução das obras relacionados essencialmente com a emissão de partículas, e sobre os quais deverão atuar medidas preventivas e de minimização, passíveis de ser aplicadas seja qual for a alternativa selecionada.

8.6. Biodiversidade

A presente análise de alternativas decorre da avaliação de impactes realizada e apresentada na secção 6.6. No entanto, a escala de significado dos impactes dividida em três graus (pouco significativo, significativo e muito significativo) é insuficiente para elaborar uma ordenação das soluções que seja adequadamente discriminadora e, portanto, que tenha utilidade para a tomada de decisão sobre a solução mais favorável.

Assim, seguidamente faz-se uma discussão das soluções relativamente a cada impacte, recorrendo a aspetos diferenciadores (a título de exemplo, refira-se as extensões de interseção dos habitats classificados pelas soluções, apresentadas no Quadro 6.6.2). Desta discussão resulta a ordenação apresentada no Quadro 8.6.1.

Destruição ou afetação da vegetação: os aspetos discriminantes considerados foram a extensão total de áreas com pinheiro-bravo e eucalipto e o tamanho das áreas atravessadas. A Solução 1 surge como a mais favorável, seguida da Solução 3S, a qual, para além de atravessar uma extensão total relativamente reduzida, atravessa manchas pequenas. Segue-se a Solução 4, a qual, apesar de atravessar algumas manchas longas, tem uma extensão total de interseção relativamente reduzida. Seguem-se a Solução 2SM porque, apesar de intersetar uma extensão relativamente longa, implica a manutenção do número de linhas. Segue-se a Solução 2SI,

semelhante à anterior mas que implica um aumento do número de linhas. Segue-se a Solução 3N, porque atravessa uma extensão longa de pinhal-bravo, aproximadamente entre o seu km 1+000 e km 4+000. Finalmente temos as Soluções 2NM e 2NI, que atravessam várias áreas extensas de pinhal, diferenciando-se de 2SM e 2SI pela área extensa de pinhal atravessada imediatamente a leste do rio Tua.

Destruição ou afetação de habitats: o aspeto discriminante considerado foi a extensão de interseção dos habitats classificados, sendo os valores de interseção de cada solução apresentados no Quadro 6.6.2. Da mais favorável para a menos favorável, ordenam-se as soluções da seguinte forma: 3S, 3N, 1, 4, 2SI, 2NI, 2SM, 2NM.

Destruição ou afetação da fauna: a ordenação das soluções segue a argumentação apresentada na secção 6.6.3 para este impacte para a determinação do significado do mesmo. Assim, temos, da solução mais favorável para a menos favorável: 4, 1, 2SI, 2SM, 2NM, 3S, 2NI, 3N.

Colisão de aves e morcegos: seguindo, tal como o impacte anterior, a argumentação apresentada na secção 6.6.4 para este impacte para a determinação do significado do mesmo. Assim, temos, da solução mais favorável para a menos favorável: 4, 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N.

Efeito de exclusão na fauna: este impacte refere-se à perturbação provocada pela presença e iluminação do Posto de Corte, senda as Soluções 3N e 3S as únicas afetadas. Por esta razão, estas duas soluções são as menos favoráveis, sendo as restantes as mais favoráveis.

Afetação da conetividade ecológica: o aspeto discriminante considerado foi o número de atravessamentos dos corredores ecológicos mais importantes (i.e., das principais linhas de água), atribuindo um fator de ponderação de 2 às linhas de água classificadas como corredores ecológicos no PROF do Douro e no PDM de Torre de Moncorvo. Assim, temos como solução mais favorável a Solução 4, seguida das Soluções 3S e 3N e, finalmente, as restantes (1, 2SI, 2M, 2NI e 2NM).

Quadro 8.6.1 – Biodiversidade: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
9. Destruição ou afetação da vegetação	10	6	7	3	4	9	5	8
10. Destruição ou afetação de habitats	8	5	3	5	3	10	9	7
11. Destruição ou afetação da fauna	9	7	7	3	5	4	2	10
12. Colisão de aves e morcegos	7	5	4	3	2	2	1	10
13. Efeito de exclusão na fauna	10	10	10	10	10	1	1	10
14. Afetação da conetividade ecológica	3	3	3	3	3	7	7	10

8.7. Ordenamento do território

Relativamente ao impacte definido na secção 6.1 como "Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento do futuro ordenamento do território", verifica-se que, das três dimensões analisadas na secção 6.7, a única que é relevante para a análise de alternativas, é o **condicionamento do futuro ordenamento do território.**

Os resultados da análise realizada na secção 6.7.3 permitem agrupar as **soluções** em três **categorias**:

- As soluções alternativas que contemplam linha mista – **Soluções 2SM e 2NM** – são as que têm menor impacte, em particular no ADV. De entre estas, é preferível a de menor extensão (Solução 2SM);

- Numa segunda categoria, e usando o critério das linhas com menor extensão de novos espaços-canais, em particular no ADV e na ZEP, encontram-se as **Soluções 1, 2SI, 2NI e 4**. De entre estas, a Solução 1, seguida da Solução 2SI, é claramente preferível devido à sua menor extensão total;
- Finalmente, as **Soluções 3S e 3N** são as que apresentam uma maior extensão de novos corredores, embora sejam as únicas que, em termos práticos, evitam o ADV. De entre estas, a Solução 3S é preferível.

O Quadro 8.7.1 apresenta a comparação das soluções alternativas relativamente aos impactes analisados no âmbito do fator Ordenamento do território.

Quadro 8.7.1 – Ordenamento do território: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
15. Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento do futuro ordenamento do território	8	7	10	6	9	5	4	5

8.8. Uso do solo

A comparação das oito soluções alternativas em estudo baseia-se na análise do impacte sobre os usos de solo considerados mais sensíveis. Na secção 6.8.1, identificaram-se como usos mais sensíveis: a vinha, o olival ou os pomares, as florestas de sobreiro, de azinheira, de carvalhos e de castanheiro. Quanto às outras áreas de uso agrícola, associadas às culturas temporárias, e espaços florestais de produção, como o pinhal e o eucaliptal, a sua afetação assume menor relevância.

Uma vez que nesta fase não é conhecida a localização exata dos apoios, a comparação entre alternativas será efetuada tendo em conta a extensão dos usos do solo afetada pelo eixo dos corredores das oito soluções.

Acrescenta-se nesta análise um outro critério relacionado com a existência de habitações no interior dos corredores e que foram alvo de registo na secção 4.8.

Assim, da análise efetuada verifica-se que a **Solução 4** se apresenta como a mais desfavorável, para o estabelecimento da linha, pois é a que apresenta maior extensão de área de vinha afetada e maior número de habitações dentro do corredor.

A **Solução 1** é considerada a segunda menos favorável, dado que abrange mais vinha dentro do ADV, quando comparada com as Soluções 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S e 3N, verificando-se que tem algumas habitações no corredor.

As **Soluções 2SI** e **2SM** são mais favoráveis do que as anteriores e do que as **Soluções 2NI e 2NM**, já que sendo traçados mais curtos, e que fazem a transposição do Tua mais a sul do que as soluções 2NI e 2NM, minimizam a afetação de florestas de sobreiro e azinheira. De entre a solução 2SI e 2SM, verifica-se que a melhor será a **Solução 2SM**, uma vez que possibilitará integrar num único corredor a nova linha e as linhas existentes, libertando os corredores das linhas existentes. Por outro lado, a **Solução 2SM** será uma oportunidade para corrigir a proximidade das linhas existentes a algumas habitações.

As **Soluções 3S e 3N** são as consideradas mais favoráveis para o estabelecimento do traçado da linha, uma vez que são as que reúnem uma afetação menor de área de vinha, sendo também as que apresentam um menor número de habitações dentro do corredor; são igualmente as soluções que estão maioritariamente sobre áreas

de matos e pinhal (usos menos sensíveis). A **Solução 3S** é considerada melhor do que a 3N, porque abrange menor extensão de olival.

No **Quadro 8.8.1** apresenta-se o resultado da avaliação de alternativas, de acordo com a metodologia apresentada na secção 8.1.

Quadro 8.8.1 – Uso do solo: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
16. Afetação de uso do solo	3	7	8	6	6	10	9	2

8.9. Socioeconomia

A comparação das soluções alternativas propostas para o presente projeto baseia-se na metodologia geral para esta análise, conforme definida na secção 8.1.

Deste modo, não se procura obter uma ordenação global das alternativas em relação aos impactes na socioeconomia, mas sim identificar a sua ordenação para cada um dos impactes considerados neste fator ambiental: criação de emprego, afetação das atividades económicas e perturbação da qualidade de vida das populações, de modo a contribuir para a construção de uma proposta de solução que se considere mais favorável para o desenvolvimento do projeto, ponderando os pesos relativos a cada impacte em avaliação, conforme apresentado na tabela do Quadro 8.1.1.

Conforme esse quadro, cada um dos três tipos de impactes aqui previstos é considerado como sendo pouco significativo, no caso da criação de emprego, ou como significativo, no caso da afetação das atividades económicas e da perturbação da qualidade de vida das populações.

De seguida, é feita a análise de alternativas, por comparação dos impactes esperados de cada solução, assumindo a identificação dos impactes feita na secção 6.9. A classificação das soluções alternativas é feita com a atribuição do valor 10 à que for considerada como preferencial, distribuindo-se as restantes soluções por ordem descendente, o que permite não apenas indicar a sua ordenação mas também a distância a que são consideradas por referência à melhor opção em cada um dos componentes deste fator ambiental.

Como é referido na secção 6.9.2.1, a **criação de emprego** é um impacte de sinal positivo, embora pouco significativo, função praticamente direta do volume de trabalho esperado por cada opção de projeto, considerando os comprimentos da linha, a necessidade, ou não, de construção do Posto de Corte e a previsão da necessidade, ou não, de desmontagem de linhas existentes. A classificação resultante apresenta-se na segunda coluna do Quadro 8.9.1.

Quadro 8.9.1 – Socioeconomia: avaliação comparada de soluções alternativas

	Soluções alternativas							
Impacte	**1**	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
17. Criação de emprego	4	6	7	6	7	10	10	6
18. Afetação de atividades económicas	8	6	6	7	7	10	10	4
19. Perturbação da qualidade de vida das populações	7	8	8	7	7	10	9	4

Na **afetação de atividades económicas**, impacte de sinal negativo, conjugam-se diversos efeitos, não necessariamente com a mesma incidência em todas as soluções.

Foi considerada, como se apresentou na secção 6.9.2.2, a conjugação da localização previsível do traçado e a sua extensão, decorrendo daí uma maior interferência com o potencial de valorização deste território, quer para a exploração agroflorestal quer como recurso turístico de primeiro nível, tendo igualmente sido analisado o efeito potencial sobre os agentes económicos, nomeadamente vitivinicultores e turísticos, já em operação ou em projeto.

Do cruzamento dos impactes esperados de cada uma das soluções nesses diversos aspetos da atividade económica, resultou a classificação constante da terceira coluna do Quadro 8.9.1.

Na avaliação da **perturbação da qualidade de vida das populações**, impacte igualmente de sinal negativo, também se consideraram efeitos conjugados e compósitos, resultantes das potenciais situações de incomodidade sentidas pelas populações residentes e pelos visitantes da região, a partir da exposição visual da linha, da proximidade a povoações e quintas do Douro, das atividades e instalações decorrentes das obras de construção da linha e da formação de opiniões locais negativas em relação ao projeto.

Do cruzamento dos impactes esperados de cada uma das soluções nesses diversos aspetos da qualidade de vida das populações, resultou a ordenação constante da quarta coluna do Quadro 8.9.1.

8.10. Paisagem

8.10.1. Metodologia

A avaliação de impactes permitiu ter a noção dos impactes paisagísticos mais significativos previsíveis de ocorrer em cada um dos traçados alternativos, bem como das áreas em que determinado impacte se pode vir a verificar. Com base nesses elementos pode-se, de forma global, tirar algumas ilações acerca da, ou, das soluções mais favoráveis, não sendo contudo possível tirar conclusões determinantes.

A metodologia adotada para a comparação das soluções alternativas do projeto baseou-se na análise do que se considerou serem as principais características do traçado, que em termos paisagísticos, poderão vir a originar os impactes visuais mais significativos, nomeadamente:

- Número estimado de apoios, em função da extensão total da alternativa;
- Implantação do corredor no sentido perpendicular às curvas de nível, em encostas de inclinação superior a 25%;
- Implantação do corredor nas zonas de cumeada (cruzamento de festos de 1ª, 2ª e 3ª ordem e traçado paralelo ao sentido longitudinal da cumeada);
- Implantação do traçado no terço superior das encostas, em vales de fundo plano e largo e em zonas planálticas;
- Implantação do traçado em encostas mais iluminadas;
- Afetação do uso do solo (usos associados à armação do terreno em socalcos);
- Extensão do troço visível.

Para cada um destes parâmetros foi medida, ao eixo do corredor, a extensão afetada pelas diferentes soluções alternativas. Estas extensões foram convertidas para uma escala decimal de valor variável entre 0 e 10,

correspondendo valor máximo (10) à alternativa mais favorável. Os valores atribuídos às restantes alternativas foram calculados de forma proporcionalmente inversa relativamente ao valor atribuído à situação mais favorável.

8.10.2. Análise dos distintos parâmetros de comparação.

8.10.2.1. Número Estimado de Apoios

Considerando que o potencial impacte visual da linha é tanto maior quanto mais extensa for a solução e consequentemente o número de apoios previstos, analisou-se este parâmetro na comparação das alternativas.

Embora nesta fase de projeto (Estudo Prévio) não seja ainda possível ter informação precisa do número de apoios de cada uma das soluções é possível estimar o número de apoios de cada uma de alternativas, conforme indicado no Quadro 3.4.3 (secção 3.4.1).

Quadro 8.10.1 – Número estimado de apoios

Solução alternativa	Número estimado de apoios	Valor atribuído
1	76	**10,0**
2SI	102	7,5
2SM	104	7,3
2NI	110	6,9
2NM	112	6,8
3S	83	9,2
3N	91	8,4
4	113	6,7

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Solução 1 é a mais favorável, seguida da Solução 3S, não sendo desprezável também, neste aspeto, a Solução 3N, todas com um número estimado de apoios inferior a 100. A solução mais desfavorável é a 4, logo seguida das Soluções 2NM e 2NI, todas com um número estimado de apoios igual ou superior a 110. As Soluções 2SM e 2SI são intermédias, com um número estimado de apoios pouco superior a 100.

8.10.2.2. Implantação do corredor no sentido perpendicular às curvas de nível, em encostas de inclinação superior a 25%

A análise deste parâmetro deve-se ao facto da implantação da linha no sentido do maior declive em encostas com inclinação significativa, faz realçar fortemente o alinhamento dos apoios e cabos, facilitando a sua leitura num plano vertical, originando maior intrusão visual desses elementos na paisagem.

Quadro 8.10.2 – Atravessamentos perpendiculares às encostas de declive superior a 25%

Solução Alternativa	Atravessamento Transversal em Encostas com Declive >25%	
	Extensão (metros)	Valor atribuído
1	7700	4,2
2SI	7500	4,3
2SM	7160	4,5
2NI	7160	4,5
2NM	6820	4,7
3S	3200	**10,0**
3N	3670	8,7
4	5675	5,6

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Solução 3S é a mais favorável, seguida da Solução 3N. A Solução 4 surge a seguir como mais favorável, mas bastante afastada das Soluções 3. A Solução 1 apresenta-se como a mais desfavorável, logo seguida da Solução 2SI, e as restantes soluções 2 ocupam posição intermédia.

8.10.2.3. Implantação do corredor nas zonas de cumeada (cruzamento de festos de 1.ª, 2.ª e 3.ª ordem e traçado paralelo ao sentido longitudinal da cumeada)

O atravessamento e ou desenvolvimento de uma linha de alta tensão em zonas de cumeada origina sempre uma intrusão visual significativa, uma vez que, quer os apoios, quer os cabos, não têm nenhum elemento que funcione como plano de fundo, sobressaindo por isso, com grande presença, na linha do horizonte.

Com base no levantamento topográfico e fisiografia mediu-se, para cada uma das soluções, a extensão em que estas intersetam as cumeadas perpendicularmente, bem como a extensão em que a alternativa se implanta no sentido longitudinal das cumeadas, esta última constituindo uma situação bastante mais desfavorável em termos de impacte visual.

Quadro 8.10.3 – Implantação do corredor em zonas de cumeada

Solução Alternativa	Interseção Transversal de Zonas de Cumeada		Implantação Longitudinal às Zonas de Cumeada		Valor Total
	Extensão (metros)	Valor Atribuído	Extensão (metros	Valor Atribuído	
1	1300	**10,0**	2580	7,9	**17,9**
2SI	1980	6,6	3980	5,1	11,7
2SM	1980	6,6	3980	5,1	11,7
2NI	2195	5,9	4380	4,7	**10,6**
2NM	2195	5,9	4380	4,7	**10,6**
3S	1800	7,2	4050	5,0	12,2
3N	2010	6,5	4450	**4,6**	11,1
4	2435	**5,3**	2040	**10,0**	15,3

Da análise do quadro anterior constata-se que, na interseção transversal de zonas de cumeada, a Solução 1 é a mais favorável, seguida da Solução 3S. A Solução 4 é a menos favorável, seguida das soluções alternativas 2N, 3N e 2S.

Relativamente à implantação acompanhando longitudinalmente as zonas de cumeada, a Solução 4 é a mais favorável, seguida da Solução 1. A menos favorável é a Solução 3N, seguida das soluções alternativas 2NI, 2NM e 3S.

Em termos globais, a Solução 1 é a mais favorável, seguida da Solução 4. Todas as restantes soluções apresentam valores muito semelhantes embora dentro destas, se apresente como ligeiramente mais favorável, a Solução 3S e como mais desfavoráveis, as Soluções 2NI e 2NM.

8.10.2.4. Implantação do traçado no terço superior das encostas, em vales planos de fundo plano e largos e em zonas planálticas

Em termos visuais, a meia encosta corresponde à situação fisiográfica mais favorável para a implantação do corredor de uma linha de alta tensão uma vez que nesta localização, a presença dos apoios e linhas é absorvida pelo plano da encosta, que funciona como pano de fundo, evitando que esses elementos sobressaiam na linha do horizonte.

No sentido de avaliar qual o corredor que, em termos de implantação, tem sob este aspeto maior impacte visual, mediu-se, para cada corredor, a extensão em que a linha não se desenvolve na meia encosta. Neste parâmetro mediram-se as extensões em que o eixo das diferentes soluções se implanta no terço superior das encostas, em vales de fundo largo e plano e nas zonas planálticas não coincidentes com linhas de cumeada.

Quadro 8.10.4 – Implantação no terço superior das encostas, vales de fundo largo e plano e planaltos

Solução Alternativa	Implantação no terço superior das encostas, vales de fundo largo e plano e planaltos	
	Extensão (metros)	Valor Atribuído
1	5270	**10,0**
2SI	6360	8,3
2SM	6360	8,3
2NI	5790	9,1
2NM	5790	9,1
3S	11935	**4,4**
3N	11360	4,6
4	9300	5,7

Da análise deste parâmetro constata-se que a Solução 1 é a mais favorável, seguida das Soluções 2NI e 2NM, sendo que se lhes seguem, com algum afastamento, as Soluções 2SI e 2SM. A Solução 3S é a menos favorável, seguida com algum distanciamento pela Solução 3N e ainda maior pela Solução 4.

8.10.2.5. Implantação do corredor em encostas mais iluminadas

A implantação de uma linha elétrica em encostas mais iluminadas (viradas a sul, sudoeste e oeste) apresenta, em termos visuais, um impacte mais elevado do que quando a sua implantação ocorre em encostas expostas ao

quadrante norte (encostas menos iluminadas). A maior iluminação da encosta concorre para uma leitura com maior nitidez dos elementos que constituem a linha elétrica, apoios e cabos.

Quadro 8.10.5 – Implantação em encostas mais iluminadas

Solução Alternativa	Implantação em encostas mais iluminadas	
	Extensão (metros)	Valor Atribuído
1	10260	**10,0**
2SI	14790	6,9
2SM	15590	6,6
2NI	15120	6,8
2NM	15925	**6,4**
3S	10680	9,6
3N	11000	9,3
4	14270	7,2

Da análise deste parâmetro constata-se que, a Solução 1 é a mais favorável, seguindo-se relativamente perto, as duas alternativas da Solução 3. Verifica-se que a Solução 2, não apresenta grandes diferenças nas distintas alternativas, é a menos favorável, seguida da Solução 4.

8.10.2.6. Afetação do uso do solo

Neste parâmetro mediram-se as manchas ocupadas por vinha e por olival /amendoal / laranjal, genericamente associados a armação do terreno em socalcos ou patamares, tipos de uso do solo considerados os mais importantes e significativos na paisagem desta área do Douro e que são resultado de uma forte humanização desta paisagem cultural.

Quadro 8.10.6 – Atravessamentos de manchas de vinha, olival/amendoal/laranjal (usos associados a armação do terreno em socalcos)

Solução Alternativa	Vinha		Olival/Amendoal/Laranjal		Valor Total
	Extensão (metros)	Valor Atribuído	Extensão (metros)	Valor Atribuído	
1	8253	4,8	1485	5,2	10,0
2SI	9539	4,2	1384	5,6	9,8
2SM	7188	5,5	771	**10,0**	**15,5**
2NI	8511	4,7	2191	3,5	8,2
2NM	6159	6,5	1578	4,9	11,4
3S	5015	7,9	2237	3,4	11,3
3N	3986	**10,0**	3044	**2,5**	12,5
4	20026	**2,0**	1920	4,0	6,0

Da análise do quadro anterior verifica-se que a Solução 3N é a que atravessa em menor extensão manchas de vinha (solução mais favorável, com cerca de 4 km de atravessamento), seguida, com algum afastamento, pela Solução 3S (cerca de 5 km de atravessamento) e ainda com maior, pela Solução 2NM (cerca de 6 km de cruzamento). A Solução 4 destaca-se largamente como a menos favorável (cerca de 20 km de atravessamento), apresentando as restantes mais desfavoráveis valores de cruzamento de vinha que oscilam entre os 7 e 9 km.

Em termos de afetação de manchas de olival/amendoal/laranjal, a Solução 2SM é nitidamente a mais favorável (aproximadamente 800 m de atravessamento) e a alternativa 3N a menos favorável (com cerca de 3 km de cruzamento).

No conjunto da afetação destes tipos de uso do solo, a Solução 2SM é a mais favorável, seguida da Solução 3N e, com maior afastamento, pelas Soluções 3S, 2NM e 1, Sendo a solução 4 a menos favorável.

8.10.2.7. Extensão do troço visível

A linha de alta tensão, como estrutura linear contínua que é, constituirá uma intrusão visual, com impacte negativo na leitura da paisagem pois a altura dos apoios e a extensão dos cabos não permitem soluções efetivas que possibilitem uma integração paisagística de grande significado.

A análise e comparação deste parâmetro, efetuada com base na carta de visualização (**Figura 5.1**) e na visibilidade de cada alternativa (**Desenhos 22** a **29**), teve em consideração o grau de nitidez com que os elementos que compõem a linha serão visualizados. Nesse sentido analisaram-se, separadamente, as zonas visíveis até 500 metros dos pontos de acessibilidade visual considerados e as zonas visíveis entre 500 e 2000 metros, pois embora a esta distância os elementos já não sejam tão nítidos, a sua presença é ainda notada devido à dimensão dos apoios, com alturas da ordem dos 50 a 70 metros. Foi também analisada de forma separada, se a linha se irá implantar num novo corredor ou num já existente (com manutenção das atuais linhas).

Tendo em conta que para distâncias superiores a 2000 metros os cabos não são percetíveis e os apoios se perdem no horizonte, as situações em que a linha se implanta a estas distâncias não foi analisada para esta comparação.

Quadro 8.10.7 – Extensão total das soluções visível a distância do eixo < 500m e entre 500 – 2000m

Solução Alternativa	<500 metros						500 a 2000 metros						Valor Total
	Novo Corredor		Em Corredor Existente				Novo Corredor		Em Corredor Existente				
			Paralela Linha Existente		Com remoção de linha existente				Paralela Linha Existente		Com remoção de linha existente		
	Extensão (metros)	Valor atribuído	Extensão (metros)	Valor atribuído	Extensão (metros)	Valor atribuído	Extensão (metros)	Valor atribuído	Extensão (metros)	Valor Atribuído	Extensão (metros)	Valor atribuído	
1	14.940	7,1	0	**10,0**	0	0	15.200	5,7	0	**10,0**	0	0	32,8
2SI	11.605	9,1	9445	**0,001**	0	0	15.660	5,6	2000	0,005	0	0	14,7
2SM	11.605	9,1	0	**10,0**	4750	**10,0**	15.660	5,6	0	**10,0**	7060	**10,0**	**54,7**
2NI	10.595	**10,0**	9445	0,003	0	0	20.315	4,3	2000	0,005	0	0	14,3
2NM	10.595	**10,0**	0	**10,0**	4750	**10,0**	20.315	4,3	0	**10,0**	7060	**10,0**	**54,3**
3S	14.580	7,3	0	**10,0**	0	0	17.880	4,9	0	**10,0**	0	0	32,2
3N	13.570	7,8	0	**10,0**	0	0	21.935	**4,0**	0	**10,0**	0	0	31,8
4	24.965	**4,2**	3630	**0,001**	0	0	8700	**10,0**	4750	**0,002**	0	0	**14,2**

Da análise do quadro verifica-se que a solução menos favorável é a Solução 4, seguida das Soluções 2, em linha simples (2NI e 2SI), e as mais favoráveis as Soluções alternativas 2, em linha mista (2SM e 2NM), seguidas das Soluções 1 e 3.

8.10.3. Síntese da Comparação

Para sintetizar os aspetos analisados na comparação de soluções alternativas, elaborou-se um quadro em que se agrupa, por solução alternativa, a apreciação global de cada alternativa, numa escala do sentido crescente da favorabilidade na minimização do impacte paisagístico, resultante do somatório dos valores atribuídos a todos os parâmetros negativos considerados como os mais significativos para a comparação dos impactes.

Quadro 8.10.8 – Síntese de Comparação de Alternativas

Soluções alternativas	Número estimado de apoios	Atravessamento Transversal em Encostas com declive >25%	Implantação em zonas de cumeada	Implantação no terço superior das encostas, vales de fundo largo e plano e planaltos	Implantação em encostas mais iluminadas	Atravessamentos de manchas de vinha, olival / amendoal / laranjal (associadas a armação do terreno em socalcos)	Troços Visíveis a distância < 500 m e entre 500 – 2000m	Total	Avaliação Global
1	10,0	4,2	17,9	10,0	10,0	10,0	32,8	94,9	8
2SI	7,5	4,3	11,7	8,3	6,9	9,8	14,7	63,2	3
2SM	7,3	4,5	11,7	8,3	6,6	15,5	54,7	**108,6**	**10**
2NI	6,9	4,5	10,6	9,1	6,8	8,2	14,3	**60,4**	**1**
2NM	6,8	4,7	10,6	9,1	6,4	11,4	54,3	103,3	9
3S	9,2	10,0	12,2	4,4	9,6	11,3	32,2	88,9	7
3N	8,4	8,7	11,1	4,6	9,3	12,5	31,8	86,4	7
4	6,7	5,6	15,3	5,7	7,2	6,0	14,2	60,7	**1**

Da análise do quadro síntese de comparação de alternativas, constata-se que as Soluções 2NI e 4 são nitidamente as mais desfavoráveis. A Solução 1 é a mais favorável, seguida das Soluções 2SM, 3S e 3N.

8.11. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

Na secção 6.1 analisaram-se os potenciais impactes do risco de afetação de ocorrências arqueológicas. Para efeitos de análise comparativa de alternativas considerou-se o número de ocorrências importantes no corredor de 400 m de cada solução, bem como o facto de uma delas (n.º 32) estar classificada.

Na mesma secção, analisou-se o impacte do enquadramento visual, considerando-se pertinente para a análise de alternativas a visibilidade e a proximidade a elementos patrimoniais classificados ou em vias de classificação, a povoados e quintas e a outros elementos com presença ocasional (locais de culto e outros). Considerou-se ainda a visibilidade a partir das Linhas do Tua e do Douro.

No **Quadro 8.11.1** resume-se esta análise, utilizando a escala de 1 a 10 (10 – solução mais favorável). Consideraram-se os quatro primeiros critérios com peso 1 e os dois últimos com peso 0,5.

Quadro 8.11.1 – Património cultural: análise de alternativas

Critério	Soluções							
	1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
N.º e importância de ocorrências arqueológicas nos corredores de 400 m	5	6	6	5	5	10	9	8
Visibilidade e proximidade a património classificado ou em vias de classificação	9	10	10	10	10	6	6	1
Visibilidade e proximidade a povoados e quintas com importância elevada ou muito elevada	9	7	10	5	7	9	6	1
Visibilidade e proximidade a outros elementos patrimoniais com importância elevada ou muito elevada	8	6	6	6	6	5	5	10
Visibilidade da Linha do Tua	8	10	10	10	10	10	10	10
Visibilidade da Linha do Douro	6	8	8	8	8	10	10	6
Avaliação global	**8**	**8**	**10**	**6**	**7**	**9**	**7**	**1**

8.12. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

A diversidade dos atributos culturais e naturais que conferem VUE ao ADV não aconselha uma mera análise quantitativa baseada em áreas atravessadas ou número de atributos visíveis ou afetados.

Considera-se que os critérios para uma avaliação comparativa de alternativas relativamente aos seus impactes nos atributos do ADV devem ser os seguintes:

- Menor extensão das áreas de ADV e de ZEP atravessadas e menor extensão das áreas visíveis das alternativas em ADV e em ZEP;
- Condições mais favoráveis, em termos de impacte visual, para a travessia do Douro (nos casos em que ocorre);
- Oportunidade de melhoria das dissonâncias ambientais, através da concentração de linhas de transporte de eletricidade;
- Menores extensões de área atravessada e de área visível em terreno com armação em socalcos (e em patamares, uma vez que na ZEP não foi possível esta distinção).

Considera-se que este número, reduzido, de critérios é suficiente indicador da afetação do impacte visual de cada solução em estudo sobre os atributos que conferem VUE ao ADV.

No **Quadro 8.12.1** apresenta-se uma análise quantitativa e qualitativa destes critérios, procedendo-se à avaliação comparativa, numa escala de 1 a 10 (10 – solução mais favorável), das diferentes soluções alternativas.

De acordo com esta metodologia, as soluções mais favoráveis são, como seria de esperar, as Soluções 3S e 3N, e a menos favorável a Solução 4.

Quadro 8.12.1 – Paisagem Cultural – Património Mundial ADV: avaliação comparada de soluções alternativas

Critério	Soluções							
	1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
Extensão atravessada ADV (km)	2,7	2,7	2,3	2,7	2,3	0,4	0,4	4
Extensão atravessada ZEP (km)	22,6	31,8	32,5	34,9	35,6	19,4	22,4	36,6
Área visível em ADV (km^2)	35,7	38,9	38,9	37,1	37,1	12,7	9,3	41,4
Área visível em ZEP (km^2)	114,2	138,4	140,2	151	152,6	136	146,6	169
Ponderação (1)	6	4	4	3	4	10	10	1
Condições de travessia do Douro	Zona de grande visibilidade, usando corredor de linha existente	Zona de reduzida visibilidade, usando corredor de linha existente	Zona de reduzida visibilidade, concentrando linhas no vale (exceto na travessia)	Zona de reduzida visibilidade, usando corredor de linha existente	Zona de reduzida visibilidade, concentrando linhas no vale (exceto na travessia)	NA	NA	Zona de grande visibilidade, na vizinhança de barragem e usando corredor de linha existente
	2	4	6	4	6	10	10	1
Oportunidade de melhoria, através da concentração de linhas	NA	NA	Sim, em cerca de 10 km	NA	Sim, em cerca de 10 km	NA	NA	NA
	1	1	10	1	10	1	1	1
Área de socalcos atravessada ADV (km)	0,9	0,4	1,2	0,4	1,2	0	0	1,8
Área de socalcos atravessada ZEP (km)	4,3	4	4,1	4,6	4,6	1,7	2,3	6,9
Área visível em socalcos ADV (km^2)	35,7	38,9	38,9	37,1	37,1	12,7	9,3	41,4
Área visível em socalcos ZEP (km^2)	11,4	13,8	14	15,1	15,3	13,6	14,7	16,9
Ponderação (2)	7	7	4	7	4	10	10	1
Avaliação global	5	5	8	5	8	10	10	1

(1) Peso 4: Extensão atravessada ZEP; Peso 2: Extensão atravessada ZEP e Área visível ADV; Peso 1: Área visível ZEP. (2) Peso 4: Área de socalcos atravessada ADV; Peso 2: Área de socalcos atravessada ZEP e Área visível em socalcos ADV; Peso 1: Área visível em socalcos ZEP

8.13. Síntese da análise de alternativas

8.13.1. Análise técnica (ambiental)

No Quadro 8.13.1 apresenta-se a síntese das avaliações constantes nas secções 8.2 a 8.12, de acordo com a metodologia apresentada na secção 8.1.

Quadro 8.13.1 – Síntese da análise de soluções alternativas

Impactes	Coeficiente de ponderação	Soluções Alternativas							
		1	2SI	2SM	2NI	2NM	3S	3N	4
1. Afetação de valores geológicos	3,70	5	5	5	5	5	10	10	5
2. Afetação de recursos geológicos	0								
3. Alteração da topografia local	3,70	10	10	10	10	10	2	2	10
4. Riscos geológicos	3,70	10	10	10	5	5	10	5	10
5. Destruição do solo	3,70	10	6	6	7	7	1	1	4
6. Alteração da drenagem	0								
7. Aumento da concentração de poeiras	0								
8. Aumento dos níveis de ruído	3,70	7	6	10	6	6	9	7	1
9. Destruição ou afetação da vegetação	3,70	10	6	7	3	4	9	5	8
10. Destruição ou afetação de habitats	3,70	8	5	3	5	3	10	9	7
11. Destruição ou afetação da fauna	3,70	9	7	7	3	5	4	2	10
12. Colisão de aves e morcegos	7,41	7	5	4	3	2	2	1	10
13. Efeito de exclusão na fauna	3,70	10	10	10	10	10	1	1	10
14. Afetação da conectividade ecológica	3,70	3	3	3	3	3	7	7	10
15. Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território	7,41	8	7	10	6	9	5	4	5
16. Afetação de usos do solo	7,41	3	7	8	6	6	10	9	2
17. Criação de emprego	3,70	4	6	7	6	7	10	10	6
18. Afetação de atividades económicas	7,41	8	6	6	7	7	10	10	4
19. Afetação da qualidade de vida das populações	7,41	7	8	8	7	7	10	9	4
20. Afetação da estrutura biofísica e Intrusão visual	7,41	8	3	10	1	9	7	7	1
21. Destruição ou afetação de elementos patrimoniais	7,41	8	8	10	6	7	9	7	1
22. Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV	7,41	5	5	8	5	8	10	10	1
TOTAL	**100,00 ***	6,9	6,1	7,4	5,2	6,2	7,1	6,2	4,9

* O somatório dos coeficientes de ponderação normalizados dos vários impactes não totaliza exatamente 100 devido aos arredondamentos

A alternativa mais favorável é a Solução 2SM, seguida pela Solução 3S e pela Solução 1. A alternativa menos favorável é a Solução 4. As restantes soluções ocupam uma posição intermédia (ver Figura 8.13.1).

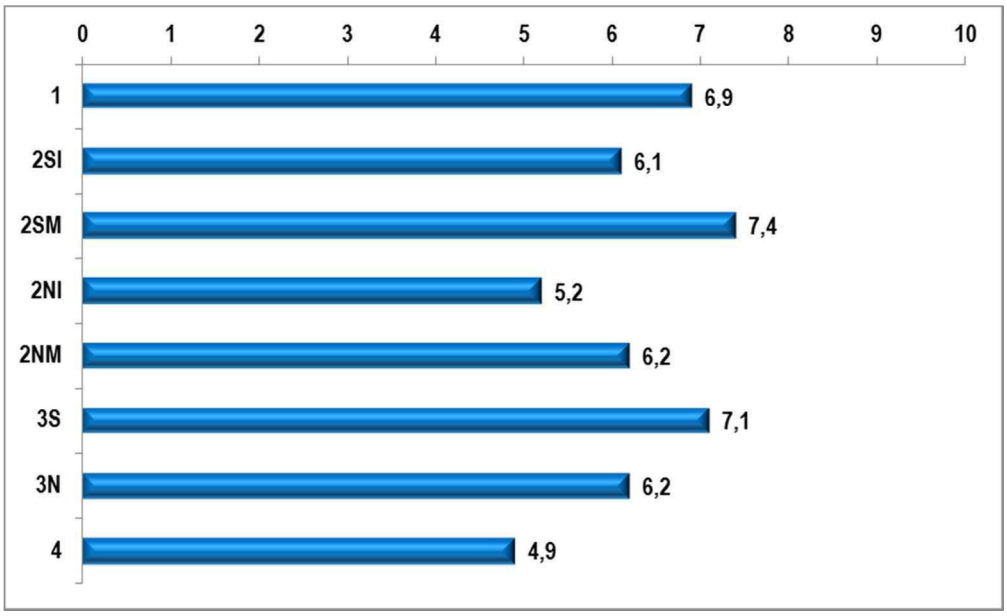


Figura 8.13.1 – Classificação ambiental ponderada das soluções estudadas (escala de 1 a 10: 10 – mais favorável, 1 – menos favorável)

8.13.2. Análise técnico-económica

Apesar de, no âmbito do EIA, a avaliação das alternativas se basear nos impactes residuais ambientais identificados e avaliados, isto é, considerando já a adoção das medidas de mitigação propostas, e de a classificação das soluções resultar da referida análise ambiental, considerou-se pertinente complementar a avaliação ambiental de comparação de alternativas com uma análise técnico-económica, baseada no custo de cada alternativa (capítulo 3, Quadro 3.8.1) e nos resultados apresentados acima (Quadro 8.13.1), atribuindo uma ponderação de 75% à análise ambiental e de 25% ao custo, obtendo-se os resultados que se apresentam no **Quadro 8.13.2**.

Quadro 8.13.2 – Análise técnico-económica das soluções alternativas

	Soluções alternativas							
	1	**2SI**	**2SM**	**2NI**	**2NM**	**3S**	**3N**	**4**
Avaliação ambiental (escala de 1 a 10)	7,0	6,1	7,3	5,3	6,1	7,2	6,3	5,9
Custo (Estimado) (M€)	8,8	10,8	12,5	11,5	13,2	14,8	15,4	14,0
Custo normalizado * (escala de 1 a 10)	10,0	7,3	5,0	6,3	4,0	1,8	1,0	2,9
Avaliação técnico-económica	7,7	6,4	6,8	5,5	5,7	5,8	4,9	4,4

* Custo normalizado: atribui-se o valor 10 à alternativa com custo mais baixo e 1 à alternativa com custo mais elevado, sendo os valores intermédios calculados proporcionalmente.

Desta análise técnico-económica resulta claramente que a Solução 1 é a mais favorável, seguida das Soluções 2SM e 2SI. Comparando com o resultado anterior, pode concluir-se o seguinte:

- A alternativa mais favorável do ponto de vista ambiental (Solução 2SM) é a segunda mais favorável quando se considera o critério custo com uma ponderação de 25%;
- A alternativa de menor custo (Solução 1) é a terceira classificada do ponto de vista ambiental, ficando em primeiro lugar quando se combinam as duas abordagens.

9. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

De um modo geral, não se verificaram lacunas técnicas ou de conhecimento que afetassem a análise desenvolvida no presente EIA.

Relativamente à **socioeconomia**, no decurso do EIA procurou-se obter toda a informação necessária e pertinente para a melhor avaliação do projeto, quer através de documentação adequada, quer através de trabalho de campo quer, ainda, por contacto direto com autarquias e outras instituições.

Não foi possível obter em tempo útil resposta de todas as entidades contactadas, o que se procurou suprir através de trabalho de campo e de consulta à documentação disponível e aos respetivos instrumentos de gestão do território aplicáveis. Ainda assim, pode considerar-se esta falta de respostas como constituindo lacunas de conhecimento, sobretudo em relação às melhores condições locais para o desenvolvimento do Projeto de Execução da linha, mas sem que tal tenha afetado de modo significativo a avaliação desenvolvida ou a análise de alternativas. Refira-se que no conjunto dos concelhos abrangidos coexistem situações muito díspares em relação à atualização dos respetivos planos diretores municipais.

Por outro lado, os dados estatísticos presentes em organismos oficiais, mesmo quando referem as mesmas origens, como é o caso de dados produzidos pelo INE, apresentam por vezes resultados díspares, não permitindo uma caracterização definitiva de alguns aspetos dos territórios em estudo, como por exemplo no caso dos dados referentes à atividade turística. No entanto, estas situações apenas têm alguma importância para a exaustividade das caracterizações do estado do ambiente, não tendo implicações significativas para a avaliação de impactes realizada no EIA.

No que concerne ao **património arqueológico**, as lacunas de conhecimento resultam de circunstâncias metodológicas, em fase de estudo prévio, e do estado do ambiente analisado, ou seja:

- A execução de uma prospeção arqueológica seletiva, embora incluindo o reconhecimento das pré-existências culturais, situação que pode originar erros na comparação das alternativas em avaliação;
- Graus de visibilidade reduzida ao nível do solo, devido à cobertura vegetal, com potencial efeito inibidor da identificação de vestígios arqueológicos.

O levantamento de **construções adjetivas** também é naturalmente limitado em fase de estudo prévio. Na área do ADV o levantamento efetuado pela UTAD (mapa apresentado em Quintas, 2013, e fornecido em *shapefile* pela EMD) foram registadas 2560 ocorrências para a área do ADV, o que dá um valor médio aproximado de 0,1 ocorrências por ha. Aplicando esse valor apenas aos corredores de 400 m de largura das soluções alternativas em análise, o resultado ultrapassaria o meio milhar de construções adjetivas, o que constituiria um esforço excessivo para uma fase de estudo prévio.

Relativamente aos **atributos culturais e naturais do ADV** as principais lacunas – além das que já foram acima referidas para os elementos do património arqueológico e arquitetónico vernacular – dizem respeito à ausência de inventariação das áreas de mortórios e dos sistemas de armação do terreno em socalcos na ZEP.

10. MONITORIZAÇÃO

10.1. Introdução

A **monitorização** em AIA foi definida pela IAIA, como a "*recolha de dados ambientais e da atividade, quer anteriores (monitorização da situação inicial), quer posteriores à implementação da atividade (monitorização de conformidade e de impactes)*." (Morrison-Saunders, Marshall e Arts, 2007).

Essa recolha de dados deve permitir, de acordo com a mesma publicação, a:

- **Avaliação** da conformidade com as normas, previsões ou expectativas, bem como do desempenho ambiental da atividade;
- **Gestão**, através da tomada de decisões e de ações apropriadas em resposta a questões decorrentes das atividades da monitorização e avaliação;
- **Comunicação**, através da informação às partes interessadas sobre os resultados obtidos.

Em Portugal, o regime jurídico da AIA, estabelecido pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, inclui a monitorização como uma das atividades essenciais da AIA, definindo-a como "*processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão* de verificação de conformidade ambiental do projeto de execução *para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto*" (artigo 2.º, alínea *l*).

Tendo em conta os potenciais impactes mais significativos do projeto, identificados e avaliados no presente EIA, apresentam-se nas secções seguintes as **diretrizes para os programas de monitorização** da geologia (secção 10.2), ambiente sonoro (secção 10.3), biodiversidade (secção 10.4), socioeconomia (secção 10.5), paisagem (secção 10.6), património cultural, arqueológico, arquitetónico e imaterial (secção 10.7) e paisagem cultural - Património Mundial ADV (secção 10.8). É de salientar, relativamente à biodiversidade, que a monitorização da **avifauna** assume particular importância, pelo que este programa apresenta um maior detalhe.

10.2. Geologia

Relativamente ao fator ambiental Geologia, bem como em relação aos seus subfatores ambientais (Recursos Geológicos, Valores do Património Geológico, Topografia, entre outros), não é necessária a implementação de qualquer programa de monitorização, desde que a alternativa de traçado escolhida não apresente condicionalismos colocados por declives acentuados do terreno, em associação com a litologia presente e com a estruturação interna dessa litologia que, de alguma forma possa condicionar a fundação dos apoios. Caso o traçado escolhido venha a apresentar algum trecho onde o risco de movimento de massa seja elevado pode ser aconselhável a implementação de um programa de monitorização que permita monitorizar a movimentação do terreno nessa área, caso aí se localize algum apoio e após serem esgotadas as soluções de estrutura e metodologias de fundação que minimizem o risco de movimento.

Este programa deve obedecer aos seguintes critérios:

- Local da monitorização – colocação de marcas topográficas no trecho em análise, numa posição de montante em relação à localização dos apoios; devendo ser colocada uma marca por cada 100m de extensão do trecho a ser analisado;

- Periodicidade – as leituras topográficas devem ser realizadas com um espaçamento mensal, salvo caso ocorra algum fenómeno (precipitação intensa, sismo, etc.) que seja desencadeador de movimento de massa, situação na qual a leitura deve ser efetuada no período imediatamente subsequente; caso não se verifique qualquer alteração às medições efetuadas, no final do primeiro ano as leituras poderão passar para uma periodicidade trimestral;
- Parâmetros a medir – pretende-se que seja registada, com um rigor milimétrico, a posição das marcas topográficas implantadas no terreno;
- Duração – este programa de monitorização deverá decorrer durante um período de três anos e ser suspenso se, no final desses três anos, não houver registo de qualquer movimentação de terreno; caso se verifique movimentação de terreno, o programa deve ser prolongado até que ocorra um período suficientemente largo onde não ocorra qualquer movimentação.

10.3. Ambiente Sonoro

Da avaliação efetuada e face aos impactes identificados, o único fator de Qualidade do Ambiente em que se prevê a eventual necessidade de monitorização será o Ambiente Sonoro, durante a fase de exploração da Ligação à RNT(E), a 400 kV, do AHFT.

Apesar dos impactes negativos identificados serem na generalidade de magnitude negligenciável ou reduzida, recomenda-se a realização de uma campanha de monitorização de ruído durante os dois primeiros anos de exploração da linha, junto aos recetores sensíveis mais próximos, seguindo os critérios legais e normativos vigentes.

No entanto, os impactes no Ambiente Sonoro serão reavaliados no RECAPE e, portanto, aí será definido com maior detalhe o Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, quer na fase de construção quer na fase de exploração, considerando o corredor final e características da linha.

10.4. Biodiversidade – Avifauna

Da avaliação efetuada, e face aos impactes identificados, a única componente da Biodiversidade em que se prevê a necessidade de monitorização será a da avifauna. Seguidamente apresentam-se as diretrizes deste programa, a detalhar na fase de RECAPE.

10.4.1. Objetivos

Com o presente programa pretende-se:

- Identificar eventuais desvios nas previsões efetuadas ou a ocorrência de impactes não previstos;
- Avaliar da eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes;
- Adotar atempadamente medidas de correção das duas situações anteriores.

Relativamente ao primeiro objetivo acima enunciado, pretende-se, mais concretamente:

- Determinar a mortalidade provocada pela linha;
- Determinar a contribuição da linha para o impacte cumulativo;
- Verificar se a linha tem efeitos globais na comunidade de aves (por ex., efeito de exclusão, alteração na composição da comunidade).

10.4.2. Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar são:

- Mortalidade: número de aves mortas / km / ano, causa da morte;
- Fatores de correção da taxa de mortalidade: taxa de deteção pelos observadores e taxa de remoção/decomposição de cadáveres;
- Taxa de atravessamento: n.º de aves (ou n.º de bandos) em voo que atravessam a linha / km / dia;
- Altura da passagem das aves relativamente à linha: por cima, por baixo, entre os cabos condutores e os cabos de guarda, pousadas nos apoios;
- Abundância relativa da espécie;
- Riqueza específica, diversidade específica;
- Sucesso reprodutor.

10.4.3. Espécies-alvo

Mortalidade

Todas as espécies.

Taxa de atravessamento

Todas as espécies. Havendo constrangimentos de algum tipo que tornem difícil ou impossível cumprir esta condição, deve considerar-se como elenco mínimo as espécies protegidas e/ou ameaçadas.

Altura da passagem das aves relativamente à linha

Idem.

Abundância relativa, riqueza específica, diversidade específica

Todas as espécies.

Sucesso reprodutor

Águia de Bonelli, águia-real, abutre-do-Egito, cegonha-negra, falcão-peregrino, águia-cobreira.

10.4.4. Locais a monitorizar

Troços

A definir na fase de RECAPE.

Fatores de correção da taxa de mortalidade

Estes fatores devem ser determinados para cada tipo de habitat. Os tipos de habitat serão definidos na fase de RECAPE.

Taxa de atravessamento

A definir na fase de RECAPE.

Altura da passagem das aves relativamente à linha

A definir na fase de RECAPE.

Abundância relativa, riqueza específica, diversidade específica

A definir na fase de RECAPE.

Sucesso reprodutor

Nos ninhos conhecidos e em outros que, entretanto, venham a ser descobertos. A definir na fase de RECAPE.

10.4.5. Frequência das ações de monitorização

Este programa deve ter início com a maior antecedência possível relativamente ao início da construção do projeto, com o objetivo de se obter uma caracterização da situação de referência o mais realista possível, isto é, durante o maior período possível.

Nas fases de pré-construção não serão realizadas as atividades "Mortalidade" e "Fatores de correção da taxa de mortalidade". Na fase de construção estas atividades serão realizadas apenas nos troços em que os cabos tenham sido colocados.

Mortalidade

Nas quatro épocas do ciclo anual das aves: invernada, reprodução, dispersão pós-reprodutora e migração. O número de visitas a realizar em cada uma destas épocas e o intervalo entre elas será definido na fase de RECAPE.

Os testes de remoção já realizados indicam que as taxas de remoção são muito elevadas, sendo a maior parte dos cadáveres removidos nos primeiros dias (ICNB, 2010). Assim, deve-se assegurar que a frequência das visitas seja a suficiente para detetar as aves antes da sua remoção.

Fatores de correção da taxa de mortalidade

Estes fatores devem ser determinados para cada período do ciclo anual das aves. Deve ser feito um ensaio por tipo habitat em cada época do ano. A duração de cada ensaio será indicada na fase de RECAPE.

Taxa de atravessamento

Ver "Mortalidade". Esta monitorização deve coincidir com a da mortalidade.

Altura da passagem das aves relativamente à linha

Ver "Taxa de atravessamento".

Abundância relativa, riqueza específica, diversidade específica

Ver "Mortalidade".

Sucesso reprodutor

A realizar na época de reprodução. O número de visitas a realizar e sua periodicidade serão determinados na fase de RECAPE.

10.4.6. Técnicas e métodos de análise e equipamentos a utilizar

A definir na fase de RECAPE. Relativamente à monitorização da mortalidade, nos troços em que a linha atravessa os cursos de água de maior largura é previsível que esta seja subestimada, uma vez as aves que caiam no rio após a colisão com a linha dificilmente serão localizadas, dada a largura, profundidade e caudal deste. Neste caso, a metodologia geral pode ser complementada com inquéritos a pessoas com conhecimento

do local, como sejam os habitantes e trabalhadores de povoações próximas do respetivo atravessamento e observadores de aves.

A metodologia dos censos para determinação da abundância relativa, riqueza específica e diversidade específica pode diferir entre os diferentes grupos, optando-se pela mais adequada a cada um.

10.4.7. Indicadores de avaliação

A definir na fase de RECAPE.

10.4.8. Medidas de gestão ambiental a adotar em função dos resultados da monitorização

A definir na fase de RECAPE. Duas medidas possíveis são o reforço da sinalização da linha e a alteração do tipo de dispositivo de sinalização.

10.4.9. Periodicidade de elaboração dos relatórios e critérios de decisão sobre a revisão do Programa de Monitorização

O programa de monitorização deve ter uma duração mínima de três anos após a data de início da colocação dos cabos da linha. No final desse período, em função dos resultados da monitorização realizada, deve ser avaliada a necessidade de se prosseguir com a monitorização.

Deve ser elaborado um relatório após decorrerem duas épocas do ciclo anual das aves desde o início do programa. O principal objetivo deste relatório é o de avaliar a adequação do programa de monitorização, introduzindo-se as alterações que se julgarem necessárias. Após decorrerem duas épocas do ciclo anual das aves desde o início da colocação dos cabos, deve ser elaborado outro relatório, cujo principal objetivo é o de reportar alterações significativas na comunidade e permitir uma resposta rápida a essas alterações.

Além destes dois relatórios, deve ser elaborado um relatório no final de cada período de um ano decorrido desde a primeira campanha. Em cada relatório anual devem ser analisados todos os dados recolhidos desde o início do ano de monitorização a que diz respeito. Em cada um destes relatórios deve ser, também, discutida a adequação do programa de monitorização, introduzindo-se as alterações necessárias.

Nos períodos que medeiam os relatórios referidos, qualquer situação grave (por ex., morte de uma ave ameaçada ou morte de um número elevado de aves concentrada no tempo e/ou no espaço) deve ser imediata e simultaneamente reportada à entidade responsável pela linha e ao ICNF.

Relativamente aos critérios de decisão:

- Na monitorização do sucesso reprodutor, a lista de espécies-alvo a monitorizar deve ser alterada em função da evolução da situação (em concreto, caso passe a ocorrer nidificação de outras espécies com estatuto de ameaça sensíveis à colisão);
- Na monitorização do sucesso reprodutor, a lista de locais de monitorização deve ser revista em função da evolução da situação e do conhecimento da área;
- A maior parte das espécies protegidas e/ou ameaçadas ocorre na época de reprodução na área de implantação do projeto. Em função dos resultados da monitorização poderá optar-se por restringir a prospeção da mortalidade, da taxa de atravessamento e da altura da passagem das aves relativamente à linha a esta época.

10.4.10. Articulação com outros programas de monitorização

Deve procurar-se que o presente programa de monitorização se articule com outros programas em curso na área de implantação do projeto, incluindo os dos seguintes projetos: Linha de Muito Alta Tensão Armamar - Lagoaça a 400 kV e Desvio das Linhas Associadas, Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua, Aproveitamento Hidroelétrico do Baixo Sabor, Parques Eólicos da Serra de Chavães e Sendim.

A articulação a realizar deve ser no sentido da otimização de recursos, da obtenção de uma maior quantidade e qualidade de dados e da comparabilidade dos resultados. Desta forma, algumas das tarefas poderão ser realizadas apenas uma vez para os diferentes projetos, como sejam os ensaios para determinação dos fatores de correção ou a determinação do sucesso reprodutor. Também na caracterização da situação de referência do presente projeto se deve procurar complementar os dados recolhidos com os colhidos outros projetos. De notar que este objetivo poderá ser dificultado pelo facto de que os vários projetos referidos estão a ser implementados por entidades privadas distintas.

10.5. Socioeconomia

No âmbito da **socioeconomia** não se considera justificar-se a preconização de qualquer programa de monitorização, em função das características do projeto, do tipo de impactes potenciais identificados e da fase de desenvolvimento em que o projeto se encontra.

Em fase posterior, poderá eventualmente voltar a ser verificada a necessidade, ou não, de preconização de programas de monitorização dirigidos a este fator ambiental.

Em particular, deverá ser verificada a pertinência de uma **monitorização relativa à satisfação local** quanto ao modo como foi dado seguimento pelo proponente a eventuais reclamações de proprietários, arrendatários e da população em geral **na fase de projeto e de obra**, considerando dois planos:

- Indemnizações por ocupação de terrenos e outras eventuais negociações relativas à passagem da linha;
- Reclamações ou sugestões apresentadas no âmbito do atendimento ao público, quer em eventuais sessões de divulgação do projeto promovidas pelo proponente, junto dos serviços de atendimento durante os trabalhos de construção ou veiculadas através das autarquias e juntas de freguesia locais.

Esta eventual monitorização deverá concretizar-se pela apresentação de relatórios periódicos durante o período de obras, no mínimo a cada três meses, e um relatório geral final, até quatro meses após a finalização dos trabalhos de construção da infraestrutura.

10.6. Paisagem

A monitorização da Paisagem tem duas componentes distintas:

- A primeira, de verificação dos impactes visuais;
- A segunda, relacionada com a eficácia das medidas de integração paisagística (medidas MM.PA.11 e MM.PA.12) ou de valorização (medida MV.PA.01) que venham a ser concretizadas.

A primeira componente, consiste num levantamento fotográfico nos locais onde se tiraram fotografias para as simulações visuais apresentadas no presente EIA (**Anexo 26** - Vol. III, Tomo IV), para a solução de traçado escolhida. Os resultados devem permitir a comparação da implantação real da linha na paisagem com a respetiva simulação visual. Esta componente deve ser realizada no primeiro ano de exploração da linha.

A segunda componente da monitorização, no que respeita às medidas de recuperação e integração paisagística, que se considera deverem ser executadas no final da conclusão da obra,deve realizar-se nos dois primeiros

anos da fase de exploração, e as de valorização que venham a ser executadas, monitorizadas ao longo da fase de exploração.

A definição do programa de monitorização depende do projeto de execução da alternativa que vier a ser selecionada e será apresentado no RECAPE.

10.7. Património Cultural, Arqueológico, Arquitetónico e Imaterial

Não se justificam atividades de monitorização relativas a potenciais impactes negativos em elementos do património cultural. A **monitorização da afetação do enquadramento visual** de elementos patrimoniais deve ser integrada na monitorização da paisagem prevista na secção 10.6.

O programa de monitorização do património cultural deve incidir sobre a concretização e eficácia das **ações de valorização.** Este programa, incluindo os indicadores e as metas aplicáveis, deve ser definido no RECAPE.

10.8. Paisagem Cultural - Património Mundial ADV

Não se justificam atividades de monitorização relativas a potenciais impactes negativos em atributos do ADV. A **monitorização da afetação do valor visual, cénico,** da paisagem cultural património mundial de atributos do ADV deve ser integrada na monitorização da paisagem, prevista na secção 10.6.

O programa de monitorização da Paisagem Cultural Património Mundial ADV deve incidir sobre a concretização e eficácia das **ações de valorização.** Este programa, incluindo os indicadores e as metas aplicáveis, deve ser definido no RECAPE.

11. CONCLUSÕES

O Aproveitamento Hidroelétrico de Foz Tua, que integra o Programa Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico e que foi concessionado à EDP - Gestão da Produção de Energia, S.A. após ter obtido uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) favorável condicionada, requer uma ligação, através de uma linha aérea de alta tensão a 400 kV, à Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – RNT(E).

As linhas aéreas de transporte de eletricidade de tensão a 400 kV, estão sujeitas a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), de acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA (RJAIA). Assim, o proponente deve submeter à Autoridade de AIA um Estudo de Impacte Ambiental, que será analisado por uma Comissão de Avaliação, nomeada para o efeito pela Autoridade de AIA, e submetido a uma consulta pública. Posteriormente, a Autoridade de AIA ou o membro do Governo da área do ambiente emite uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que, sendo favorável ou favorável condicionada, permite o licenciamento ambiental do projeto.

O ponto de receção na RNT(E) definido pela entidade legalmente competente, a Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), é na subestação (SE) de Armamar, na margem esquerda do rio Douro. Estando a central do AHFT situada na margem direita do Douro, qualquer linha entre estes dois pontos atravessa o rio Douro, num traçado em que é difícil evitar a área do Alto Douro Vinhateiro (ADV), bem que foi inscrito em 2001 na lista do Património Mundial da UNESCO, na categoria de Paisagem Cultural, e da correspondente zona especial de proteção (ZEP).

O EIA deste projeto foca-se, assim, em duas questões principais que se interligam:

- A necessidade de consideração de alternativas, incluindo alternativas de ponto de ligação à RNT(E);
- A avaliação de impactes no Alto Douro Vinhateiro, ou seja, nos atributos que conferem a este bem Valor Universal Excecional.

Antecedendo a elaboração do EIA foi submetida uma Proposta de Definição do Âmbito do EIA (PDA), com o objetivo de definir o quadro de alternativas, os impactes significativos a considerar e as metodologias a adotar na elaboração do EIA.

A PDA foi submetida a uma consulta pública e objeto de uma deliberação favorável por parte da Comissão de Avaliação nomeada pela Autoridade de AIA, contendo diversas recomendações.

O presente EIA analisou as alternativas decorrentes da deliberação da PDA e consideradas tecnicamente viáveis pela DGEG, para ligação à RNT(E), a 400 kV, por linha aérea, que consideram dois pontos de ligação distintos: a SE de Armamar e um novo Posto de Corte, com abertura da linha Armamar-Lagoaça de 400 kV existente.

Partiu-se de quatro soluções, três das quais (Soluções 1, 2 e 4) tendo a SE Armamar como ponto de ligação, e a outra (Solução 3) o referido Posto de Corte, que teria de ser construído na zona de Torre de Moncorvo, o que configura uma ligação indireta à SE de Armamar.

De relevar que nas três soluções que ligam diretamente a central do AHFT à SE de Armamar, são propostas travessias no rio Douro (e ADV) que se inscrevem em corredores já utilizados por linhas aéreas de alta tensão, seja na Solução 1, mais curta (pelo corredor de 60 kV), seja nas alternativas que procuram o corredor existente sobre a barragem da Régua ou o da barragem da Valeira.

Contabilizando duas alternativas para a travessia do Tua por parte das Soluções 2 e 3 e a opção da Solução 2 poder conjugar-se com linhas existentes a 220 kV na zona da Valeira (com a sua posterior desmontagem), resultou um quadro de oito soluções alternativas: Soluções 1, 2SI, 2SM, 2NI, 2NM, 3S, 3N e 4.

O projeto e o EIA desenvolveram-se em fase de Estudo Prévio, o que possibilita a consideração de alternativas e facilita posteriores otimizações, na fase de Projeto de Execução para a alternativa selecionada, já para a definição do traçado.

A PDA propôs a análise de um conjunto limitado de impactes, que veio a ser alargado em consequência dos resultados da fase de definição do âmbito.

Por um lado, verificou-se no âmbito da elaboração do EIA que parte desses impactes não é relevante ou que não é diferenciador das alternativas em análise. Por outro, os impactes analisados não devem ter um peso equivalente na seleção das alternativas. Apesar da subjetividade que este tipo de exercício sempre encerra, atribuíram-se coeficientes de ponderação aos vários impactes, baseados no significado (ou importância) dos impactes.

Com base no exposto no capítulo 6, indicam-se no Quadro 11.1 os impactes considerados nesta análise, agrupados por ordem de importância.

Quadro 11.1 – Impactes considerados na análise de alternativas

Importância dos impactes	Coeficiente de ponderação de cada impacte	Impactes
Impactes significativos	7,41 %	Colisão de aves e morcegos
		Afetação de figuras legais de ordenamento do território e condicionamento futuro do ordenamento do território
		Afetação de usos do solo
		Afetação de atividades económicas
		Afetação da qualidade de vida das populações
		Afetação da estrutura biofísica e Intrusão visual
		Destruição ou afetação de elementos patrimoniais
		Afetação de atributos que conferem VUE ao ADV
Impactes pouco significativos	3,70 %	Afetação de valores geológicos
		Alteração da topografia local
		Riscos geológicos
		Destruição do solo
		Aumento dos níveis de ruído
		Destruição ou afetação da vegetação
		Destruição ou afetação de habitats
		Destruição ou afetação da fauna
		Efeito de exclusão na fauna
		Afetação da conectividade ecológica
		Criação de emprego

Numa escala de 1 a 10, em que 10 representa a solução mais favorável e 1 a menos favorável, as soluções foram pontuadas por comparação obtendo-se os resultados ilustrados na Figura 11.1. Relembre-se que as pontuações apresentadas para cada solução resultam por sua vez da avaliação de cada impacte individualmente que foram posteriormente ponderados de acordo com o quadro acima.

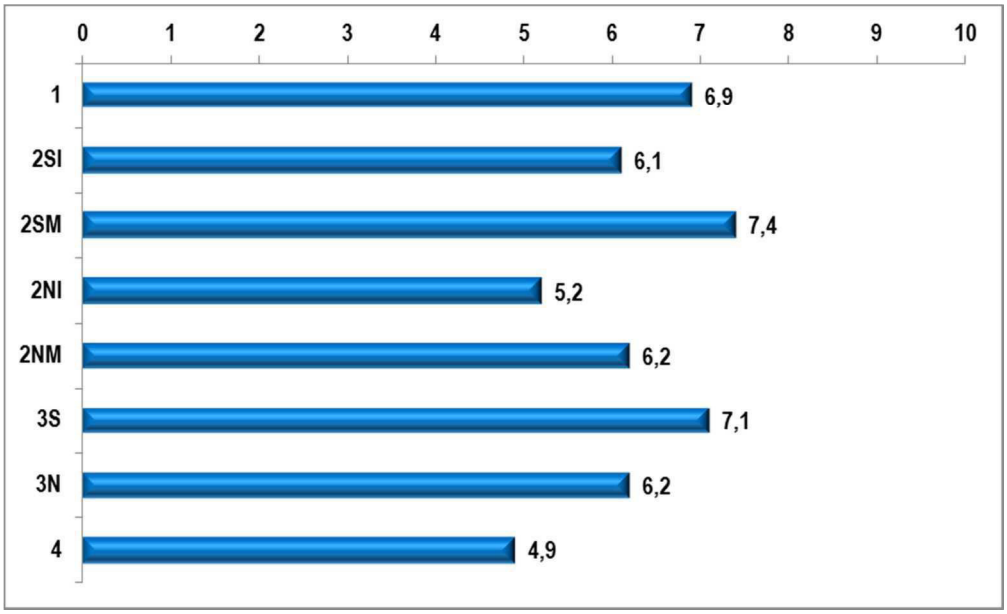


Figura 11.1 – Classificação ambiental ponderada das soluções estudadas (Escala de 1 a 10: 10 – mais favorável, 1 – menos favorável)

Pode concluir-se que há um conjunto de soluções mais favoráveis (2SM, 3S e 1), verificando-se, de forma clara, que as alternativas com travessia do Tua mais a montante (2NI, 2NM e 3N) são piores do que as alternativas com travessia mais próximo da barragem (2SI, 2SM e 3S). É também claro que, nas alternativas da Solução 2 (2SI, 2 SM, 2 NI e 2SM), a opção de linha mista 400/220 kV, desmontando a linha existente a 220 kV, é preferível à solução de linha independente a 400 kV.

Complementarmente, o proponente procedeu a uma análise técnico-económica onde foram ponderados os custos de cada alternativa (capítulo 3, Quadro 3.8.1) e os resultados da avaliação de impactes apresentados anteriormente (capítulo 8, Quadro 8.13.1), conforme descrito no capítulo 8.13.2, concluindo que a Solução 1 é a mais favorável, seguida das Soluções 2SM e 2SI.

O EIA definiu um conjunto de medidas destinadas a prevenir, minimizar e compensar os impactes negativos, potenciar os impactes positivos e, ainda, medidas de valorização que podem ser consideradas como um legado duradouro do projeto para as comunidades em que se localiza.

A análise efetuada no EIA também permite retirar as seguintes conclusões:

- Nenhuma das soluções alternativas analisadas tem impactes ambientais que a inviabilizem;
- Nenhuma das soluções alternativas tem efeitos negativos muito significativos nos atributos que conferem Valor Excecional Universal ao Alto Douro Vinhateiro;
- Nenhuma das soluções alternativas afeta a integridade ou autenticidade do Alto Douro Vinhateiro.

Decorrendo a AIA em fase de Estudo Prévio, a fase subsequente de elaboração do Projeto de Execução obrigará à verificação da conformidade ambiental do Projeto de Execução com a DIA e será acompanhada por

um documento, designado como RECAPE – Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução, que será submetido a aprovação da Autoridade de AIA e a consulta pública. O RECAPE procederá à análise de um conjunto de impactes que, pela necessidade de pormenorização que só o Projeto de Execução proporcionará, não poderia ser aprofundada na fase do EIA. Do mesmo modo, alguns dos impactes agora estudados serão aprofundados no RECAPE.

O RECAPE pormenorizará ainda as medidas preventivas, de minimização e compensatórias, as medidas de valorização e os programas de monitorização identificados no EIA, ou que se venham a revelar justificados em fase de RECAPE.

12. GLOSSÁRIO

Abrigo – Lugar de refúgio, natural ou artificial, proporcionando proteção em relação aos agentes atmosféricos.

Abrigo (de morcegos) – Local utilizado pelos morcegos para repouso durante o dia.

Accipitriformes – Ordem da Classe Aves que inclui a maioria das aves de rapina diurnas. No território nacional são representados pelos gaviões, milhafres, tartaranhões, abutres, águias e peneireiro-cinzento.

Adães Bermudes (tipo de escola) – Adães Bermudes (1864-1948) foi arquiteto, pintor e professor e adjunto na Direção-Geral de Instrução Pública (1899), responsável por projetos de construção de estabelecimentos escolares e diretor das Construções Escolares da Direção-Geral do Ministério do Reino (1901-1906). É neste âmbito que, sob sua direção, é desenvolvido um projeto-modelo que foi seguido na construção de 184 escolas entre 1902 e 1912. São composições lineares, simples, que procuravam responder funcionalmente aos requisitos pedagógicos e higiénicos que marcavam a época. A sua volumetria apresenta um corpo central mais elevado ao qual se adossavam simétrica e linearmente dois corpos com uma sala de aula cada um, separando os alunos por sexo. Estes dois corpos eram rematados pelas entradas para aulas cujas portas eram encimadas por frontão curvilíneo com campanário. Sobre a porta surgiam ainda as tabelas indicadoras do sexo a que se destinava cada ala.

Adro – Espaço aberto fronteiro à igreja, normalmente cercado por um muro baixo.

Água de nascente – Águas subterrâneas naturais que se não integrem no conceito de recursos hidrominerais (águas minerais naturais e águas mineroindustriais), desde que na origem se conservem próprias para beber (DL n.º 90/90, de 16 de março, artigo 6.º).

Águas minerais naturais – Água considerada bacteriologicamente própria, de circulação profunda, com particularidades físico-químicas estáveis na origem dentro da gama de flutuações naturais, de que resultam propriedades terapêuticas ou simplesmente efeitos favoráveis à saúde (DL n.º 90/90, de 16 de março, artigo 3.º, 2).

Águas mineroindustriais – Águas naturais subterrâneas que permitem a extração económica de substâncias nelas contidas (DL n.º 90/90, de 16 de março, artigo 3.º, 3).

Alternativa ou solução alternativa – no presente estudo, cada uma das soluções de ligação das linhas de tensão elétrica entre o ponto inicial de partida e o ponto de receção na rede, considerando-se geralmente, em fase de Estudo Prévio, que a área de estudo tem uma largura variável (da ordem de 2000 m) que deve permitir o estudo de diversas alternativas de corredor no seu interior.

Ameaçada (espécie) – Espécie incluída numa das categorias de ameaça Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável (ver Estatuto de Ameaça).

Anta – Designação popular portuguesa para construção megalítica (com grandes blocos de pedras), edificada essencialmente no período neolítico e calcolítico com finalidade funerária, simbólica e religiosa. As construções mais complexas eram constituídas por uma câmara, um corredor de acesso à câmara, e por vezes um átrio, e receberam enterramentos coletivos.

Ara – Pedra em forma de altar, utilizada em época romana, constituída por capitel, fuste e base, na qual se talhava uma inscrição votiva ou funerária (epigrafe).

Arquitetura adjetiva (construções adjetivas) – Denominação usada para referenciar diversos elementos de arquitetura, em regra de caráter vernacular, que têm natureza formal e funcional diversificada mas, na sua generalidade, servem como apoios diversos às práticas e vida agrícola. Nos "Estudos de Base do ADV" (Quintas, 2013) refere-se que: "As construções adjetivas são constituídas por cardanhos, armazéns, moinhos e

azenhas de cereais e azeite, fornos (para secar figos), lagares de vinho, currais, abrigos e telheiros, pombais, etc.".

Arquitetura erudita – termo utilizado para designar genericamente a arquitetura que resulta da aplicação de um conhecimento não rudimentar mas desenvolvido pelo estudo de referências técnicas e culturais amplas, histórica e geograficamente. É realizada por arquitetos preparados em regra por algum tipo de processo escolar e ocasionalmente - como foi o caso exemplar do Renascimento - resulta em produções cuja expressão é procurada na esteira e observância de doutrinas ou regras e normas técnicas e/ou de estilo.

Arquitetura vernacular – Denominação genérica para as edificações de caráter arquitetónico que foram sendo construídas ao longo da história da humanidade com recurso a saberes empíricos, populares, locais, que se formaram e transmitiram entre gerações. A "Carta sobre o património construído vernáculo" (ICOMOS, 1999) refere que os exemplos deste tipo de edificado podem ser reconhecidos pela presença de: "a) uma maneira de construir partilhada pela comunidade; b) um caráter local ou regional reconhecível; c) coerência no estilo, na forma ou na aparência, ou o uso de tipos de construção tradicionalmente estabelecidos; d) sabedoria tradicional no projeto e na construção, que é transmitida informalmente; e) uma resposta efetiva às restrições funcionais, sociais e ambientais; f) a aplicação efetiva de sistemas e de ofícios de construção tradicionais".

Atividade ruidosa permanente – A atividade desenvolvida com caráter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Atributos (de um bem do Património Mundial) – Características dos elementos (ou valores) que contribuem para o VUE de um bem inscrito na Lista do Património Mundial.

Autenticidade (de um bem do Património Mundial) – Condição aplicável aos bens culturais (ou aos aspetos culturais dos bens mistos, ou seja, dos bens naturais e culturais) inscritos na Lista do Património Mundial e que se verifica quando os seus valores culturais estejam expressos de modo verídico e credível através de uma diversidade de atributos, entre os quais:

- forma e conceção;
- materiais e substância;
- uso e função;
- tradições, técnicas e sistemas de gestão;
- localização e enquadramento;
- língua e outras formas de património imaterial;
- espírito e sentimentos; e
- outros fatores intrínsecos e extrínsecos. (Fonte: § 82 de UNESCO- ICPWCNH, 2013)

Autoridade de AIA – Entidade da Administração, designada nos termos do artigo 8.º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, para, entre outras competências, superintender um determinado procedimento de AIA, nomear a CA, promover a consulta pública e emitir a DIA, exceto no caso de DIA desfavorável. As autoridades de AIA podem ser a APA, I.P., como no presente caso, ou as CCDR.

Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – A IAIA define AIA como "o processo de de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos efeitos relevantes - biofísicos, sociais e outros - de propostas de desenvolvimento antes de decisões fundamentais serem tomadas e de compromissos serem assumidos" (IAIA-IEA, 1999). O DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, define AIA como "instrumento de caráter preventivo da política do ambiente, sustentado na realização de estudos e consultas, com efetiva participação pública e análise de possíveis alternativas, que tem por objeto a recolha de informação, identificação e previsão

dos efeitos ambientais de determinados projetos, bem como a identificação e proposta de medidas que evitem, minimizem ou compensem esses efeitos, tendo em vista uma decisão sobre a viabilidade da execução de tais projetos e respetiva pós-avaliação" (artigo 2.º, alínea d).

Avaliação de Impacte Patrimonial (AIP) – Instrumento de avaliação de impactes focalizado no património cultural. É um instrumento sem reconhecimento legal, a nível nacional ou comunitário. O ICOMOS, em colaboração com o Centro do Património Mundial da UNESCO, publicou em 2011 um Guia sobre AIP nos Bens Culturais Património Mundial (ICOMOS, 2011), segundo o qual todos os projetos que possam ter um impacte nos atributos em que se baseia o VUE de um bem inscrito na Lista do Património Mundial, estabelecida no âmbito da Convenção para a Proteção do Património Mundial, Cultural e Natural, adotada pela Conferência Geral da UNESCO em 1972 e ratificada por Portugal em 1979. O Guia do ICOMOS considera que a AIP pode ser integrada no procedimento de AIA.

Aves aquáticas – Aves que dependem de meios aquáticos, nomeadamente anatídeos (cisnes, gansos e patos, pertencentes à Família Anatidae), garças e limícolas (grupo que inclui diversas famílias, sendo as mais comuns no território nacional os caradrídeos - borrelhos - e os scolopacídeos – pilritos e maçaricos).

Aves de rapina – Aves que pertencem às ordens dos Falconiformes (falcões) e Accipitriformes (ver definição).

Aves planadoras – Aves de grande porte que utilizam as correntes ascendentes de ar quente para efetuarem deslocações. Exemplos destas aves que ocorrem no território nacional são as grandes águias (águia-real, águia-imperial), os abutres (abutre-preto, grifo, abutre-do-Egito) e as cegonhas (cegonha-branca, cegonha-preta).

Bacia hidrográfica – Área ocupada por uma rede ramificada de um sistema interligado de cursos de água e encostas adjacentes, que convergem para um canal único de saída. O contorno / delimitação da bacia hidrográfica é definido pela linha de cumeada que separa as águas que caem nessa bacia das que caem nas bacias confinantes.

Bacia tectónica – Região deprimida (abatida) por atuação de falhas normais localizadas nos bordos da bacia.

Baixa Idade Média – (século XI d.C. – século XV d.C.) Verifica-se na Europa um crescimento demográfico muito acentuado e um renascimento do comércio. É durante este período que se iniciam e consolidam as duas estruturas sociais que dominam a Europa até ao Renascimento: o senhorialismo – a organização de camponeses em aldeias que pagam renda e prestam vassalagem a um nobre – e o feudalismo — uma estrutura política em que cavaleiros e outros nobres de estatuto inferior prestam serviço militar aos seus senhores, recebendo como compensação uma propriedade senhorial o direito a cobrar impostos em determinado território. Os dois últimos séculos da Baixa Idade Média ficaram marcados por várias guerras, adversidades e catástrofes. A população foi dizimada por sucessivas carestias e pestes, das quais só a peste negra foi responsável pela morte de um terço da população europeia entre 1347 e 1350.

Barroco (estilo) – Arte europeia dos séc. XVII e XVIII, e suas extensões coloniais, caracterizada por uma maior ornamentação e movimentação dos espaços, opondo-se assim ao classicismo.

Brechóide – Estrutura apresentada por uma rocha quando esta é composta por fragmentos angulosos de duas ou mais rochas diferentes entre si, ou fragmentos de uma só rocha, aglutinados por cimento natural.

Bronze Final – (cerca 1300 a.C. – 700 a.C.) Período de transição da Idade do Bronze para a Idade do Ferro associado a uma nova estratégia de povoamento, com ocupação de locais de altitude com povoados muralhados, e mudanças comportamentais significativas de natureza ideológica, social e económica.

Buril – Instrumento, originalmente em material lítico, com ponta ou gume específico para talhar ou gravar a madeira.

Calcatorium – Parte do lagar onde se pisam as uvas para a produção de vinho.

Calcolítico – (cerca 3000 a.C. – 1900 a.C.) Período em que ocorrem as primeiras manifestações da metalurgia, do cobre a par da continuação do trabalho da pedra, acarretando profundas transformações a nível económico e social. Surgem os primeiros povoados muralhados em locais de altura e novas formas de cerâmica, com destaque, na fase final, para o chamado vaso campaniforme.

Câmbrico – Denominação do primeiro Período pertencente à Era Paleozoica com início há 542 milhões de anos (M.a.) e término há 488 M.a.

Campaniforme (fenómeno) – Forma de olaria do terceiro milénio a.C. (no Calcolítico) bem representada no território português e em especial na Estremadura, e que se difundiu pelo continente europeu. O Campaniforme deve o seu nome à forma de sino invertido dos vasos de cerâmica, que eram, em geral, profusamente decorados.

Capacidade de troca catiónica – É a capacidade de partículas sólidas trocarem iões positivamente carregados com uma solução presente no solo. Esta capacidade é utilizada como uma medida de fertilidade nos solos, ou seja, a capacidade de retenção de nutrientes.

Cardanha ou **Cardenho** – Regionalismo usado para nomear casebres ou casas muito simples, destinadas a alojar os trabalhadores pagos à jorna ou "jornaleiros".

Casal – Forma de assentamento agrícola, geralmente correspondente a uma parcela de pequena dimensão, muitas vezes integrante de uma propriedade principal (a *Quinta*), constituído pela habitação dos proprietários, arrendatários ou caseiros, tendo associadas pequenas edificações destinadas a arrumos de alfaia ou ao armazenamento da produção.

Castro – Tipo de povoado situado em locais de altura, facilmente defensáveis, consistindo em construções em pedra, incluindo, cercas protetoras ou muralhas. Foram construídos em todo o território português desde o Calcolítico até à Idade do Ferro. O termo aplica-se principalmente aos povoados muralhados do noroeste da Península Ibérica, cuja utilização declinou com a romanização.

Categorias de espaço (Ordenamento do território) – Os planos municipais de ordenamento do território devem proceder à qualificação com base nas categorias identificadas no n.º2 do artigo 73.º do regime jurídico dos IGT, aprovado pelo DL n.º 380/99, de 22 de setembro, com a redação atual dada pelo DL n.º 46/2009, de 20 de fevereiro, nos termos estabelecidos pelo Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de maio. As categorias de espaços incluem Espaços agrícolas ou florestais afetos à produção ou à conservação, Espaços de exploração mineira, Espaços afetos a atividades industriais diretamente ligadas às utilizações referidas nas alíneas anteriores, Espaços naturais, Espaços destinados a infraestruturas ou a outros tipos de ocupação humana que não impliquem a classificação como solo urbano e Espaços urbanos. A lei prevê a definição de subcategorias.

Cenozóico – Denominação da Era que teve início há 65,5 milhões de anos e que se prolonga até à atualidade.

Charadriiformes – Ordem da Classe Aves que inclui um largo conjunto de famílias e espécies, incluindo todas as limícolas, as gaivotas e as andorinhas-do-mar. A maioria das espécies vive perto de água.

Ciconiiformes – Ordem da Classe Aves que inclui as garças, as cegonhas e os íbis.

Cipo – Espécie de ara sem capitel trabalhado.

Cisalhamento Varisco – Deformação das rochas com origem na movimentação de placas tectónicas em sentidos opostos, decorrida durante as fases de deformação da orogenia hercínica ou Varisca.

Cista – Sepultura de planta fechada, delimitada por quatro ou mais lajes, e cujo fecho era efetuado com a colocação de uma tampa simples ou várias lajes de cobertura. Foram construídas estruturas deste tipo desde o Neolítico até aos tempos modernos, envolvidas ou não por montículos de pedras e terras. As formas mais comuns têm planta quadrangular ou retangular e integram-se em necrópoles.

Citânia – Citânia ou cividade (substantivo feminino antigo de cidade) é um castro de maiores dimensões e importância, habitado continuamente.

Classes de espaço (Ordenamento do território) – O Decreto Regulamentar n.º 11/2009, de 29 de maio, que estabelece os critérios de classificação e reclassificação do solo, bem como os critérios e as categorias de qualificação do solo rural e urbano, aplicáveis a todo o território nacional, determina, no n.º 1 do artigo 4.º. que a "classificação do solo traduz a opção de planeamento territorial que determina o destino básico dos terrenos, assentando na distinção fundamental entre as classes de solo rural e de solo urbano".

Colónia (de morcegos) – Conjunto de morcegos da mesma espécie ou de várias espécies, que vive em grande proximidade num mesmo abrigo.

Columbiformes – Ordem da Classe Aves que inclui os pombos e rôlas.

Colunelo – Pequena coluna. Coluna delgada adossada a uma parede ou a um pilar que sustenta a descarga dos arcos.

Coluvionares – Solos formados pela deposição de partículas transportadas desde a rocha mãe até ao local de deposição.

Comissão de Avaliação (CA) – Órgão colegial, nomeado pela autoridade de AIA para cada procedimento de AIA, com composição e competências fixadas no artigo 9.º do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, entre as quais emitir parecer técnico sobre a PDA do EIA, proceder à verificação da conformidade e à apreciação técnica do EIA e emitir parecer técnico final do procedimento de AIA.

Comunidade – Grupo de populações de organismos diferentes que vivem no mesmo local. Corresponde à componente biótica de um ecossistema. Os organismos interagem e dão uma estrutura à comunidade.

Cordubiano – Andar pertencente ao Câmbrico Inferior da Era Paleozoica.

Cornija – 1. Coroamento saliente de uma parede destinada a abrigar as partes subjacentes contra as águas pluviais; 2. Larga moldura coroando os muros de uma sala ou sobrepujando uma porta, janela, móvel; 3. De modo geral, conjunto de molduras salientes que servem de remate superior a uma obra de arquitetura e cuja função principal é desviar as águas pluviais que correm pelo telhado.

Corredor de linha aérea de tensão – Faixa de terreno no interior da qual é possível definir o traçado da linha. Os corredores são condicionados pela presença de obstáculos, sejam eles de natureza técnica (declives, obstáculos geomorfológicos, climatológicos e de poluição atmosférica), ambientais (zonas de elevada sensibilidade, paisagens protegidas), ou de ocupação do solo (florestas, povoações, monumentos, presença de outros sistemas lineares de transporte e comunicação e proximidade de aeroportos) (APAI, REN e APA, 2007). No caso de linhas áereas o corredor tem uma largura de 400m, definido em fase de Estudo Prévio.

Corredores migratórios – rotas de passagem preferencial de aves em migração, podendo ocorrer, em alguns locais, grandes concentrações de aves (por exemplo, no Estreito de Gibraltar).

Corridas de massa – Movimentação de partículas (com dimensões muito variáveis) com participação intensa de água o que confere ao movimento um caráter fortemente hidrodinâmico. O transporte pode ser feito por suspensão ou por saltação.

Cota – Distância medida na vertical entre um ponto e um plano horizontal de referência. Usualmente o plano de referência corresponde ao nível médio da água do mar e, neste caso, a cota designa-se por altitude.

Creeping – Ver Rastejamento.

Cumeada – Linha formada por uma série de cumes.

Cunhal – Pedra ou pedras situadas nos ângulos externos dos edifícios. Genericamente: qualquer externo formado por duas paredes concorrentes. Esquina.

Curva de nível – Linha imaginária, traçada em planta, ao longo da qual todos os pontos têm a mesma cota.

Declaração de Impacte Ambiental (DIA) – "Decisão, expressa ou tácita, sobre a viabilidade ambiental de um projeto, em fase de estudo prévio ou anteprojeto ou projeto de execução" (artigo 2.º, alínea g) do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA).

Definição do âmbito – A definição do âmbito é uma das fases internacionalmente reconhecidas como fazendo parte de uma avaliação de impactes. A IAIA considera a existência de definição do âmbito como um dos princípios de boa prática internacional da AIA. Ao contrário de muitas jurisdições nacionais, a Diretiva AIA (Diretiva n.º 2011/92/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 13 de dezembro de 2011) considera a definição do âmbito como facultativa. O regime jurídico nacional da AIA, aprovado pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, também considera a definição do âmbito como facultativa (secção I do capítulo III), definindo-a como "fase preliminar e facultativa do procedimento de AIA, na qual a autoridade de AIA identifica, analisa e seleciona as vertentes ambientais significativas que podem ser afetadas por um projeto e sobre as quais o EIA deve incidir" (artigo 2.º, alínea h). O Guia do ICOMOS sobre AIP nos Bens Culturais Património Mundial (ICOMOS, 2011), considera "a definição do âmbito do trabalho necessário para uma AIP", como "o ponto de partida para qualquer avaliação patrimonial" (secção 2-2).

Depósitos minerais – Todas as ocorrências minerais existentes em território nacional e nos fundos marinhos da zona económica exclusiva que, pela sua raridade, alto valor específico ou importância na aplicação em processos industriais das substâncias nelas contidas, se apresentam com especial interesse para a economia nacional (DL n.º 90/90, de 16 de março, artigo 2.º, 1). Inserem-se nesta categoria substâncias minerais utilizáveis na obtenção de metais (ouro, prata, cobre, etc.), substâncias radioativas, carvões, pirites, fosfatos, talco, caulino, diatomite e quartzo, bem como pedras preciosas e semipreciosas.

Deslizamento – Movimento rápido e instantâneo que envolve a deslocação de grandes massas ao longo de vertentes fortemente inclinadas. Dividem-se em escorregamentos e em corridas de massa.

Diáclase – Fissura ou junta presente nos maciços rochosos que se pode gerar por fenómenos de contração durante o arrefecimento de magmas ou por ações de compressão ou de tensão.

Dobra – Arqueamento de rochas sedimentares, que se apresentam dispostas em camadas, ou outras rochas que se apresentem bandadas, por ação de um campo de tensões.

Dólmen – Termo de língua celta com o mesmo significado de Anta.

Empena – Coroamento triangular de um pano de muro: é o frontão antigo, mas mais agudo; Modernamente: qualquer parede lateral, principalmente aquela construída sobre as divisões do terreno, mesmo que não tenha como função o apoio do pau da cumieira. Flanco cego de um edifício.

Endonartex – formalização particular de nartex. O nartex é genericamente um átrio com pórtico adossado imediatamente antes do corpo das naves de basílicas ou igrejas, e na liturgia cristã ficou reservado aos catecúmenos e penitentes. Em muitos casos havia dois espaços: o exonartex, exterior e adossado à fachada da igreja, e o endonartex no interior. O endonartex, definindo um espaço exterior à porta principal da igreja que dá acesso à nave, inclui-se na volumetria do corpo principal da Igreja, não se distinguindo como novo volume ou corpo arquitetónico.

Entidade licenciadora – Entidade da Administração, ou com competências conferidas por lei, para licenciar ou autorizar um projeto. No presente caso, a entidade licenciadora é a DGEG.

Epicentro – Denominação da zona da superfície terrestre onde a intensidade de um abalo sísmico é mais elevada e onde este alcançou em primeiro lugar o nível do solo.

Época Romana – (cerca 218 a.C. – século V d.C.) A invasão romana da península Ibérica iniciou-se no contexto da Segunda Guerra Púnica (218 a.C.-201 a.C.), quando as legiões romanas, sob o comando do cônsul Cneu Cornélio Cipião, para ali se movimentaram taticamente, a fim de atacar pela retaguarda os domínios de Cartago na região. A romanização ocorreu concomitantemente com a conquista, tendo progredido desde a costa mediterrânica até ao interior e à costa do oceano Atlântico. Para esse processo de aculturação foram determinantes a expansão do latim e a fundação de várias cidades, tendo como agentes, a princípio, os legionários e os comerciantes. O atual território português fez parte do Império Romano, província romana da Galécia e da Lusitânia, e muitas cidades portuguesas foram criadas durante essa época, outras já existiam antes da época romana e foram então expandidas. Algumas cidades começaram como villas romanas, com um senhor romano e Lusitanos que se fixaram ali para trabalhar para os senhores romanos. Inicialmente o regime era colonial, mais tarde os Romano-lusitanos das cidades ganharam direito latino e tornaram-se cidadãos de Roma, como o resto das cidades da Península Ibérica. Com o declínio do Império Romano, o território foi ocupado pelos visigodos, um de dois ramos em que se dividiram os godos, um povo germânico originário do leste europeu, sendo o outro os ostrogodos.

Escoamento – Fluxo da água ao longo de uma superfície aberta ou confinada.

Escorregamentos – Deslizamentos que envolvem a participação da água na movimentação de fragmentos rochosos e de solo.

Espécie – Um ou mais grupos (populações) de indivíduos que se reproduzem entre si e que não se reproduzem com indivíduos de outros grupos (populações). Existem várias definições de espécie, a aqui apresentada é a definição de bioespécie.

Estações com influência de fundo – Estações que não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular (por exemplo trafego ou industrial); representam a poluição a que qualquer cidadão, mesmo que viva longe de fontes de emissão, está sujeito.

Estatuto de ameaça – Classificação do risco de extinção de uma espécie, atribuída pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, segundo os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (Cabral *et al*., 2006). Existem onze categorias de ameaça. Extinto (EX), Extinto na Natureza (EW) e Regionalmente Extinto (RE) referem-se a *taxa* atualmente desaparecidos do território. Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU) traduzem diferentes graus de ameaça de extinção (respetivamente, risco extremamente elevado, muito elevado e elevado de extinção na Natureza). A categoria de Quase Ameaçada (NT) aplica-se a *taxa* que podem estar perto da situação de ameaça se persistirem ou se agravarem as condições verificadas. Pouco Preocupante (LC) refere-se a taxa que não se classificam como ameaçados nem como próximo de ameaça. Informação Insuficiente (DD) é atribuída a *taxa* cuja informação disponível não é adequada para avaliar o risco de extinção. Não Avaliado (NE) e Não Aplicável (NA) dizem respeito a *taxa* não passíveis de aplicação dos critérios considerados.

Estela – Monólitos para colocação em posição vertical, fincado no solo. Contém, em geral, gravações simbólicas ou textuais, cuja função era veicular uma mensagem funerária, mágico-religiosa, territorial, política ou propagandística.

Estudo de Impacte Ambiental (EIA) – O DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, define EIA como o "documento elaborado pelo proponente no âmbito do procedimento de AIA, que contém uma descrição sumária do projeto, a identificação e avaliação dos impactes prováveis, positivos e negativos, que a realização do projeto pode ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do projeto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados e um resumo não técnico destas informações".

Estudo de Impacte Patrimonial (EIP) – Tradução de "*Heritage Impact Report*", designação dada pelo Guia do ICOMOS sobre AIP nos Bens Culturais Património Mundial (ICOMOS, 2011), ao documento que constitui a base da AIP.

Etimologia – É a parte da gramática que trata da história ou origem das palavras e da explicação do significado de palavras através da análise dos elementos que as constituem.

Exótica (espécie) – Espécie introduzida, não nativa numa determinada área (por ex., em Portugal).

Falha – Acidente tectónico que consiste na rutura de terrenos ao longo de um plano, devido a pressões dinâmicas, podendo ocorrer um deslocamento relativo das partes separadas.

Fases (do projeto) – A Portaria n.º 708-H/2008, de 29 de julho, define, no n.º 1 do artigo 3.º, o faseamento a adotar pelos projetos de obras públicas, identificando as seguintes fases (nem todas obrigatórias): programa base, estudo prévio, anteprojeto e projeto de execução. O DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, estabelece que a AIA pode decorrer nas fases de estudo prévio, anteprojeto ou projeto de execução; quando decorre na fase de estudo prévio ou anteprojeto há lugar ao procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução (ver RECAPE).

Festo – Linha imaginária que une pontos de cota mais elevada e que faz a delimitação da escorrência das águas entre as várias bacias hidrográficas. A linha de festo designa-se também por linha de cumeada.

Filito – Rocha formada por metamorfismo de muito baixo ou baixo grau, em que os minerais conseguem ser individualizados à vista desarmada.

Filoxera – Nome dado à doença das vinhas, levando à morte das videiras, provocada pelo inseto que se chama filoxera, com origem norte-americana. Em Portugal, a praga da filoxera foi particularmente importante na segunda metade do século XIX, atingindo a maior parte das regiões vitivinícolas do País, incluindo o Douro, originando o abandono de muitos terrenos anteriormente plantados com vinha.

Floiano – Andar correspondente ao Ordovícico inferior, com idade compreendida entre os 477,7 ±1,4 milhões de anos (M.a.) e os 470,0 ±1,4 M.a.

Flyschóide (sedimentação) – Sedimentação que, nos terrenos do soco hercínico português, foi contínua desde o Proterozoico superior até ao Câmbrico.

Foliação – Estrutura planar existente numa rocha metamórfica gerada durante um episódio de deformação de caráter compressivo.

Fosso – Depressão originada por atividade de origem tectónica.

Frontão – Remate superior na fachada do edifício clássico; tem por função vedar o espaço compreendido pelas duas águas da cobertura e o plano correspondente à cornija. Daí a forma triangular. O frontão triangular tem três partes: cimalha (base) e empenas (rampa ou lados inclinados); a superfície central triangular é o tímpano.

Galilé – Pórtico muito espaçoso que precede a entrada de certas grandes igrejas.

Género [biodiversidade] – Categoria da classificação biológica que engloba uma ou mais espécies aparentadas e morfologicamente semelhantes.

Geodiversidade – Variedade de elementos geológicos como minerais e rochas, fósseis, solos, formas de relevo e processos geológicos ativos que lhes dão origem (Brilha *et al*., 2012).

Geossítio – Local onde os fenómenos geológicos se encontram representados de forma notável (Brilha *et al*., 2012).

Habitat – Local em que um determinado organismo ou comunidade (ver definição) vive, caracterizado pelas suas propriedades físicas ou bióticas.

Hemi-bacia ou **semibacia** – Bacia hidrográfica que se encontra integrada numa outra de dimensão superior.

Hipidiomórfica (textura) – Textura das rochas magmáticas onde ocorrem minerais idiomórficos, conjuntamente com minerais xenomórficos (sem forma própria).

Hipsometria – Método de representação do relevo no qual se utilizam cores ou grafismos para definir altitudes determinadas. Este método preconiza o uso de tons de cores ou grafismos mais escuros ou mais claros, de forma a serem consideradas as cores mais escuras para as cotas mais altas e mais claras as zonas de menor valor altimétrico.

Holocénico – Série superior do Período Quaternário pertencente à Era Cenozóica, com início há 0,01 milhões de anos e que se prolonga até à atualidade.

Horizonte (do solo) – O solo é composto por várias camadas horizontais mais ou menos distintas que se designam horizontes.

Horizonte genético (do solo) – Horizonte de origem.

Húmico (horizonte do solo) – Camada do solo rica em húmus (matéria orgânica resultante da decomposição de animais e plantas mortas).

Icnofóssil – Vestígios da presença e atividade de animais que podem estar preservados nas rochas sedimentares e nalgumas rochas metamórficas. Estes vestígios podem ser marcas de locomoção (trilhos, pegadas), habitação (galerias), reprodução (ovos, ninhos), alimentação ou excrementos. Este tipo de fóssil é muito importante na compreensão do modo de vida dos organismos, bem como na caracterização do meio ambiente em que viveram e em que ocorreu a sedimentação.

Idade Contemporânea – (cerca 1789 d.C. aos nossos dias) É o período específico atual da história do mundo ocidental, iniciado a partir da Revolução Francesa (1789 d.C.). Em Portugal poderá dizer-se que se inicia com as invasões napoleónicas.

Idade do Bronze – (cerca 1800 a.C. – 700 a.C.) A Idade do Bronze foi o período no qual ocorreu o desenvolvimento da liga metálica resultante da mistura de cobre com estanho, permitindo o fabrico de ferramentas capazes de substituir os artefactos em pedra. As culturas do bronze do ocidente peninsular mostram alguma interação, não só entre si, mas também com culturas atlânticas distantes, no que foi chamada a Idade do Bronze Atlântica.

Idade do Ferro – (700 a.C. – 218 a.C.) Período em que se iniciou a metalurgia do ferro, metal com vantagens face ao bronze, dada a maior dureza e abundância de jazidas. É reconhecida pelos seus povoados muralhados no topo de montes, a designada cultura Castreja, que termina com a aculturação romana e com a movimentação das populações para a planície litoral, a partir de século II a.C.

Idade Média – (século V d.C. – século XV d.C.) Inicia-se com a Queda do Império Romano do Ocidente e termina durante a transição para a Idade Moderna. A Idade Média é o período intermédio da divisão clássica da História ocidental, sendo frequentemente dividido em Alta Idade Média (após a queda do Império Romano do Ocidente, os visigodos tiveram um papel importante na Europa nos 250 anos que se seguiram, particularmente na península Ibérica, onde substituíram o domínio romano na Hispânia, reinando de 418 até 711, data da invasão muçulmana, que substituiria o reino visigodo pelo Al-Andaluz) e Baixa Idade Média. Com a decadência do Império Romano e as consequentes invasões bárbaras, no século V o controle da região fica sob o domínio dos visigodos. A invasão islâmica da península Ibérica, ou expansão muçulmana, ocorre a partir de 711 quando tropas islâmicas oriundas do Norte de África penetraram na península Ibérica e venceram Rodrigo, o último rei dos Visigodos da Hispânia, dando-se início ao período Medieval Islâmico. No século IX, "a Reconquista" que partira das Astúrias – a conquista cristã dos territórios da Península Ibérica sob domínio muçulmano – estende-se a Portugal, sendo ocupada, no norte do país, aquela que viria a dar o nome a Portugal, *Portucale*, a atual cidade do Porto. Em 1139, D. Afonso Henriques, que também tinha saído vitorioso de lutas internas e que se tornou no primeiro rei de Portugal, venceu uma importante batalha contra os mouros: a Batalha de Ourique. Em

1143, Leão e Castela e em 1179 também o Papa, reconheceram Portugal como reino independente. Este período termina nos primórdios da expansão marítima portuguesa.

Idade Moderna – (cerca 1453 d.C. – 1789 d.C.) É um período específico da História do Ocidente. Destaca-se das demais por ter sido um período de transição. Tradicionalmente aceita-se o início estabelecido pelos historiadores franceses, em 29 de maio de 1453 quando ocorreu a tomada de Constantinopla pelos turcos otomanos e o término com a Revolução Francesa, em 14 de julho de 1789.

Impacte ambiental – "Conjunto das alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas no ambiente, sobre determinados fatores, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projeto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projeto não viesse a ter lugar" (artigo 2.º, alínea k) do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA).

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

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

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

Indicador do nível sonoro contínuo equivalente (L_{Aeq}) – Nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído considerado, cujo nível varia em função do tempo.

Índice de envelhecimento – Relação entre o número de idosos e o número de jovens numa população; obtém-se dividindo o número de indivíduos com 65 anos ou mais pelo número de indivíduos com idade até 14 anos, multiplicando depois o resultado por 100.

Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) – A Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, que estabelece as bases da política de ordenamento do território e de urbanismo, define, no artigo 9.º, como IGT os instrumentos de desenvolvimento territorial (programa nacional da política de ordenamento do território, planos regionais de ordenamento do território, planos intermunicipais de ordenamento do território), os instrumentos de planeamento territorial (planos municipais de ordenamento do território), os instrumentos de política sectorial com incidência territorial e os instrumentos de natureza especial (planos especiais de ordenamento do território).

Integridade (de um bem do Património Mundial) – Apreciação de conjunto e do caráter intacto do património natural e/ou cultural e dos seus atributos, exigindo que se examine em que medida o bem:

a) possui todos os elementos necessários para exprimir o seu Valor Universal Excecional;

b) é de dimensão suficiente para permitir uma representação completa das características e processos que transmitem a importância desse bem;

c) sofre efeitos negativos decorrentes do desenvolvimento e/ou da falta de manutenção. (Fonte: § 88 de UNESCO- ICPWCNH, 2013)

Invasora (espécie de planta) – Uma planta exótica passa a ser considerada invasora quando produz populações reprodutoras numerosas e separadas da inicial, tanto no espaço (mais de 100 m) como no tempo (menos de 50 anos para espécies dispersas por semente; mais de 6 m, cada três anos, para espécies com reprodução vegetativa), independentemente do grau de perturbação do meio e sem a intervenção direta do

Homem. Frequentemente a proliferação destas espécies promove alterações ambientais e/ou prejuízos económicos.

Largura de rasto – Largura do fundo de uma vala.

Legio Septima Gemina – Foi uma legião romana cujo nome completo era *Legio VII Gemina Felix*. A Sétima Gemina tem as suas origens no Ano dos quatro imperadores (69 d.C.), quando o governador da Hispânia Tarraconense, Galba, a criou e, com ela, marchou contra Roma. A legião continuava na cidade chamada de "*Castra Legionis*" (atual León, na Espanha) no final do século IV d.C.

Leucocrata – Uma rocha diz-se leucocrata quando apresenta predomínio de minerais félsicos, ou seja, minerais de cor clara.

Linhas de tensão elétrica – infraestruturas aéreas para a condução de eletricidade utilizando cabos metálicos. Classificam-se segundo o nível de tensão: MAT – Muita alta tensão, acima de 110 kV; AT – alta tensão, de 45 kV a 110 kV; MT – média tensão, de 1 kV a 45 kV; e BT – baixa tensão, inferior a 1kV.

Magdalenense – Período de aproximadamente oito milénios (cerca 17000 a.C. a 9000 a.C), correspondente à última fase do Paleolítico Superior (que termina com a mais recente glaciação) e à indústria e cultura humanas então desenvolvidas, caracterizadas por instrumentos de pedra mais aprimorados e pelo aparecimento de trabalhos em osso, pequenas esculturas e grandes pinturas rupestres, como as de Lascaux e Altamira.

Mamoa – É um montículo artificial que cobre uma anta (ou dólmen), de modo integral, podendo ser constituída por terra (no geral revestida por uma couraça de pequenas pedras imbricadas) ou ser apenas constituída por pedras, sendo então designada usualmente por «cairn». Apresentam geralmente uma forma circular ou ovalada. Designam-se igualmente como mamoas pequenos montículos, ou *tumuli*, que cobrem sepulturas individuais, utilizadas até à Idade do Ferro.

Massas minerais – Rochas e ocorrências minerais não qualificadas legalmente como depósito mineral (DL n.º 90/90, de 16-03, artigo 5.º). Incluem as argilas comuns, as rochas industriais e ornamentais, as areias e os saibros.

Menir – Termo de língua celta que designa bloco de pedra fincado no solo em posição vertical, erigido a partir do Neolítico, e atingindo grandes dimensões. Alguns destes monumentos eram afeiçoados e decorados.

Metagrauvaque – Grauvaque (rocha sedimentar de origem detrítica) metamorfizado.

Metaquartzovaque – Grauvaque metamorfizado e muito rico em quartzo.

Metassedimentares (formações) – Formações metamórficas com origem em rochas sedimentares.

Miliário (marco) – Monumento epigráfico em forma de coluna, destinado a ser colocado à beira das estradas, para marcar as distâncias, em milhas; por norma a inscrição contém o nome e os títulos do Imperador em cujo reinado a estrada foi construída ou reparada.

Miocénico – Denominação de uma série do Período Neogénico pertencente à Era Cenozóica, com início há 23 milhões de anos (M.a.) e término há 5,3 M.a.

Mitigação – A IAIA considera a mitigação e a gestão dos impactes um dos princípios operacionais de Melhor Prática Internacional em AIA (IAIA-IEA, 1999). A mitigação pode ser definida como o conjunto de medidas para promover a potenciação dos impactes positivos e para evitar, minimizar, remediar (ou restaurar) ou compensar os impactes negativos.

Monitorização – O DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, define monitorização como o "processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais de determinado projeto e descrição periódica desses efeitos por meio de relatórios com o objetivo de permitir a avaliação da eficácia das medidas previstas na DIA e na decisão de verificação de

conformidade ambiental do projeto de execução para evitar, minimizar ou compensar os impactes ambientais significativos decorrentes da execução do respetivo projeto" (artigo 2.º, alínea k).

Monóxila (piroga) – Embarcação feita de uma só peça de madeira.

Mortório – Designação dada aos antigos socalcos de vinha abandonados na crise da filoxera e nunca mais cultivados, estando atualmente ocupados por matos.

Movimentos de massa – Deslizamentos de materiais sólidos, que podem ocorrer por ação da água, do vento, da gravidade, etc.

Nave – Compartimento longitudinal de uma igreja, compreendido entre o portal principal e o coro e ladeado de dois muros, ou duas filas de colunas ou pilares.

Neolítico – (cerca 7000 a.C. – 3000 a.C.) Também conhecido como Idade da Pedra Polida. Caracteriza-se por uma profunda mudança na demografia, economia e cultura das comunidades humanas, com alterações tecnológicas como o aparecimento da cerâmica e da pedra polida. Formam-se as primeiras comunidades que trocam o estilo de vida nómada pelo sedentarismo, desenvolvendo-se a agricultura e a domesticação dos animais – a chamada revolução neolítica. São construídas sepulturas de grande visibilidade na paisagem, por vezes monumentais ou megalíticas (antas/dólmenes e menires) e aprofundam-se as representações gráficas, de caráter crescentemente abstrato.

Neotectónica – Estudo de eventos ou episódios tectónicos que tenham ocorrido após o Terciário Superior; trata-se de um domínio da Geologia muito importante na compreensão e interpretação da evolução das formas geomorfológicas mais recentes.

Ocorrências (patrimoniais) – Sítios e vestígios arqueológicos (achados isolados ou dispersos, construções, sítios ou conjuntos, indícios fisiográficos, toponímicos ou de caráter tradicional, assim como informações orais, identificados na área de estudo de um projeto.

Óculo – Pequena janela circular ou oval, rasgada numa empena, frontão, etc., para ventilação e iluminação.

Oolítico (calcário) – Rocha sedimentar que resulta da precipitação da calcite em capas concêntricas em redor de partículas existentes na água, assumindo o formato de um minúsculo ovo de peixe.

Ordovícico – Denominação do período pertencente à Era Paleozoica, com início há 488 milhões de anos (M.a.) e término há 444 M.a.

Orógeno Hercínico – Formação de cadeias montanhosas em resultado das fases de deformação de idade hercínica.

Paisagem cultural – Tipo de bens culturais que representam as «obras conjugadas do homem e da natureza» a que se refere o artigo 1.º da Convenção do Património Mundial Cultural e Natural. Ilustram a evolução da sociedade humana e a sua consolidação ao longo do tempo, sob a influência das condicionantes físicas e/ou das possibilidades apresentadas pelo seu ambiente natural e das sucessivas forças sociais, económicas e culturais, externas e internas. A expressão «paisagem cultural» abarca uma grande variedade de manifestações interativas entre o homem e o seu ambiente natural. (Fonte: § 49 e Anexo 3 de UNESCO- ICPWCNH, 2013)

Paisagem cultural evolutiva viva – A "paisagem essencialmente evolutiva" é uma das três categorias de paisagem cultural. Resulta de uma exigência de origem social, económica, administrativa e/ou religiosa e atingiu a sua forma atual por associação e em resposta ao seu ambiente natural. Estas paisagens refletem esse processo evolutivo na sua forma e na sua composição. Divide-se em duas categorias:

- uma paisagem relíquia (ou fóssil) é uma paisagem que sofreu um processo evolutivo que foi interrompido, brutalmente ou por algum tempo, num dado momento do passado. Porém, as suas características essenciais mantêm-se materialmente visíveis;
- uma paisagem viva é uma paisagem que conserva um papel social ativo na sociedade contemporânea, intimamente associado ao modo de vida tradicional e na qual o processo evolutivo continua. Ao mesmo tempo, mostra provas manifestas da sua evolução ao longo do tempo. (Fonte: Anexo 3 de UNESCO- ICPWCNH, 2013)

Paleocristão – Referente aos primeiros cristãos, período que segue a ascensão do cristianismo, desde o século II até aos inícios do século V.

Paleolítico – (cerca de 1,2 milhões de anos - 7000 a.C.) Também conhecido como Idade da Pedra Lascada. Refere-se ao período da pré-história antiga, quando o homem começa a produzir os primeiros artefactos em pedra lascada, destacando-se de todos os outros animais, até à chamada Revolução Neolítica, com a passagem para uma economia de produção (agricultura e criação de gado) em acumulação com a recoleção e a caça. O Paleolítico em Portugal desenvolve-se ao longo das diversas fases, as mesmas que se verificam para o resto da Europa na sua clássica divisão de Paleolítico inferior, Paleolítico médio e Paleolítico superior.

Paleolítico Antigo (Acheulense ou Inferior) – Período em que surgiram as primeiras espécies de hominídeos, provavelmente na África. Nesta época a temperatura era muito baixa, obrigando os humanos e outros animais a viver em cavernas. Os hominídeos surgidos nesta época foram os *Australopithecus*, *Homo habilis* e *Homo erectus*. Uma das produções emblemáticas do Paleolítico antigo é a dos bifaces. As indústrias que foram detetadas na Europa e que pertencem ao Paleolítico inferior são designadas por Abbevilense (a mais antiga), presente na jazida epónima de Abbeville, por de Acheulense (a fase mais recente), encontrada primeiramente em Saint-Acheul, ambas em França. O Acheulense ocorreria nos períodos da interglaciação Mindel-Riss e prolonga-se até à interglaciação Riss-Würm. Ao longo de todo o período acheulense verificou-se a existência de variados tipos de utensilagem.

Paleolítico Final – O mesmo que Paleolítico Superior.

Paleolítico Superior – Nesta etapa da Pré-História Antiga ocorrem maior número de vestígios arqueológicos em comparação com os períodos antecedentes, fenómeno válido para o resto da Europa. Na verdade, para muitos investigadores constitui uma rutura com tudo o que existia anteriormente. É o período da ocorrência do *Homo sapiens sapiens*. A utensilagem alargou o tipo de material usado, pois é frequente encontrar objetos em osso e em chifre ao lado do tradicional uso da pedra. Paralelamente, verificou-se um aperfeiçoamento crescente na sua fabricação, nomeadamente no tipo de talhe, resultando na proliferação de lâminas muito alongadas e de objetos mais especializados como os raspadores, buris e furadores. Na Península Ibérica os vestígios do Paleolítico superior concentram-se na zona cantábrica e ao longo do litoral mediterrânico, tendo-se verificado igualmente a sua presença em locais de menor importância no interior da Meseta e costa portuguesa a norte de Lisboa. Foi sobretudo durante o Paleolítico Superior que se desenvolveram as primeiras expressões artísticas em solo português devido a um rigoroso período de glaciação que se verificou nesta época. Os sítios arqueológicos não estão muito dispersos uns dos outros, concentrando-se, na sua maioria, na Estremadura, mais precisamente na Península de Lisboa. À parte destes existem outros locais onde a arte das cavernas e ao ar livre se destacam, tais como a gruta do Escoural, Montemor-o-Novo, Mazouco e o Vale do Coa. A temática da pintura foca sobretudo episódios do dia a dia, como por exemplo uma caçada ou uma batalha com uma tribo inimiga. As gravuras são muito simples, zoomórficas e monocromáticas. Durante este período não existem quaisquer vestígios arquitetónicos devido à natureza nómada das tribos.

Paleozoico – Denominação da Era da história da Terra com idade compreendida entre os 542 milhões de anos (M.a.) e os 251 M.a.

Paramento – 1. Paramento de uma parede é a sua face exterior revestida de um manto de pedras de cantaria bem aparelhadas. Uma parede paramentada é o contrário de uma parede não-trabalhada; 2. Superfície polida

ou aparelhada de uma pedra, laje ou peça de moldura destinada a ficar aparente depois de colocada na construção.

Passeriformes – Ordem da Classe Aves que inclui a grande maioria das aves de pequeno porte a que vulgarmente se chama "pássaros".

Patamar – Plataforma horizontal ou inclinada suportada por taludes em terra.

Património arqueológico – "[T]odos os vestígios, bens e outros indícios da existência do homem no passado: *i*) Cuja preservação e estudo permitam traçar a história da humanidade e a sua relação com o ambiente; *ii*) Cuja principal fonte de informação é constituída por escavações ou descobertas e ainda outros métodos de pesquisa relacionados com o homem e o ambiente que o rodeia; *iii*) (…)." "O património arqueológico integra estruturas, construções, agrupamentos arquitetónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respetivo contexto, quer estejam localizados no solo ou em meio submerso." Artigo 1.º da Convenção Europeia para a Proteção do Património Arqueológico (revista) (Convenção de La Valetta, Conselho da Europa, 1992), aprovada, para ratificação, pela Resolução da Assembleia da República n.º 71/97, de 16 de dezembro.

Património arquitetónico – "[A] expressão 'património arquitetónico' é considerada como integrando os seguintes bens imóveis: 1) Os monumentos: todas as construções particularmente notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico, incluindo as instalações ou elementos decorativos que fazem parte integrante de tais construções; 2) Os conjuntos arquitetónicos: agrupamentos homogéneos de construções urbanas ou rurais, notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico, e suficientemente coerentes para serem objeto de uma delimitação topográfica; 3) Os sítios: obras combinadas do homem e da natureza, parcialmente construídas e constituindo espaços suficientemente característicos e homogéneos para serem objeto de uma delimitação topográfica, notáveis pelo seu interesse histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico." Artigo 1.º da Convenção para a Salvaguarda do Património Arquitetónico da Europa (Granada, Conselho da Europa, 1985), aprovada, para ratificação, pela Resolução da Assembleia da República n.º 5/91, de 23 de janeiro.

Património cultural – "[T]odos os bens que, sendo testemunhos com valor de civilização ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objeto de especial proteção e valorização." "O interesse cultural relevante, designadamente histórico, paleontológico, arqueológico, arquitetónico, linguístico, documental, artístico, etnográfico, científico, social, industrial ou técnico, dos bens que integram o património cultural refletirá valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade." "Integram, igualmente, o património cultural aqueles bens imateriais que constituam parcelas estruturantes da identidade e da memória coletiva portuguesas." "Integram o património cultural não só o conjunto de bens materiais e imateriais de interesse cultural relevante, mas também, quando for caso disso, os respetivos contextos que, pelo seu valor de testemunho, possuam com aqueles uma relação interpretativa e informativa." Artigo 2.º da Lei n.º 107/2001, de 08 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural.

Património imaterial – "[A]s práticas, representações, expressões, conhecimentos e aptidões — bem como os instrumentos, objetos, artefactos e espaços culturais que lhes estão associados — que as comunidades, os grupos e, sendo o caso, os indivíduos reconheçam como fazendo parte integrante do seu património cultural." Artigo 2.º da Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (Paris, UNESCO, 2003), aprovada, para ratificação, pela Resolução da Assembleia da República n.º 12/2008, de 26 de março.

Peraluminoso (caráter) – Propriedade de alguns materiais que apresentam um excesso de alumina na sua composição.

Perfil (do solo) – Corresponde à secção vertical do solo.

Pináculo – 1. Ponto elevado de um edifício. 2. Pequena pirâmide em pedra, ornada ou não de florões e outros motivos, que serve de coroamento a um contraforte, cunhal ou arcobotante.

Pixel – Dimensão da célula (unidade espacial quadrada) analisada em Sistema de Informação Geográfica (SIG), correspondente à área da grelha.

Placa (Tectónica) – Estrutura sólida e rígida, constituinte da camada mais superficial da Terra.

Planolites – Icnofóssil, referente a vestígios fósseis relacionados com as atividades de alimentação de organismos.

Pliocénico – Denominação de uma série pertence à parte superior do Neogénico da Era Cenozoica, com início há 5,3 milhões de anos (M.a.) e final há 2,6 M.a.

Plistocénico – Denominação de uma série pertence à série inferior do Quaternário Era Cenozoica, com início há 2,6 milhões de anos (M.a.) e final há 10.000 anos.

Poldras – conjunto de pedras salientes, colocadas num rio, de modo a permitir a sua travessia a pé. Muito usadas no período romano.

Possança – Espessura real de corpos rochosos de forma tabular ou lenticular.

Pré-existências patrimoniais registadas – Ocorrências conhecidas, identificadas no âmbito da pesquisa documental.

Pré-História Antiga – O lapso de tempo correspondente ao Paleolítico inferior, ao Paleolítico médio e ao Paleolítico superior.

Pré-História Recente – Período que vai do Neolítico até ao final da Idade do Bronze.

Proponente – "Pessoa singular ou coletiva, pública ou privada, que apresenta um pedido de autorização ou de licenciamento de um projeto" (artigo 2.º, alínea p) do DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA).

Proposta de Definição do Âmbito (PDA) – Designação dada no regime jurídico nacional da AIA, aprovado pelo DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, ao documento entregue pelo proponente para dar início à fase de definição do âmbito.

Prospeção seletiva – Ou prospeção dirigida, executada mediante os resultados da pesquisa documental e a análise cartográfica, a partir dos quais são selecionados locais com potencial interesse arqueológico, incidindo, por exemplo, em topónimos, em acidentes topográficos significantes e, em campo, a partir da observação direta da paisagem envolvente e contactos com habitantes locais.

Prospeção sistemática – Prospeção integral da área de incidência do projeto, considerando o atravessamneto dessa área por prospetores distanciados entre si menos de 20 metros.

Protegida (espécie) – Espécie (ver definição) incluída em legislação nacional cujas disposições condicionam os atos que se podem praticar sobre aquela e, ou estabelecem medidas de conservação, i.e., que visam a continuidade da espécie em território nacional.

Proterozoico – Denominação da Era da história da Terra com idade entre os 2500 milhões de anos (M.a.) e os 542 M.a..

Psamichnites – Icnofósseis ocorrentes em formações datadas do Câmbrico Inferior.

Pulsos – Emissão sonora descontínua, emitida pelos morcegos para fins de navegação, de deteção de obstáculos, de presas e de comunicação (adaptado de Rainho *et al*., 2011).

Quaternário – Denominação do Período pertencente à Era Cenozóica com início há 2,6 milhões de anos (M.a.) e que se prolonga até à atualidade.

Queda de blocos ou desmoronamento (ou rockfall) – Movimento rápido onde grandes blocos se deslocam ao longo de vertentes muito inclinadas, ou mesmo verticais, praticamente em queda livre.

Quinta – Designa simultaneamente uma forma de povoamento, um tipo de propriedade e um modo de exploração agrícola, que no Douro está associada a propriedades de média ou grande dimensão, sobretudo ligada à produção vitivinícola, e à autonomia dos seus proprietários e da gestão do seu funcionamento em relação às povoações vizinhas. Compreende geralmente um núcleo habitacional de maior dimensão e aparato, frequentemente sob forma de solar, muitas vezes com capela privada e jardins, um conjunto de acomodações para os trabalhadores agrícolas, desde os caseiros e trabalhadores permanentes até aos grupos de trabalhadores temporários, sobretudo nas vindimas, alojados em habitações coletivas (*cardenhos*), e edifícios de produção (adega, armazéns, celeiros, oficinas, etc.).

Quirópteros – Denominação comum dos mamíferos pertencentes à Ordem Chiroptera, que engloba todos os morcegos.

Rastejamento (ou Creeping) – Deslocamento de partículas num movimento muito lento, quase impercetível, das camadas superficiais do terreno em vertentes que apresentam um declive acima de 35º.

Recetor sensível (ao ruído) – O edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) – Em Portugal, o procedimento de AIA pode ser faseado. Nos casos em que a AIA de um determinado projeto decorra em fase de estudo prévio, como é o presente caso, ou de anteprojeto, DL n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, que aprova o regime jurídico da AIA, prevê, na secção IV do capítulo III, um "procedimento de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução", que se inicia com a entrega, pelo proponente, do RECAPE. O RECAPE é definido por este diploma como o "documento elaborado pelo proponente no âmbito da verificação da conformidade do projeto de execução com a DIA, que contém a descrição do projeto de execução, a análise do cumprimento dos critérios estabelecidos pela DIA emitida em fase de anteprojeto ou estudo prévio, a caracterização pormenorizada dos impactes ambientais considerados relevantes no âmbito do projeto de execução, a identificação e caraterização detalhada das medidas destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados a adotar nas fases de construção, exploração e desativação, incluindo a descrição da forma de concretização das mesmas, e a apresentação dos programas de monitorização a implementar" (artigo 2.º, alínea t).

Ripícola – Pertencente às margens de uma massa de água corrente (rio, ribeira, ribeiro) ou parada (lago, açude, charco, etc.).

Rockfall – Ver Quedas de blocos ou desmoronamentos.

Românico (estilo) – Estilo característico da arte do séc. XI ao séc. XIII, na Europa; tem esta designação, que lhe foi dada no séc. XIX pelo arqueólogo Arcisse de Caumont, pelo uso do arco de volta perfeita e da abóbada, que são sistemas estruturais característicos da arquitetura romana.

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

Ruído particular – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.

Ruído residual – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

Scheelite – Mineral pertencente à família dos tungstatos, caracterizado pela presença de cálcio na sua composição. A sua fórmula química é $CaWO_4$, pelo que é um mineral que se encontra associado à exploração do tungsténio (W).

Servidão (ou servidão administrativa) – "Encargo imposto sobre um imóvel em benefício de uma coisa, por virtude da utilidade pública desta" (Coito e Castelo Branco, 2011). As servidões administrativas resultam de imposição legal ou de ato administrativo.

Setores de atividade económica – As atividades económicas são normalmente divididas por três grandes setores de atividade: setor primário (diz respeito às atividades que extraem recursos ou produzem bens diretamente da natureza, sem qualquer transformação, englobando a agricultura, a pecuária, a silvicultura, a caça, a pesca e a indústria extrativa); setor secundário (diz respeito às atividades de transformação de matérias-primas em produtos acabados ou semiacabados, englobando a indústria transformadora, incluindo as indústrias alimentares, a construção civil e o fornecimento de água e energia); setor terciário (diz respeito às atividades de comércio e serviços, públicos e privados, incluindo a administração pública e as funções de segurança e defesa nacional, as atividades financeiras e os transportes).

Sistema lêntico – Ecossistema de águas com fluxo rápido, como rios e ribeiros.

Sistema lótico – Ecossistema de águas estáticas ou com fluxo lento, como lagos e charcos.

Skarn – Rocha calco-silicatada resultante de metamorfismo regional ou de contacto que, no segundo caso, terá afetado rochas carbonatadas adjacentes ao corpo intrusivo.

Socalcos – Plataformas horizontais ou inclinadas suportadas por muros em pedra posta (Fonte: Portaria n.º 1144/2008, de 10 de outubro).

Soco – Designação atribuída aos terrenos de idade mais antiga (genericamente os terrenos de idade Pré-Câmbrica e Paleozoica).

Solifluxão – Deslocação gravítica lenta, de solos ao longo de vertentes pouco inclinadas, sem que haja a ocorrência de rutura.

Subplaca – Placa tectónica de dimensão mais reduzida.

Talvegue – Linha mais ou menos sinuosa que une os pontos de cota mais baixa do leito de um curso de água natural. Linha de interseção dos planos de duas encostas. Tem origem na palavra alemã "Talweg", que significa "caminho do vale ".

Taxa – Plural de *taxon* (ver definição).

Taxon – Grupo de organismos de qualquer nível taxonómico (por ex. família, espécie).

Taxonomia – Classificação científica dos organismos.

Tergo – Forma de relevo, convexa simples, em que as curvas de nível apresentam forma de "argola" e em que as de menor cota envolvem as curvas de nível de cota mais elevada. A forma composta por dois tergos, situação que ocorre quando as curvas de nível são fechadas, designa-se por colina.

Torque – Espécie de colar maciço em metal, na generalidade aberto na frente, utilizado na Idade do Ferro, cuja utilização era por norma atribuída a pessoas de elevado estatuto social.

Traçado de linha aérea de tensão – caminho a seguir pela linha no interior de um corredor, correspondendo à localização espacial precisa da linha, sendo função das características técnicas desta (ângulos, largura da zona de proteção e altura dos apoios), de condicionantes económicas (comprimento, tipo de fundações e postes) e ambientais (minimização dos impactes dentro do corredor). Definido em fase de Projeto de Execução (APAI, REN e APA, 2007).

Valva (de molde de xisto) – Uma das metades que formam um molde de fundição para o qual se vazava o metal líquido.

Villa – Propriedade rural romana compreendendo a habitação do senhor e as construções destinadas aos escravos, à exploração agrícola e ao armazenamento e transformação dos produtos.

Vinha – Plantação de videiras (plantas da espécie *Vitis vinifera* L.), para produção de vinho ou uvas de mesa e passa.

Zona especial de proteção (ZEP) – A Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, estabelece no seu artigo 43.º (Zonas de proteção) que os bens imóveis classificados ou em vias de classificação beneficiam automaticamente de uma zona geral de proteção de 50 m, contados a partir dos seus limites externos, e que devem dispor ainda de uma zona especial de proteção, a fixar caso a caso pelo órgão competente. O DL n.º 302/209, de 23 de outubro, estabelece o regime jurídico das zonas de proteção.

Zona tampão – As Diretrizes Operacionais da UNESCO para a implementação da Convenção do Património Mundial (UNESCO, 2013) contêm uma secção sobre zonas tampão, que incluem os parágrafos 103 a 107. O parágrafo 104 descreve zona tampão como "a área envolvente a uma propriedade nomeada [para inscrição na Lista do Património Mundial] sujeita a restrições legais ou (...) ao seu uso ou desenvolvimento com o objetivo de proporcionar uma proteção adicional à propriedade". O mesmo parágrafo estabelece que a zona tampão "de incluir a vizinhança imediata da propriedade nomeada, panorâmicas importante e outras áreas ou atributos que são funcionalmente importantes como suporte da propriedade e da sua proteção". O n.º 2 do artigo 72.º do DL n.º 302/209, de 23 de outubro, que estabelece o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de proteção e do plano de pormenor de salvaguarda, determina que "a zona tampão de bem imóvel incluído na lista do património mundial corresponde, para todos os efeitos, a uma zona especial de proteção".

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEA / Agência Europeia do Ambiente (2007). *Article 17 Technical Report 2001-2006*. [Em linha] URL: <http://biodiversity.eionet.europa.eu/article17>.

Aguilo Alonso, M. *et al*. (1996). *Guía para la Elaboración de Estudios del Medio Físico. Contenido e Metodologia*. Ministerio de Medio Ambiente – Secretaria General de Medio Ambiente. Madrid.

ALFA (2004). *Tipos de Habitats Naturais e Semi-Naturais do Anexo I da Directiva 92/43/CEE (Portugal Continental): Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão para o Plano Sectorial da Rede Natura 2000*. Relatório. Lisboa.

Andresen, T. e Rebelo, J. (2013). *Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 1 - Relatório de Avaliação / Volume 2 - Estudos de Base*. CCDRN/ESRVR, CIBIO UP/UTAD.

APA / Agência Portuguesa do Ambiente. *QualAr - Base de dados On-line sobre Qualidade do Ar*. [Em linha] URL: http://www.qualar.org

APAI / APA (2008*). Critérios de Boa Prática para a Elaboração de Resumos Não Técnicos de Estudos de Impacte Ambiental*.

APAI, REN e APA (2007). *Guia Metodológico para a AIA de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas*.

APAI, REN e APA (2007a). *Guia Metodológico para a AIA de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Subestações*.

Bento Coelho, J. L.; Abreu, T; Ferreira, A. J.; Churro, D.; Estevens, A. M. (2008). *Ruído de Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão – Modelo de Previsão REN/ACC.* Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT, Rede Eléctrica Nacional, S.A.

Bianchi-de-Aguiar, F., Andresen, T., Dias, J., Sousa e Silva, P. (coord.) (2001). *Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro*. Relatório. UTAD.

Brilha, J. & Pereira, P. (coordenadores) (2012). Património Geológico – Geossítios a visitar em Portugal. Porto Editora, Porto.

Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos* (2.ª Edição). ICN, Assírio & Alvim.

Câmara Municipal de Alijó. Página eletrónica http://www.cm-alijo.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Armamar. Página eletrónica http://www.cm-armamar.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Carrazeda de Ansiães. Página eletrónica http://www.cm-carrazedadeansiaes.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Lamego. Página eletrónica http://www.cm-lamego.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Peso da Régua. Página eletrónica http://www.cm-pesoregua.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de S. João da Pesqueira. Página eletrónica http://www.sjpesqueira.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Sabrosa. Página eletrónica http://www.sabrosa.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Tabuaço. Página eletrónica http://www.cm-tabuaco.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Torre de Moncorvo. Página eletrónica http://www.cm-moncorvo.pt (consultada em julho de 2013).

Câmara Municipal de Vila Real. Página eletrónica http://www.cm-vilareal.pt (consultada em julho de 2013).

Cancela d'Abreu, A., T. Pinto Correia, R. Oliveira (coord.) (2004). *Contributos para a Identificação e caracterização das Paisagens de Portugal continental.* Lisboa: Direção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Cardoso J. *et al*. (1965). *Os Solos de Portugal - Sua Classificação, Caracterização e Génese.*

Cardoso, J. *et al*. (1973). *Carta de Solos de Portugal, na escala 1:1.000.000*, Agronomia Lusitana, 33 481- 608, Jan. 1973.

CCDRN / Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (2013). Página eletrónica www.ccdr-n.pt (consultada em julho de 2013).

CNA / Comissão Nacional do Ambiente (1975). Atlas do Ambiente. Carta da Precipitação (quantidade total).

CNROA (1983). *Carta de Capacidade de Uso do Solo de Portugal, Bases e Normas Adoptadas na sua Elaboração*.

Coito, A. e M. Castelo Branco (2011). *Servidões e restrições de utilidade pública*. Lisboa: DGOTDU - Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (Edição digital).

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte, Direção Regional da Economia do Norte e Agência Portuguesa para o Investimento (2004). *Plano de Desenvolvimento Turístico do Vale do Douro. Proposta técnica*.

Curado e Marques (2011). *Guia de Boas Práticas para a Integração Paisagística de Infraestruturas Elétricas.* EDP Distribuição (Disponível em http://www.edpdistribuicao.pt/pt/ambiente/desempenhoambiental/Pages/integracaopaisagistica.aspx)

DGRAH (1981). *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*. Ministério da Habitação e Obras Públicas. Lisboa.

Escribano Bombim, M. del Milagro *et al*. (1991). *El Paysaje*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.

Fauvrelle, N. e Rosas, L. (coord.) (2008). *Arquiteturas da paisagem vinhateira*. Fundação Museu do Douro. Peso da Régua.

Forman, R. T. T. E Godron, M. (1986). *Landscape Ecology*. John Wiley & Sons, Inc. New York.

Hyder (2001). *Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. (Disponível em http://ec.europa.eu/environment/eia/eia-support.htm)

IAIA & Institute of Environmental Assessment (1999). *Principles of EIA Best Practice*. www.iaia.org/publications

ICNB (2006). Plano sectorial da Rede Natura 2000. [Em linha] URL: <http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/plan-set>.

ICNB (2010). *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF (2013). *Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICOMOS - International Council on Monuments and Sites 2011. *Guidance on Heritage Impact Assessments for Cultural World Heritage Properties*. Paris: ICOMOS. Disponível em www.international.icomos.org/ world_heritage/HIA_20110201.pdf

Instituto dos Vinhos do Douro e do Porto, I.P. (2013). Página eletrónica ivdp.pt (consultada em julho de 2013).

Instituto Nacional de Estatística – INE (2002, 2011). *Estudo Sobre o Poder de Compra Concelhio*.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2012 [2013]). *Anuário Estatístico da Região Norte 2011*.

Instituto Nacional de Estatística – INE (2013). Página eletrónica www.ine.pt (consultada em julho de 2013).

Jesus, J. (2013). *Mitigation in Impact Assessement*. FasTips Series, Fargo (ND): IAIA.

João, E., Vanclay, F. and L Broeder, L. (2011). Emphasising enhancement in all forms of impact assessment: introduction to a special issue. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29:3, 170-180, http://dx.doi.org/10.3152/146155111X12959673796326

Kalff, S.A. (1995). *A Proposed Framework to Assess Cumulative Environmental Effects in Canadian National Parks*, pp. 14-15, 23, 36-8. Technical Report on Ecosystem Science n.º 1. Halifax (NS).

Magalhães, N., Magalhães, M. e Sousa, V. (2013). Alterações do uso do solo *in* Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 2 - Estudos de Base. CCDRN/ESRVR, CIBIO UP/UTAD.

Marques P. F. e Fernandes, C. O. (2013). Estado do Património Natural *in* Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 2 - Estudos de Base. CCDRN/ESRVR, CIBIO UP/UTAD.

Matos, M. R. e Silva, M. H. (1986). *Estudos de precipitação com aplicação no projecto de sistemas de drenagem pluvial. Curvas intensidade – duração – frequência da precipitação em Portugal*. LNEC.

Mitchell, J. (1997). Mitigation in Environmental Assessment – Furthering Best Practice. *Environmental Assessment*, 5(4): p. 28-29.

Morrison-Saunders A., Marshall, R. and Arts, J. (2007). *EIA Follow-Up International Best Practice Principles.*Special Publication Series No. 6. www.iaia.org/publications

Naveh, Z. e Lieberman, A., (1994). *Landscape Ecology – Theory and Application*. Spinger-Verlag, New York

Nery, F. (2007). Nomenclatura Corine Land Cover. Versão portuguesa comentada. Lisboa.

Neuray, G. (1982). *Des Paysages Pour Qui? Pourquoi? Comment?.* Les Presses Agronomiques de Gembloux, Gembloux.

Pimenta, V., Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Costa, G.F., Moreira, L., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S., Santos, E. (2005). *Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.

Pitte, J.R. (1983). *Histoire du Paysage Français. Le Sacré: de la Préhistorie au XVè Siècle*. Tallandier, Paris.

Quintas, A. (2013). Estado do Património Cultural, *in* Avaliação do Estado de Conservação do Bem Alto Douro Vinhateiro - Paisagem Cultural Evolutiva Viva, Volume 2 - Estudos de Base. Porto: CIBIO UP/UTAD.

Rainho, A.; Amorim, F.; Marques, J. T., Alves P.; Rebelo H. (2011) *Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental*. Versão eletrónica de 5 de junho de 2011.

Ramos, C. e Fonseca, G. (2013). A interpretação do significado de paisagem cultural no contexto do património mundial. O caso do Alto Douro Vinhateiro. *XVII Encontro Internacional de Reflexão e Investigação*. UTAD, 16 e 17 de abril de 2013.

SPB / Sociedade Portuguesa de Botânica (2012-2013). *Flora-on*. [Em linha] URL: <http://www.flora-on.pt>.

UNESCO – ICPWCNH (Intergovernmental Committee for the Protection of the World Cultural And Natural Heritage) (2013). Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. World Heritage Center [Em linha] http://whc.unesco.org/archive/opguide13-en.pdf