ATKINS

REN – Rede Eléctrica Nacional, SA

Estudo de Impacte Ambiental da Linha Armamar-Recarei, a 400kV entre P22 e P52 (antigo 37) e Desvios de Linhas Associadas

Volume I – Relatório

2012.03.23

Plan Design Enable

REN – REDE ELÉCTRICA NACIONAL, S.A

Estudo de Impacte Ambiental da Linha Armamar-Recarei, a 400 kV entre P22 e P52 (antigo 37) e Desvios de Linhas Associadas

Relatório

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº Jobnumber		Refª do Documento: nome do ficheiro/ refª			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
0	Versão para apreciação				19.01.2012
1	Versão para apreciação				03.03.2012
2	Versão final				23.03.2012

Índice

1. Introdução 1
1.1. Identificação do Projecto, da Fase em que se encontra e do Proponente 1
1.2. Identificação da entidade licenciadora e da entidade de AIA 1
1.3. Equipa técnica responsável e período de elaboração do EIA 1
1.4. Enquadramento legal 3
1.5. Estrutura geral do EIA 4

2. Antecedentes 6

3. Abordagem Metodológica 9
3.1. Abordagem Metodológica Geral 9
3.1.1. Faseamento 9
3.1.2. Desenvolvimento Geral dos Trabalhos 9
3.2. Principais Actividades 12
3.2.1. Definição da Área de Estudo e dos Corredores/Troços 12
3.2.2. Recolha de informação bibliográfica e cartográfica e legislação 14
3.2.3. Contacto com as Entidades 16
3.2.4. Trabalho de campo 21
3.2.5. Produção de Cartografia Temática 23

4. Descrição do Projecto 24
4.1. Objectivos e Justificação do projecto 24
4.2. Localização do Projecto 25
4.3. Inserção em Áreas Sensíveis, Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 27
4.4. Descrição das Alternativas 29
4.4.1. Enquadramento 29
4.4.2. Descrição das Alternativas 29
4.5. Características Estruturais e Funcionais do Projecto 30
4.5.1. Enquadramento 30
4.5.2. Características técnicas do projecto 30
4.5.3. Cálculos relativamente ao funcionamento das linhas com interesse em termos ambientais 39
4.5.4. Travessias da linha 41
4.5.5. Cruzamentos e paralelismos com linhas de telecomunicações e servidões 42
4.5.6. Cruzamentos e paralelismos com gasodutos e adutores 42
4.5.7. Balizagem aérea 42
4.5.8. Principais Actividades por Fase do Projecto 44
4.6. Projectos associados ou complementares 52
4.7. Programação temporal e estimativa orçamental 52

5. Caracterização do Ambiente Afectado 53

5.1. Generalidades 53
5.2. Bio-Ecologia 53
5.2.1. Metodologia 53
5.2.2. Caracterização dos Valores Bio-Ecológicos 63
5.2.3. Áreas de Maior Relevância Ecológica 92
5.2.4. Património Construído, Arqueológico, Arquitéctónico e Etnográfico 93
5.2.5. Solos 101
5.2.6. Uso do Solo 104
5.2.7. Paisagem 124
5.2.8. Ordenamento do Território 132
5.2.9. Condicionantes Biofísicas e Servidões 141
5.2.10. Ambiente Sonoro 155
5.2.11. Componente Social 163
5.3. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia 167
5.3.1. Enquadramento geomorfológico e geotécnico 167
5.3.2. Geologia 168
5.3.3. Sismicidade e Tectónica 168
5.3.4. Hidrogeologia 169
5.3.5. Recursos Geológicos e Hidrogeológicos 169
5.4. Clima 172
5.4.1. Temperatura 172
5.4.2. Precipitação e evaporação 172
5.4.3. Humidade relativa e nebulosidade 172
5.4.4. Ventos 172
5.4.5. Outros meteoros 173
5.5. Recursos Hídricos e Qualidade da Água 173
5.5.1. Enquadramento Regional 173
5.5.2. Rede hidrográfica atravessada 174
5.5.3. Usos da água e fontes de poluição 174
5.5.4. Caracterização da qualidade da água 175
5.6. Síntese dos Principais Aspectos do Ambiente Afectado 177
5.7. Evolução Previsível do Ambiente Afectado na Ausência do Projecto 184

6. Identificação e Avaliação de Impactes 187
6.1. Metodologia 187
6.2. Identificação das Principais Acções do Projecto Geradoras de Impactes sobre o Ambiente 189
6.2.1. Tipologia de Impactes 189
6.2.2. Principais Actividades de Construção 189
6.3. Bio-Ecologia 192
6.3.1. Abordagem metodológica 192
6.3.2. Identificação e avaliação de impactes 194
6.4. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico 204
6.4.1. Enquadramento 204
6.4.2. Fase de construção 205
6.4.3. Fase de exploração 206
6.4.4. Solos e Uso do Solo 206
6.4.5. Paisagem 215

6.4.6. Ordenamento do Território 222
6.4.7. Condicionantes ao Uso do Solo 225
6.4.8. Ambiente Sonoro 230
6.4.9. Componente Social 234
6.5. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia 237
6.5.1. Fase de construção 237
6.6. Clima 238
6.7. Recursos Hídricos e Qualidade da Água 238
6.7.1. Enquadramento 238
6.7.2. Fase de construção 239
6.7.3. Fase de exploração 240
6.8. Identificação e Análise de Impactes da Desactivação do Projecto 240
6.9. Impactes Cumulativos 241
6.10. Síntese de Impactes 242
6.11. Análise Comparativa de Alternativas 244
6.11.1. Abordagem Metodológica 244
6.11.2. Análise Comparativa por Componente Ambiental 246
6.11.3. Análise global 256
6.12. Análise de Riscos 257
6.12.1. Enquadramento 257
6.12.2. Fase de Construção 257
6.12.3. Riscos Originados pela Presença e Funcionamento das Linhas 258

7. Medidas de Minimização 260
7.1. Enquadramento 260
7.2. Medidas de Minimização de Carácter Geral 260
7.3. Medidas de Minimização Específicas por Componente Ambiental 261
7.3.1. Bio-Ecologia 261
7.3.2. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico 263
7.3.3. Paisagem 264
7.3.4. Ambiente Sonoro 264
7.3.5. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia 265
7.3.6. Gestão de resíduos 265

8. Directrizes para a elaboração do Plano de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental 279
8.1. Enquadramento 279
8.2. Avifauna 280
8.2.1. Parâmetros a monitorizar 280
8.2.2. Locais e frequência das amostragens 280
8.2.3. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários 281
8.2.4. Relação entre factores ambientais a monitorizar e parâmetros do projecto 282
8.2.5. Tipos de medidas de gestão ambiental a adoptar face aos resultados da monitorização 283
8.2.6. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização 283
8.2.7. Critérios para a revisão do programa de monitorização 283

9. Lacunas Técnicas e de Conhecimento 284

10. Conclusões 285

11. Referências Bibliográficas 289

Quadros

Quadro 1.1 - Constituição da Equipa Técnica 2
Quadro 3.1 – Informação bibliográfica e cartográfica 15
Quadro 3.2 – Resumo das respostas enviadas pelas entidades contactadas no âmbito da Fase 1 17
Quadro 3.3 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Lamego 21
Quadro 3.4 – Resumo das principais informações recolhidas junto do ICNB 21
Quadro 4.1 – Resumo das características do traçado de acordo com as alternativas em estudo (extensão total e número de apoios) 30
Quadro 4.2 – Elementos principais do projecto 31
Quadro 4.3 – Tipologia e dimensões gerais da família dos apoios a utilizar no projecto 33
Quadro 4.4 – Envergadura dos apoios e respectiva cota de implantação e altura final dos apoios 35
Quadro 4.5 - Volume de escavações e de betão 38
Quadro 4.6 - Distâncias de segurança aplicadas à LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV) 38
Quadro 4.7 - Distâncias de segurança aplicadas à LVG.CL 1, a 220 kV 39
Quadro 4.8 - Limites de Exposição a Campos Eléctricos e Magnéticos a 50 Hz 39
Quadro 4.9 – Travessias das estradas 41
Quadro 4.10 – Travessias dos cursos de água navegáveis e não navegáveis 42
Quadro 4.11 – Coordenadas do ponto médio dos vãos a sinalizar 43
Quadro 4.12 – Locais onde se procederá ao corte ou decote de vegetação – LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 46
Quadro 4.13 – Resíduos tipicamente produzidos nos estaleiros de construção de linhas 50
Quadro 4.14 – Resíduos tipicamente produzidos nas frentes de obra de construção de linhas 50
Quadro 4.15 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração de linhas 51
Quadro 5.1– Caracterização dos locais de amostragem de flora 54
Quadro 5.2– Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo 55
Quadro 5.3– Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo. 56
Quadro 5.4 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo 56
Quadro 5.5 – Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna 57
Quadro 5.6 – Caracterização dos pontos de escuta de avifauna 58
Quadro 5.7 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo 60

Quadro 5.8 – Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projecto 63

Quadro 5.9 – Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo. Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável; Dray, 1985: E – Em perigo de extinção, A – ameaçada, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Lista Vermelha Flora Europeia (Bliz, 2011): DD – informação insuficiente (data deficient), LC – pouco preocupante (least concern), NT – quase ameaçado (near threatened), VU – vulnerável (vulnerable), EN – em perigo (endangered), CR – criticamente em perigo (critically endangered); ICN, 2006a – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Alvão-Marão; ICN, 2006b – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Montemuro; ICNB, 2008 – Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats; n.a. – não aplicável. 68

Quadro 5.10 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência 71

Quadro 5.11 – Lista de espécies de aves detectadas durante o trabalho de campo, tendência de distribuição a nível nacional, de acordo com o Atlas das Aves Nidificantes de Portugal e habitat preferencial (Equipa Atlas, 2008). (não avaliada). 75

Quadro 5.12 – Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respectiva abundância absoluta por ponto de amostragem 77

Quadro 5.13 – Número e tipo de indícios de mamofauna e herpetofauna e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto 78

Quadro 5.14 – Espécies identificadas aquando do trabalho de campo (C – confirmada; P – provável). 78

Quadro 5.15 – Listagem, características, localização e resultados da prospecção de potenciais abrigos para quirópteros durante o trabalho de campo 79

Quadro 5.16 – Lista de espécies com interesse cinegético 80

Quadro 5.17 – Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica) e biótopos que utilizam 81

Quadro 5.18 – Contextualização local, regional e nacional das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo 82

Quadro 5.19– Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas 85

Quadro 5.20– Caracterização do biótopo Acacial presente na área de estudo e IVB atribuído 87

Quadro 5.21– Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído 87

Quadro 5.22– Caracterização do biótopo Albufeira e Rio presente na área de estudo e IVB atribuído 88

Quadro 5.23 – Caracterização do biótopo Ardido presente na área de estudo e IVB atribuído 88

Quadro 5.24 – Caracterização do biótopo Artificial presente na área de estudo e IVB atribuído 89

Quadro 5.25 – Caracterização do biótopo Bosque misto presente na área de estudo e IVB atribuído 89

Quadro 5.26 – Caracterização do biótopo Galeria ripícola presente na área de estudo e IVB atribuído 90

Quadro 5.27 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído 90

Quadro 5.28 – Caracterização do biótopo Matos com afloramento rochosos presentes na área de estudo e IVB atribuído 91

Quadro 5.29 – Caracterização do biótopo Plantação florestal presente na área de estudo e IVB atribuído . 91

Quadro 5.30 – Caracterização do biótopo Ruderal presente na área de estudo e IVB atribuído..... 92

Quadro 5.31 - Ocorrências de interesse patrimonial identificadas durante a pesquisa bibliográfica na área de estudo 96

Quadro 5.32 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas em trabalho de campo 100

Quadro 5.33 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 1 108

Quadro 5.34 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 2 – Alternativa 2A 111

Quadro 5.35 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 2 – Alternativa 2B 114

Quadro 5.36 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 3 118

Quadro 5.37 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 4 (LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e LVG.VM 4, a 220kV) 120

Quadro 5.38 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 4 (LVG.CL 1, a 220kV)..... 123

Quadro 5.39 – Diploma legal e data de ratificação do Plano Director Municipal de Lamego..... 139

Quadro 5.40 – Identificação dos apoios em áreas classificadas de REN..... 144

Quadro 5.41 – Locais de sobrepassagem das rodovias..... 154

Quadro 5.42 – Limites dos Níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)..... 156

Quadro 5.43 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)..... 157

Quadro 5.44 – Pontos de medição e receptores..... 158

Quadro 5.45 – Localizaçãodos dos receptores..... 159

Quadro 5.46 – Resultados das medições sonoras 162

Quadro 5.47 – Evolução da População residente nos concelhos e freguesias atravessadas pelo projecto e no Continente, Região Norte e Sub-Regiões Douro 163

Quadro 5.48 – Evolução da densidade populacional, entre 2001 e 2011 163

Quadro 5.49 - Evolução do número de Edifícios e Alojamentos, entre 1991 e 2001 164

Quadro 5.50 - Evolução das Taxas de Actividade, Emprego e Desemprego (1991 e 2001) 165

Quadro 5.51 - População empregada por sectores de actividade económica (%), em 2001..... 166

Quadro 5.52 - Superfície Agrícola e Estrutura das Explorações nos Concelhos em estudo e freguesias, em 1999..... 167

Quadro 5.53 - Caracterização da Estação Climatológica da Régua..... 172

Quadro 5.54 – Necessidades de água..... 174

Quadro 5.55 – Estações de Monitorização da Qualidade da Água 176

Quadro 6.1 – Critérios considerados para a classificação de impactes no descritor Bio-Ecologia 192

Quadro 6.2 – Locais onde se procederá ao corte ou decote de vegetação – LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52..... 194

Quadro 6.3 – Afectação de biótopos pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) 196

Quadro 6.4 – Áreas a interferir com a implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo 198

Quadro 6.4 – Volumes de escavação e áreas de ocupação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) 209

Quadro 6.6 – Afectação de unidades pedológicas pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) 210

Quadro 6.7 – Áreas a interferir com a implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo 210

Quadro 6.8 – Afectação de classes de capacidade de uso do solo pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) nos vários troços 211

Quadro 6.9 – Afectação de classes de capacidade de uso do solo pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV) (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo 212

Quadro 6.10 – Áreas a ocupar pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com o tipo de ocupação do solo dominante 212

Quadro 6.11 – Áreas a ocupar pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com o tipo de ocupação do solo dominante, para as alternativas em estudo 213

Quadro 6.12 - Síntese dos impactes na paisagem. Fase de exploração 221

Quadro 6.13 – Classes de espaços identificadas no PDM de Lamego ocupadas pela implantação dos apoios da linha..... 223

Quadro 6.14 – Classes de espaços identificadas no PDM de Lamego ocupadas pela implantação dos apoios da totalidade da linha de acordo com as alternativas em estudo..... 224

Quadro 6.14 - Classes de REN ocupadas pela implantação dos apoios da linha em estudo..... 226

Quadro 6.16 – Resumo da inteferência da linha em estudo com as áreas de servidão rodoviária..... 229

Quadro 6.17 – Identificação dos receptores que se localizam a distâncias iguais ou inferiores a 80m relativamente aos locais de implantação dos apoios 231

Quadro 6.18 – Avaliação do critério de exposição máxima (quadro resumo) 232

Quadro 6.19 - Avaliação do critério da incomodidade (quadro resumo)..... 233

Quadro 6.20 – Situações de maior proximidade da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52a edificações/casas de habitação 235

Quadro 6.21 – Síntese de Impactes..... 242

Quadro 6.20 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas em estudo sobre a bio-ecologia 246

Quadro 6.23 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto dos impactes do projecto na zona das alternativas 2A e 2B sobre o património..... 248

Quadro 6.24 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto dos impactes do projecto na zona das alternativas 3A 3B e 3C sobre o património 249

Quadro 6.23 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas sobre o uso do solo 250

Quadro 6.24 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas sobre o ordenamento do território 252

Quadro 6.25 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto sobre as condicionantes, na zona das alternativas..... 253

Quadro 6.26 – Quadro Resumo da Análise Comparativa de Alternativas..... 256

Quadro 7.1 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico aplicáveis à fase de construção..... 266

Figuras

Figura 2.1 – Esquema dos troços da LAMM.RR a 400 kV submetidos a AIA anteriormente (Processo nº 2196)..... 7

Figura 2.2 - Esquema dos traçados das linhas a poente da SVG 8

Figura 3.1 – Delimitação final dos corredores propostos no Estudo de Grandes Condicionantes (Fase 1) .. 13

Figura 3.2 – Delimitação dos corredores/troços e da implantação da linha, estudados na Fase 2 - EIA 14

Figura 4.1 - Enquadramento regional do projecto..... 26

Figura 4.2 – Áreas sensíveis 28

Figura 4.3 – Silhuetas das famílias de apoios DL 34

Figura 4.4 – Silhuetas das famílias de apoios Q..... 34

Figura 4.5 – Silhuetas das famílias de apoios CWT 35

Figura 5.1 – Localização dos pontos de amostragem da flora 54

Figura 5.2 – Localização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna 57

Figura 5.3 – Localização dos pontos de escuta de avifauna 59

Figura 5.4 – Localização dos pontos de amostragem..... 61

Figura 5.5 – Enquadramento em áreas classificadas 64

Figura 5.6 – Enquadramento biogeográfico da área de estudo (Costa *et al.*, 1998)« 65

Figura 5.7 – Localizaçãodo ninho de águia-de-Bonelli e bandas de utilização (percentagens de movimentos em torno do ninho)..... 73

Figura 5.8 – Área maioritariamente utilizada pelo casal de águia-de-Bonelli que nidifica nas escarpas do rio Varosa (área fundamental e área muito crítica) 74

Figura 5.9 – Área Muito Crítica e Área Crítica..... 75

Figura 5.10 – Riqueza específica média por biótopo 77

Figura 5.11 – Áreas de Maior Relevância Ecológica 93

Figura 5.12 – Carta litológica..... 102

Figura 5.13 – Carta de Solos..... 103

Figura 5.14 – Carta de Capacidade de Uso do Solo 104

Figura 5.15 – Classes de uso do solo – Corine 2006 105

Figura 5.16 – Unidades de paisagem 125

Figura 5.17 – Enquadramento da área de estudo alargada no PROT-Norte 134

Figura 5.18 – Corredores ecológicos 136

Figura 5.19 – Região Demarcada do Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro 138

Figura 5.20 – Zonas críticas de Risco de Incêndio 146

Figura 5.21– Zonas percorridas por incêndios 147

Figura 5.22 – Localização da área de estudo face aos aeródromos identificados e respectivas servidões gerais 150

Figura 5.23 – Meios de combate a incêndios florestais (scooping e respectivo buffer e Centro de Meios Aéreos de Armamar) 151

Figura 5.24 – Perfil e 1ª Elipsóide de Fresnel – Feixe hertziano de Sta. Helena-Régua 153

Figura 5.25 – Esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental 168

Figura 5.26 – Recursos Geológicos e Hidrogeológicos 171

Figura 5.27 – Rosa dos ventos (valores anuais) 173

Figura 5.28 – Localização da estação de monitorização de qualidade de água superficial 176

Figura 7.1 – Exemplo de uma linha sinalizada com BFD 263

Peças Desenhadas (no Anexo A)

Nº de Arquivo	Nº de Ordem	Designação
0511_0066.mxd	1	Localização do Projecto
0511_0067.mxd	2	Carta de Biótopos
0511_0068.mxd	3	Património
0511_0069.mxd	4	Condições de Visibilidade
0511_0070.mxd	5	Ortofotomapa
0511_0071.mxd	6	Fisiografia e Hipsométria
0511_0072.mxd	7	Sub-Unidades de Paisagem
0511_0073.mxd	8	Carta de Visibilidade da Paisagem
0511_0074.mxd	9	Ordenamento
0511_0075.mxd	10	Condicionantes Biofísicas
0511_0076.mxd	11	Condicionantes Urbanísticas e Servidões
0511_0077.mxd	12	Pontos de Medição de Ruído e Receptores de Ruído
0511_0078.mxd	13	Geologia
0511_0079.mxd	14	Áreas de Exclusão de Estaleiros

Glossário de Termos

Termo	Definição
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
Apoio	Numa linha eléctrica aérea, é a estrutura à qual estão fixados ou apoiados os cabos condutores e de guarda.
Campos Electromagnéticos (CEM[1])	Modelo físico-matemático que associa um dado ponto do espaço de uma determinada energia de radiação; a energia de radiação é tanto maior quanto maior é a frequência da radiação; quanto maior a frequência, menor será a distância entre uma onda e a seguinte (isto é, mais pequeno será o comprimento de onda); as linhas de transporte de electricidade originam radiação electromagnética com um comprimento de onda de 6 000 km, correspondente à frequência de 50 Hz.
CM	Câmara Municipal
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
DGEG	Direcção Geral de Energia e Geologia
DGS	Direcção Geral de Saúde
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
IBA	*Important Bird Area*
Impacte ambiental	Conjunto de alterações favoráveis e desfavoráveis produzidas em parâmetros ambientais e sociais, num determinado período de tempo e numa determinada área, resultantes da realização de um projecto, comparadas com a situação que ocorreria, nesse período de tempo e nessa área, se esse projecto não viesse a ter lugar.
Impactes cumulativos	Resultam do projecto em associação com a presença de outros projectos, existentes ou previstos, bem como dos projectos associados.
LMAT	Linha de Muito Alta Tensão.
MIBEL	Mercado Ibérico de Electricidade
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para fins estatísticos
REN, S.A.	Rede Eléctrica Nacional, S.A.
RNT	Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica.
RSLEAT	Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta tensão (Decreto Regulamentar n.º 1/92).
Sinalização para aves do	Equipamentos, com formas diversas, em geral com uma configuração em espiral,

[1] sigla em inglês EMF – Electromagnetic Fields

Termo	Definição
tipo BFD (*Bird Flight Diverter*)	que são instalados em torno dos cabos de guarda, a espaçamentos adequados, e cujo objectivo é o de aumentar o perfil dos cabos, aumentando a sua visibilidade pelas aves; estes dispositivos são essenciais como equipamentos de minimização da mortalidade de aves por colisão com cabos de linhas eléctricas aéreas e frequentemente instalados nos vãos das linhas onde este risco precisa ser acautelado.
Subestação	Nó de rede dotado de equipamento de corte, seccionamento, medida, controlo, protecção e transformação MAT/MAT e/ou MAT/AT. Por nó de rede entenda-se a instalação caracterizada topologicamente pela confluência de ramos da rede (linhas e ramais).
Traçado	Caminho a seguir pela linha no interior de um corredor; corresponde à localização espacial precisa da linha e é ditado pelas características técnicas desta (ângulos, largura da zona de protecção) e por condicionantes económicas (comprimento, tipo de fundações e postes) e ambientais (minimização dos impactes dentro do corredor).
Vão	Numa linha eléctrica aérea, é o espaço entre dois apoios.

1. Introdução

1.1. Identificação do Projecto, da Fase em que se encontra e do Proponente

O presente documento constitui o Relatório do Estudo de Impacte Ambiental da Linha Armamar-Recarei, a 400 kV, entre P22 e P52 (antigo 37) e Desvios de Linhas Associadas (doravante designado por **EIA da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas**), que se encontra em fase de Anteprojecto.

A **LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52** consiste numa linha de 400kV que se desenvolve entre a zona da Subestação de Valdigem (doravante designada por SVG) iniciando-se no apoio P22 de uma linha existente, a Linha Valdigem-Carrapatelo 1, a 220 kV (doravante designada como LVG.CL 1, a 220 kV) e o apoio P15 de outra linha existente, a Linha Valdigem-Vermoim 4/5 (doravante designada como LVG.VM 4/5), já construída para 400kV, desenvolvendo-se integralmente no concelho de Lamego. A linha apresenta uma extensão de aproximadamente 10026,89 m e 29 apoios (no caso das Alternativas 2A e 3A) ou uma extensão de cerca de 11092,24 m e 31 apoios (no caso das Alternativas 2B e 3B) ou uma extensão de cerca de 11123,74m e 31 apoios (no caso das Alternativas 2B e 3C).

Os **Desvios de Linhas Associadas** correspondem à modificação de duas linhas existentes: a Linha Valdigem-Carrapatelo 1, a 220kV (doravante designada como LVG.CL 1) no troço entre os apoios P17 e P20 e a Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220kV (LVG.VM4) entre os apoios P13 e P16. Os troços da LVG.CL 1 e da LVG.VM 4 em projecto, localizam-se no concelho de Lamego apresentando uma extensão de 736,04 m e 2004 m, respectivamente.

No **Desenho 1** apresenta-se a implantação do projecto, onde se representam, também, as alternativas do traçado em estudo.

O Proponente do Projecto é a **REN – Rede Eléctrica Nacional, SA**, que adjudicou à **Atkins Portugal – Projectistas e Consultores Internacionais, L^{da}** o Estudo de Impacte Ambiental (EIA). A empresa responsável pelo projecto é a **RZMapa.**

1.2. Identificação da entidade licenciadora e da entidade de AIA

A entidade licenciadora é a **DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia** e o Proponente do Projecto é a **REN – Rede Eléctrica Nacional, SA**.

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a **Agência Portuguesa do Ambiente (APA)**, uma vez que a entidade licenciadora é um instituto sob tutela da administração central.

1.3. Equipa técnica responsável e período de elaboração do EIA

O presente **EIA** foi elaborado pela **Atkins Portugal – Projectistas e Consultores Internacionais, L$^{da.}$** no período compreendido entre Junho de 2011 e Março de 2012. A equipa técnica responsável pelo EIA consta do **Quadro 1.1**.

Quadro 1.1 - Constituição da Equipa Técnica

Técnico	Responsabilidade no presente EIA	Qualificação Profissional
COORDENAÇÃO DOS TRABALHOS		
Ana Luísa Ferreira	Coordenação Geral dos trabalhos	Engª do Ambiente
Cláudia Oliveira	Apoio à Coordenação dos trabalhos	Engª do Ambiente
AMBIENTE BIOFÍSICO		
Madalena Coutinho	Paisagem	Arqª Paisagista
Cláudia Oliveira	Solos e ocupação do solo	Engª do Ambiente
	Clima	
	Recursos hídricos	
Hugo Costa	Coordenação da Ecologia	Licenciado em Biologia Aplicada aos Recursos Animais – Variante terrestres Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental Técnico Especialista em Ambiente
Miguel Mascarenhas	Coordenação da Ecologia	Licenciado em Biologia Vegetal Aplicada Mestre em Avaliação de Impacte Ambiental; Técnico Especialista em Ambiente.
Bárbara Monteiro	Responsável pela Ecologia	Bióloga
José Oliveira	Técnico de Campo	Licenciado em Biologia – Ramo Científico
Isabel Passos	Técnica de Campo Elaboração de relatório	Licenciada em Biologia Pós-graduada em Análise e Gestão de Ecossistemas
QUALIDADE DO AMBIENTE		
Ana Luísa Ferreira	Geologia e geomorfologia	Engª do Ambiente
Helena Martins	Ambiente Sonoro	Engª do Ambiente
Hugo Faria	Medições sonoras	Técnico de Ambiente
Cláudia Oliveira	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Engª do Ambiente
AMBIENTE SÓCIO-ECONÓMICO E PATRIMÓNIO		
Ana Luísa Ferreira/Claúdia Oliveira	Condicionantes ao Uso do Solo	Engª do Ambiente
Cláudia Oliveira	Ordenamento do Território	Engª do Ambiente
Cláudia Oliveira	Componente social	Engª do Ambiente
Alexandre Canha	Património	Arqueólogo
CARTOGRAFIA E SISTEMA DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICO (SIG)		
António Marques	Elaboração de Cartografia/ Desenvolvimento do SIG do EIA	Desenhador
Hugo Faria	Apoio à elaboração de Cartografia	Técnico de Ambiente

1.4. Enquadramento legal

Para a realização do EIA foi tida em consideração a legislação aplicável, nomeadamente no que se refere ao Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, diploma que aprovou o novo regime jurídico de avaliação de impacte ambiental, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, e que foi posteriormente regulamentado pela Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril, que veio normalizar os termos gerais em que deve ser desenvolvido o EIA e a Declaração de Rectificação nº 13-H/2001, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva 85/337/CEE, com as alterações introduzidas pela Directiva 97/11/CE do Conselho de 3 de Março de 1997 e pela Directiva nº 2003/35/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Maio.

Para além dos diplomas que regulam os EIA, foi também considerada toda a legislação específica pertinente na execução do presente estudo, de que se destacam:

- Decreto-lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Decreto-lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, que definem e clarificam os sítios da Rede Natura 2000, as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e as Zonas de Protecção Especial (ZPE);
- Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR)
- Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho, que transpõe para a Ordem Jurídica Interna a Directiva do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de Junho, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente;
- Diversas servidões administrativas já constituídas nomeadamente relativas às Redes Rodoviária e Ferroviária e Infra-estruturas de Abastecimento e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, que publica o regime jurídico da Reserva Ecológica Nacional (REN) e o condicionamento de alteração de áreas com características ecológicas específicas;
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, contemplando as disposições legais relativas à Reserva Agrícola Nacional (RAN), que visa defender e proteger as áreas de maior aptidão agrícola e garantir a sua afectação à agricultura;
- Decreto-lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho, relativo à protecção de sobreiros e azinheiras;
- Lei n.º 107/2001, de 10 de Setembro, que define a Lei de Bases do Património Cultural Português;
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de Novembro, que adopta as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos electromagnéticos, já anteriormente definidas na Recomendação do Conselho Europeu n.º 1999/519/CE;
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, que estabelece as medidas e acções a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Protecção da Floresta contra Incêndios.

No que se refere especificamente à regulamentação aplicável à tipologia do projecto em estudo, foram, igualmente, consideradas as disposições contidas no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro, que aprova o RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas Eléctricas de Alta Tensão.

Nesta análise foi, ainda, considerada a legislação em vigor relativamente a outros documentos técnicos aplicáveis, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 29/2006, de 15 de Fevereiro, que revoga o Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de Julho, e que estabelece os princípios gerais relativos à organização e funcionamento do sistema eléctrico nacional, bem como ao exercício das actividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de electricidade e à organização dos mercados de electricidade, transpondo para a ordem jurídica interna os princípios da Directiva n.º 2003/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de

Junho, que estabelece regras comuns para o mercado interno da electricidade, e revoga a Directiva n.º 96/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de Dezembro.

Por fim, foram, ainda, tidas em conta as seguintes especificações técnicas da REN, S.A., assim como as directrizes constantes do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impactes Ambiental de Infra-estruturas da Rede nacional de Transporte de Electricidade – Linhas Eléctricas":

- Especificação Técnica para a Gestão de Resíduos em Obras de Construção de Linhas e Subestações, ET-003, Ed. 06
- Especificação Técnica para a Supervisão e Acompanhamento Ambiental em Fase de Obra de Linhas e Subestações, ET-004, Ed. 05
- Especificação Técnica para as Disposições Gerais sobre Gestão Ambiental, ET-007, Ed. 4
- Especificação Técnica para Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Electricidade, ET-0011, Ed. 4

1.5. Estrutura geral do EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental é constituído por três volumes:

- **Volume 1** - Relatório
- **Volume 2** - Anexos
  - **Anexo A**: Peças Desenhadas
  - **Anexo B**: Correspondência com as Entidades
  - **Anexo C**:Elementos de Projecto
  - **Anexo D**: Estudo de Grandes Condicionantes
  - **Anexo E**: Bio-Ecologia
  - **Anexo F**: Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico
  - **Anexo G**: Ambiente Sonoro
  - **Anexo H**: Clima
  - **Anexo I**: Plano de Acompanhamento Ambiental
- **Volume 3** - Resumo Não Técnico

O **Relatório Síntese** apresenta a seguinte organização:

- **Capítulo 1**: **Introdução**
- **Capítulo 2**: **Antecedentes**
- **Capítulo 3**: **Abordagem Metodológica**
- **Capítulo 4**: **Descrição do Projecto**, onde se descrevem os Objectivos e Justificação e Antecedentes do Projecto; as alternativas consideradas, a localização do projecto e aspectos relevantes da intervenção, e as principais características do projecto.
- **Capítulo 5: Caracterização do Ambiente Afectado**, onde se procede ao levantamento e caracterização das componentes físicas e ambientais, de condicionantes e ordenamento do território e da componente social da zona em estudo, para estabelecer um quadro de referência das condições actuais. Neste capítulo tecem-se, ainda, algumas considerações relativamente às perspectivas de evolução do ambiente afectado na ausência do projecto.
- **Capítulo 6**: **Identificação e Avaliação de Impactes**, onde se procede à identificação dos impactes susceptíveis de serem provocados pela implantação do projecto, para a fase de construção e

exploração. Neste capítulo apresenta-se, ainda, uma análise dos potenciais impactes associados a uma eventual fase desactivação do projecto, uma análise de potenciais impactes cumulativos, uma síntese de impactes e a análise dos principais riscos associados ao Projecto. Este capítulo finaliza com a avaliação comparativa das alternativas consideradas.

- **Capítulo 7**: **Medidas de Minimização** - Para os impactes significativos são identificadas e definidas medidas de minimização destinadas a reduzir os efeitos negativos do projecto.
- **Capítulo 8**: **Directrizes para a elaboração do Programa de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental** - Após identificação e avaliação dos impactes do presente projecto no ambiente, foram definidas as directrizes do Programa de Monitorização para aquelas componentes que se revelaram mais importantes do ponto de vista dos efeitos sobre o ambiente. No Volume 2 – Anexos Técnicos, o Anexo I apresenta as directrizes do Plano de Acompanhamento Ambiental a considerar durante a fase de obra.
- **Capítulo 9**: **Lacunas técnicas e de conhecimento**
- **Capítulo 10**: **Conclusões**
- **Referências bibliográficas**

2. Antecedentes

O projecto da **LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas**, que se encontra em fase de Anteprojecto e que é alvo do presente EIA, surge na sequência da necessidade de estudar um traçado alternativo a um dos troços da Linha Armamar-Recarei, a 400 kV (LAMM.RR, a 400 kV), o designado Troço 3, que foi alvo de um parecer desfavorável no âmbito do processo de AIA respectivo.

O projecto da LAMM.RR, a 400 kV, consistia numa linha de 400 kV com **191 apoios** que ligava a Subestação de Armamar (SAMM), no concelho de Armamar, à subestação de Recarei (SRR), no concelho de Paredes, com uma extensão total de cerca de **76,170 km.** O EIA da LAMM.RR, a 400 kV, foi elaborado pela **ATKINS Portugal** no período compreendido entre Abril de 2007 e Novembro de 2009. Na altura, e para efeitos do EIA, dividiu-se o traçado da LAMM.RR, a 400 kV, em **sete troços** distintos: Troço 1 (subdividido em Troço 1A e Troço 1B), Troço 2, Troço 3, Troço 4, Troço 5, Troço 6 e Troço 7 (**Figura 2.1**):

- Os Troço 1A, **Troço 3**, Troço 5B (ou Alternativa 5B) e Troço 7 correspondiam a troços novos.
- O Troço 1B correspondia à Linha Armamar-Valdigem 2 (LAMM.VG 2), que se encontra licenciada para 400 kV desde Setembro de 2009 e que foi objecto dum Estudo de Incidências Ambientais e respectiva Avaliação Ambiental, realizada no âmbito do seu licenciamento, porquando à luz da legislação em vigor não atingia os limites susceptíveis de submissão a processo de AIA obrigatório. No âmbito deste projecto, constituirá um dos ternos ou circuitos a ser instalado nos apoios da LAMM.RR, a 400 kV.
- O Troço 2 correspondia a um troço da Linha Bodiosa-Valdigem, a 400 kV (doravante designada por LBA.VG, a 400 kV), objecto de AIA (processo n.º AIA 1122), entretanto desclassificada neste troço e integrando a LAMM.VG 2, já construída e em exploração.
- O Troço 4, o Troço 5A e o Troço 6 correspondiam à Linha Valdigem – Vermoim 4 (LVG.VM 4, a 220 kV), já licenciada e em exploração à tensão de 220 kV e construída com apoios e distâncias ao solo adequados para 400 kV. Com a instalação da LAMM.RR, esta linha nestes troços será alvo de um aumento de tensão (de 200 kV para 400 kV) mas que não impõe qualquer modificação no terreno.
- O designado **Troço 3** apresentava uma extensão de cerca de 6,6 km, entre a zona da actual SVG, na freguesia de Valdigem e a zona de Samodães, ambas no concelho de Lamego, onde ligará ao apoio P15 da LVG.VM 4/5 já construída para 400 kV. Para a concretização deste troço o projecto considerava a desmontagem da LVG.CL1, a 220 kV, entre a zona da SVG e o seu apoio P22, para utilização pelo traçado para as linhas LAMM.RR / LVG.VM 4, em projecto. Desta forma o troço inicial da LVG.CL 1 passaria a ocupar o troço inicial da actual LVG.VM 4/5, a 220 kV desde a SVG até ao apoio P16, sem qualquer modificação ou intervenção nos apoios existentes. Na zona da povoação de Samodães seria feito o desvio da LVG.CL 1, a 220 kV, para ligação dos dois troços inicial (SVG – P16) e final (P22 – SCL), entre P16 e P22, constituindo o novo traçado da LVG.CL 1, a 220 kV. Com esta alteração libertava-se o traçado da actual LVG.CL 1, a 220 kV para passagem (sobre o mesmo traçado) das linhas LAMM.RR e LVG.VM 4, a 400 kV, em apoios comuns, desde a SVG até à zona da povoação de Samodães. (**Figura 2.2**)

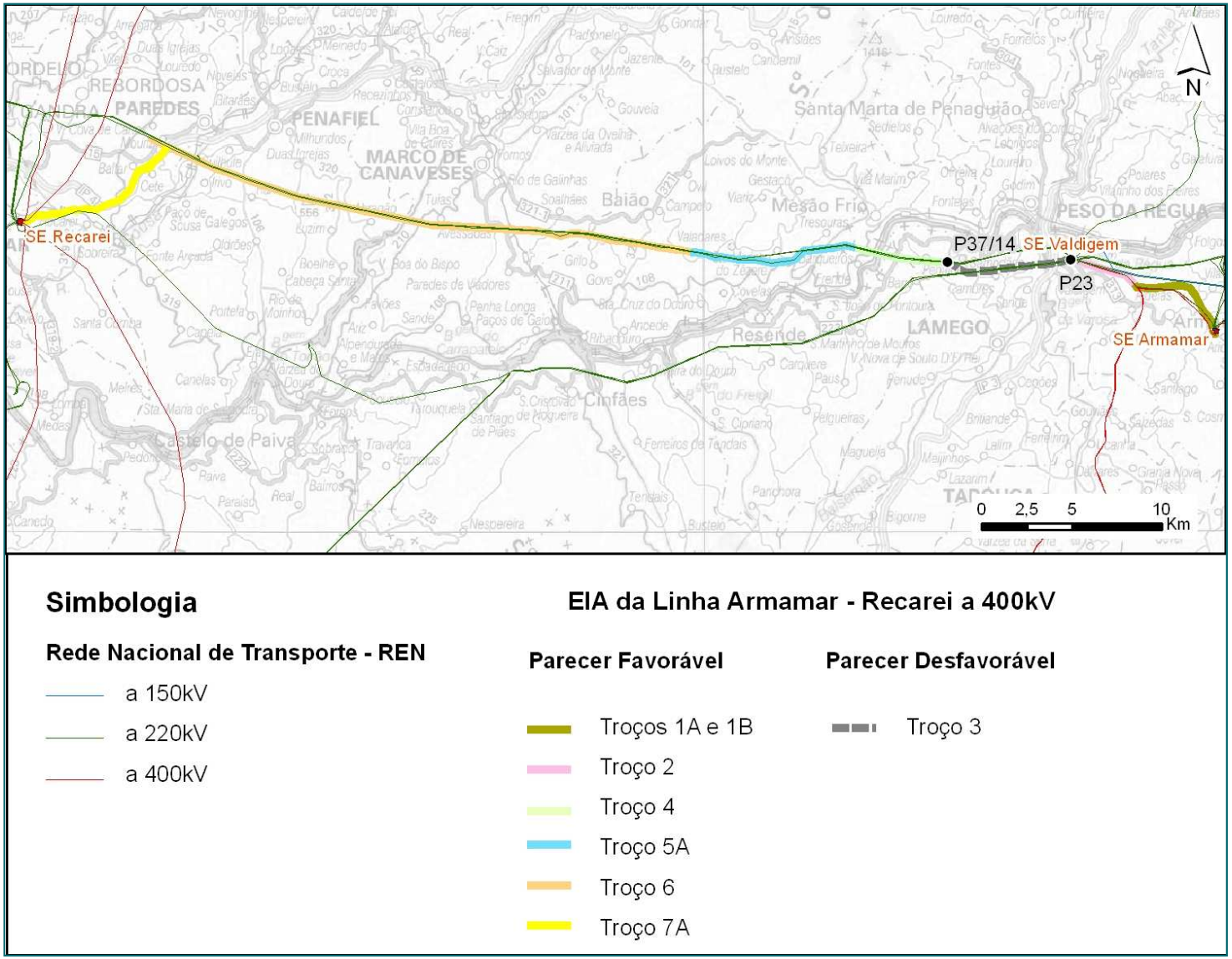


Figura 2.1 – Esquema dos troços da LAMM.RR a 400 kV submetidos a AIA anteriormente (Processo nº 2196)

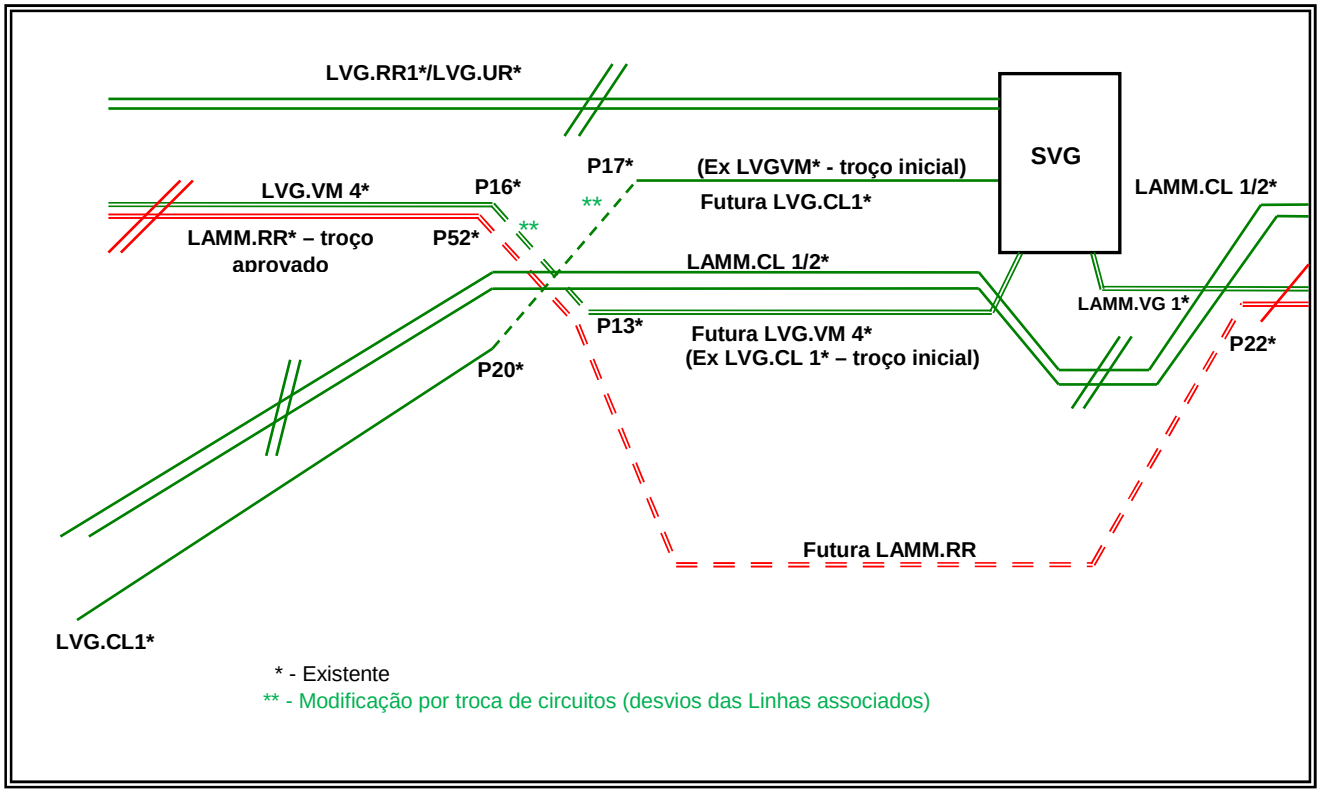


Figura 2.2 - Esquema dos traçados das linhas a poente da SVG

O EIA foi submetido a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental com o Projecto em fase de "Ante-projecto" (Processo nº 2196), na sequência do qual foi emitida uma Declaração de Conformidade do EIA em Março de 2010.

Em 24 de Setembro de 2010, foi emitida a DIA do EIA da LAMM.RR, a 400 kV, com parecer favorável condicionado aos Troços 1, 2, 4, 5A, 6 e 7A e um **parecer desfavorável ao Troço 3**, justificado pela proximidade da linha a um ninho de Águia de Bonneli ao traçado. O parecer desfavorável incidiu, assim, sobre o traçado da linha compreendido entre o apoio 23 da LVG.CL1, a 220 kV e o apoio P37/14 da LVG.VM 4/5,a 220 kV.

Face ao desenvolvimento do processo de AIA da LAMM.RR, a 400 kV, e à desconformidade dada ao então designado Troço 3 desta linha, entre os apoios anteriormente mencionados, criou-se a necessidade de estabelecer a ligação desse troço aos troços da linha entretanto aprovados no âmbito do mesmo processo de AIA, nomeadamente ao troço imediatamente anterior (o então designado Troço 2) e ao troço imediatamente posterior (o então designado troço 4), de modo a garantir o reforço da RNT na região e permitir o escoamento de produção adicional de energia de origem hídrica e eólica da região do Douro e de Trás-os-Montes.

Em consequência, procedeu-se à realização de novos estudos ambientais necessários para a selecção de um traçado alternativo para o anteriormente designado Troço 3 da LAMM.RR, a 400 kV, tendo como base de partida os elementos apresentados no Parecer da Comissão de Avaliação (CA) e os dados obtidos junto do ICNB no seguimento de contactos entretanto estabelecidos, nomeadamente reunião havida. Estes estudos são apresentados no presente EIA.

3. Abordagem Metodológica

3.1. Abordagem Metodológica Geral

3.1.1. Faseamento

O EIA da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas foi desenvolvido em **duas fases**:

- **Fase 1**: Numa **primeira fase** procedeu-se à identificação e avaliação das grandes condicionantes legais e/ou ambientais existentes na área de estudo definida (ver *capítulo 2.2*) e validação ambiental dos corredores/troços definidos no seu interior. Os trabalhos desenvolvidos nesta primeira fase constituem o **Estudo das Grandes Condicionantes**, finalizado em Agosto de 2011, e que se apresenta no **Anexo D** do presente EIA. No Estudo das Grandes Condicionantes foram definidas duas alternativas de corredores/troços: uma solução a Norte da albufeira do rio Varosa e outra solução mais a Sul desta albufeira (ver *capítulo 2.2*).
- **Fase 2**: A **segunda fase** corresponde ao presente **Estudo de Impacte Ambiental**, realizado em fase de Anteprojecto. O EIA foi desenvolvido sobre um traçado, no interior dos corredores/troços considerados na fase anterior, que incluiu 2 corredores alternativos no troço 2 (2A e 2B) e 3 alternativas de traçado no troço 3 (Alternativa 3A, 3B e 3C). O EIA visou, assim, a avaliação dos impactes da linha e a avaliação comparativa dos impactes associados às alternativas de traçado e à selecção das alternativas mais favoráveis, incluindo, ainda, a definição de medidas minimizadoras e de monitorização. Nesta fase foi, ainda, elaborada toda a documentação a sujeitar a AIA.

3.1.2. Desenvolvimento Geral dos Trabalhos

3.1.2.1. Fase 1: Estudo de Grandes Condicionantes

De uma forma geral o EIA iniciou-se com a designada **Fase 1**, correspondente à elaboração do **Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais**, que incluiu uma caracterização ambiental genérica da área de estudo e uma identificação, no seu interior, das condicionantes legais e/ou ambientais restritivas para a implementação do projecto da linha em estudo, bem como outros factores potencialmente limitativos, tais como aspectos ligados à ocupação do solo, à sensibilidade ecológica e à riqueza patrimonial da zona, etc. Descreve-se seguidamente o desenvolvimento geral dos trabalhos realizados nesta fase:

- Os trabalhos iniciaram-se com a realização de uma **reunião inicial**, com os técnicos da REN, SA, responsáveis pelo projecto, onde foi proposta a delimitação de uma área de estudo alargada, com base nas condicionantes já conhecidas, a lista das entidades a consultar e o conteúdo genérico das cartas a enviar, o programa de trabalhos e o acompanhamento do trabalho e disponibilização de informação.
- Seguidamente acordou-se a **definição da área de estudo e dos troços/corredores** a serem estudados e alvo de validação ambiental no decurso desta mesma fase dos trabalhos.
- Simultaneamente iniciou-se o processo de **recolha de Informação bibliográfica e cartográfica** e **estabelecimento de contactos** com as entidades com jurisdição sobre a área em estudo e/ou aquelas cuja actividade, presente ou futura, pudessem constituir condicionante para a implantação do presente projecto, tendo em consideração a lista de entidades discutida e aprovada pela REN, SA. Salienta-se que o presente EIA foi desenvolvido ainda antes das alterações dos quadros orgânicos dos vários organismos da Administração Central, razão pela qual são utilizadas as anteriores designações. Um trabalho desta natureza implica, necessariamente, um conjunto de contactos com entidades diversas, com objectivos de obtenção de elementos ou simples

auscultação prévia relativamente ao projecto. Estes contactos incluíram, consoante as situações, a solicitação de informação por escrito, ou a solicitação de reuniões de trabalho com determinadas entidades, consideradas como mais relevantes para os objectivos do projecto. Destes contactos foram criados os respectivos registos, necessários para a identificação das condicionantes e/ou restrições mencionadas por essas entidades e para fazer face a eventuais necessidades no decurso do processo de AIA.

- Foi efectuada uma primeira **visita ao local** e realizados os **reconhecimentos de campo** necessários para os trabalhos de caracterização preliminar da área de estudo, no que respeita à paisagem e ocupação do solo, ecologia e património. Os elementos da equipa realizaram reconhecimentos de campo de forma a, genericamente, se familiarizarem com o território e, de forma mais específica, realizarem observações de aspectos particulares relevantes para cada uma das especialidades envolvidas. No âmbito da componente ecologia procedeu-se a um reconhecimento geral da área de estudo e a trabalho de campo específico realizado na zona das escarpas do Varosa. No âmbito da componente património procedeu-se a um reconhecimento geral da área de estudo.
- Face aos objectivos desta fase dos trabalhos foram seleccionados os descritores considerados mais relevantes e susceptíveis para a **validação ambiental dos corredores** – Bio-Ecologia, Património Construido, Arqueológico, Arquitéctónico e Etnográfico, Paisagem, Solos e Ocupação do Solo, Ambiente Sonoro, Ordenamento do Território, Condicionantes Urbanísticas e Servidões, Componente Social, Geologia e Recursos Hídricos.
- Com base na informação recolhida procedeu-se à **compilação e análise crítica** para a caracterização genérica da área de estudo e identificação das principais condicionantes.
- A informação recolhida foi carregada num **Sistema de Informação Geográfica (SIG)** criado para o presente projecto e procedeu-se, ainda, à sua representação gráfica através da produção da **Cartografia Temática**. O âmbito geográfico do estudo reflectiu as especificidades dos diferentes descritores e contemplou análises que, consoante os casos, se realizaram a uma escala local ou regional, apresentando-se Desenhos à escala 1:25000 e Figuras a escalas variáveis.
- Mediante a recolha e sistematização da informação descrita nos pontos anteriores e respectiva implantação cartográfica, procedeu-se à identificação dos elementos que se apresentavam como potencialmente mais condicionadores à implantação do projecto em avaliação.
- Foram, assim, identificadas as **grandes condicionantes ambientais** aos troços/corredores e ao futuro desenvolvimento do traçado no interior dos mesmos. Salienta-se que, em consequência da analise efectuada durante a elaboração do Estudo das Grandes Condicionantes, se propuseram algumas **alterações à delimitação dos corredores/troços**, com o alargamento dos mesmos em determinados locais, de forma a permitir uma optimização do traçado na fase seguinte do projecto, face a condicionantes identificadas nesta fase inicial.
- Procedeu-se, então, à **validação ambiental dos troços/corredores** e à proposta de recomendações para a fase de traçado (Anteprojecto).
- Esta fase dos trabalhos finalizou com a apresentação do **Relatório do EIA 1ªFase – Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais**.

3.1.2.2. Fase 2: Estudo de Impacte Ambiental

A designada **Fase 2** corresponde à elaboração do **Estudo de Impacte Ambiental** propriamente dito. De uma forma geral os trabalhos desenvolvidos nesta fase foram os seguintes:

- A Fase 2 iniciou-se com o **desenvolvimento do traçado da linha** por parte da equipa projectista. Nesta etapa inicial da Fase 2 estabeleceu-se um contacto directo e frequente entre a equipa do EIA e a equipa projectista no que respeita ao traçado da linha a desenvolver no interior dos

corredores/troços. Assim sendo, o traçado que é agora alvo de análise no EIA, resulta de um processo interactivo entre as duas equipas, com realização de visitas intermédias ao local para confirmação de aspectos particulares e para obtenção de informação que permitisse, desde logo, orientar o desenvolvimento do projecto tendo em consideração a necessidade de minimizar os impactes negativos do mesmo. Salienta-se que, como mais à frente se explica em maior detalhe, já no âmbito do desenvolvimento do traçado foram consideradas 3 pequenas alternativas de traçado no interior do troço 3, razão pela qual se decidiu dividir o troço 3 em troço 3 e troço4.

- Com o traçado e localização dos apoios pré-definida, foram **complementados os trabalhos e reconhecimentos de campo** que tinham sido efectuados na fase anterior, na altura versando sobre uma área de estudo necessariamente mais alargada que os corredores agora em causa (faixa de 400 m centrada no eixo da linha). Assim, foram realizados reconhecimentos/trabalhos de campo mais específicos, nomeadamente no que se refere aos descritores bio-ecologia, património, paisagem e uso do solo. Foram, ainda, realizadas medições sonoras, que permitiram caracterizar o ambiente sonoro na zona de implantação da linha.
- Nesta fase complementou-se e finalizou-se **caracterização ambiental** iniciada na fase anterior procedendo-se, ainda, à inclusão de outros descritores ambientais, não considerados relevantes na fase anterior, que complementaram a designada **Descrição do Ambiente Afectado**, um dos capítulos do EIA.
- Para a caracterização da área de estudo considerou-se uma hierarquização das componentes a analisar de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização: A Bio-Ecologia, o Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico, Paisagem, Solos, Uso do Solo, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, Componente Social e Ambiente Sonoro como **Componentes Ambientais Muito Importantes;** A Geologia, Sismicidade e Geomorfologia foram consideradas como **Componentes Ambientais Importantes;** O Clima, Recursos Hídricos e Qualidade da Água foram considerados como **Componentes Ambientais Menos Importantes.**
- Com base na informação de projecto, entretanto disponibilizada, e da caracterização da área de estudo, procedeu-se à **identificação dos impactes ambientais** associados ao projecto. A análise de impactes foi feita por área temática, ou componente ambiental, tendo-se dado especial destaque às componentes que, em função da caracterização do ambiente afectado, se concluiu serem mais críticas, e que o projecto, dadas as suas características, mais interfere ou altera, adoptando-se a mesma hierarquização. Descriminaram-se, ainda, os impactes susceptíveis de ocorrerem durante a fase de construção e durante a fase de exploração do projecto, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções. Para a **avaliação dos impactes** recorreu-se à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação. Esta informação é apresentada no capítulo do EIA de **Identificação e Avaliação de Impactes**.
- Para os corredores/troços onde existem alternativas de traçado (troço 2: Alternativa 2A e 2B e troço 3: Alternativas 3A, 3B e 3C) procedeu-se a uma **avaliação comparativa**, para selecção da alternativa de traçado mais favorável em cada corredor/troço.
- O EIA incluiu, ainda, a **definição das medidas de minimização e monitorização** consideradas necessárias para evitar, reduzir os impactes negativos do projecto, bem como as **directrizes de acompanhamento ambiental**, aspectos que serão detalhados na fase seguinte, correspondente ao Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução.
- Esta fase dos trabalhos finalizou com a apresentação do **Estudo de Impacte Ambiental** e preparação da generalidade do processo para AIA.

3.2. Principais Actividades

3.2.1. Definição da Área de Estudo e dos Corredores/Troços

Face ao desenvolvimento do processo de AIA da LAMM.RR, a 400 kV, e à desconformidade dada ao então designado Troço 3 desta linha (tal como descrito no *capítulo 2*), criou-se a necessidade de estabelecer a ligação desse troço aos troços da linha entretanto aprovados no âmbito desse mesmo processo de AIA, nomeadamente ao troço imediatamente anterior (o então designado Troço 2) e ao troço imediatamente posterior (o então designado Troço 4), dando continuidade à estratégia energética definida pela REN para a região. O projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas foi, assim, desenvolvido neste contexto.

A **delimitação da área de estudo** considerada na Fase 1 para a implantação do projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, foi fortemente condicionada pela presença de valores paisagísticos, culturais e humanos bastante significativos:

- A Norte encontra-se a zona classificada como Património Mundial da UNESCO do Alto Douro Vinhateiro, com um património cultural e paisagístico único. Esta área insere-se num plano de ordenamento do território, designado como Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro.
- A Sul a principal condicionante é a cidade de Lamego e respectiva zona urbana e o Plano de Urbanização.

Deste processo resultou, assim, a delimitação de uma área de estudo que apresenta uma área de cerca de 153,44 ha e uma largura média de 1675 m, considerada suficiente para assegurar um adequado estudo de corredores alternativos. Esta área de estudo abrange território do concelho de Armamar e do concelho de Lamego. Nesta área de estudo foram delimitados, logo numa fase inicial do estudo, os corredores/troços estudados na Fase 1 dos trabalhos, em sede de Estudo de Grandes Condicionantes.

A este respeito cabe referir que fase final da elaboração do Estudo das Grandes Condicionantes, e após avaliação da generalidade das condicionantes identificadas e análise antecipativa das principais condicionantes orográficas e ourtras relevantes para o cumprimento dos critérios técnicos do projecto a desenvolver, se considerou o alargamento dos corredores/troços anteriormente apresentados, em alguns locais, de forma a possibilitar à equipa projectista a optimização do traçado da linha no respeito pelas condicionantes identificadas. Os alargamentos dos corredores foram devidamente validados pela equipa do EIA. Na **Figura 3.1** podem observar-se os corredores finais que foram propostos em sede de Estudo de Grandes Condicionantes para o desenvolvimento do projecto da linha.

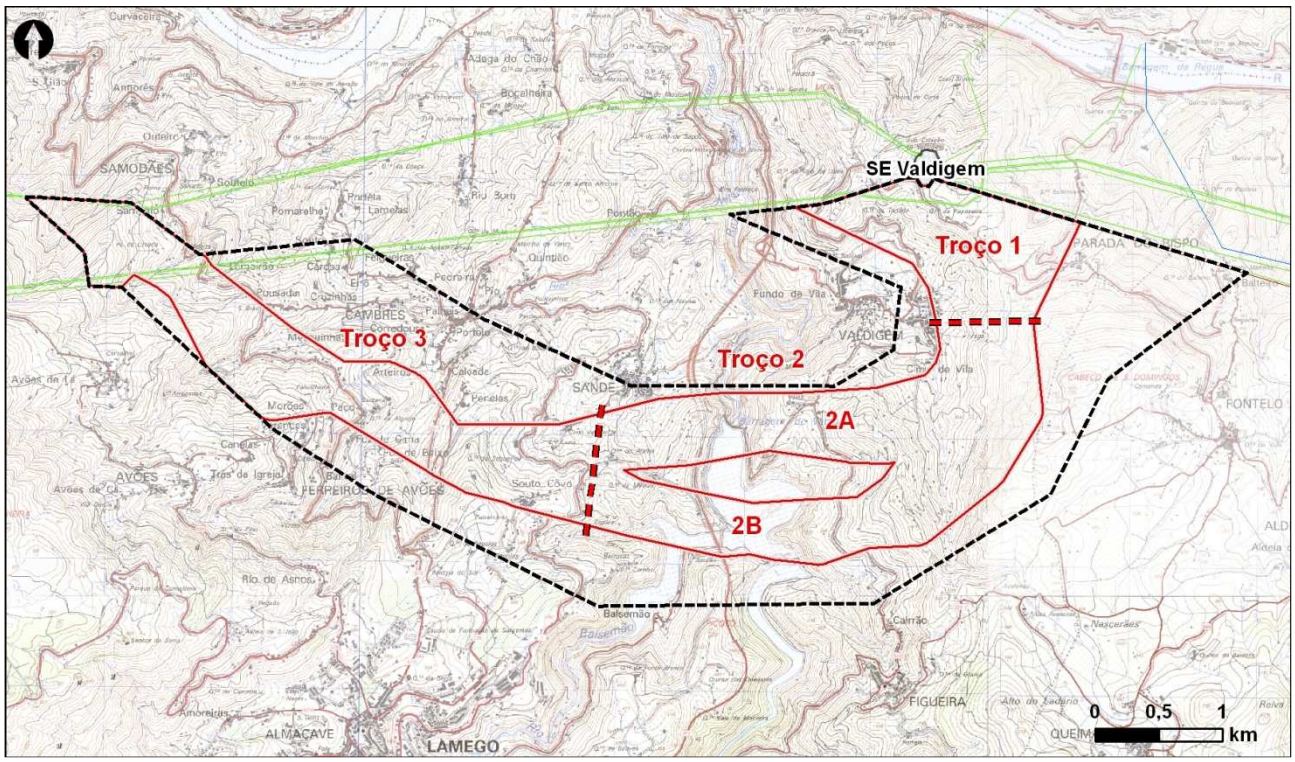


Figura 3.1 – Delimitação final dos corredores propostos no Estudo de Grandes Condicionantes (Fase 1)

Já na **Fase 2** do trabalho, a equipa projectista procedeu ao desenvolvimento do projecto da linha no interior dos corredores/troços finais recomendados na Fase 1, tendo por base a informação de cariz ambiental produzida nessa fase. O projecto da linha propriamente dito teve, ainda, em devida consideração a informação cartográfica entretanto produzida, as restrições topográficas existentes e as restrições técnicas próprias do projecto em causa. Nesta fase de desenvolvimento do traçado considerou-se, ainda, a possibilidade de 3 alternativas pontuais de traçado que, face à sua reduzida extensão, não justificavam a consideração de corredores diferenciados para as mesmas, pelo que se incluíram no corredor existente, passando a considerar-se uma divisão do troço 3 considerado em fase de EGC em troço 3 e troço 4, tal como se apresenta na figura seguinte.

Assim, na **Figura 3.2** apresenta-se a área de estudo e os corredores/troços finais propostos (considerando uma faixa com 200m de largura para cada lado do eixo da linha) com a implantação da linha tal como definida no presente projecto. Esta constituiu, assim, a base de elaboração do EIA.

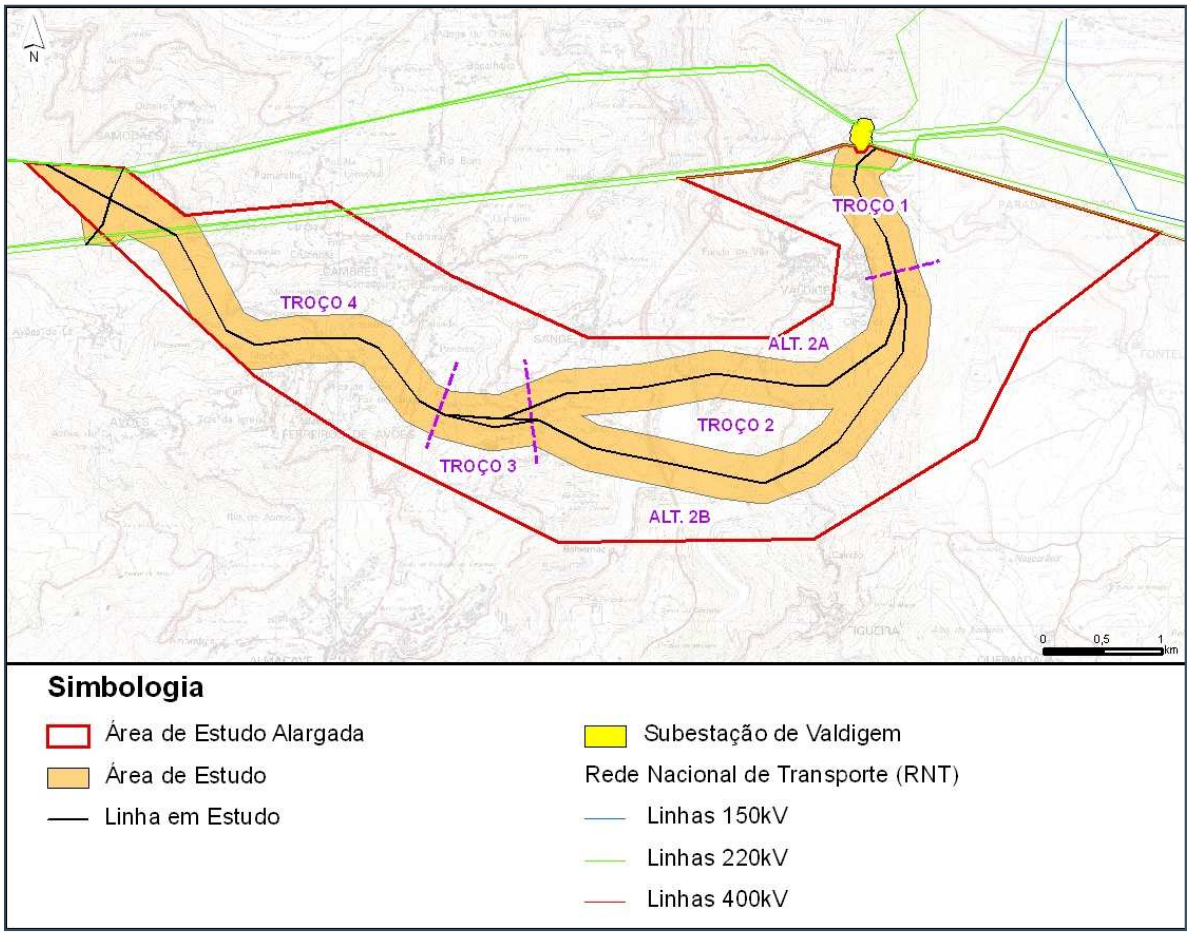


Figura 3.2 – Delimitação dos corredores/troços e da implantação da linha, estudados na Fase 2 - EIA

Para efeitos do presente EIA considerou-se, assim, a seguinte divisão do traçado:

- **Troço 1** – Troço entre o apoio P22/19 e o apoio P28 (inclusivo).
- **Troço 2** – Troço compreendido entre o apoio P28 (exclusivo) o apoio P36A/P38B (inclusivo). Neste troço existem dois corredores, correspondendo cada um a uma alternativa de traçado, a saber:
    - **Alternativa 2A** – entre o apoio P28 (exclusivo) e o apoio P36A (inclusivo);
    - **Alternativa 2B** – entre o apoio P28 (excluivo) e o apoio P38B (inclusivo).
- **Troço 3** – Neste troço existem três alternativas de traçado:
    - **Alternativa 3A** – entre o apoio P36A (exclusivo) e o apoio P40 (inclusivo);
    - **Alternativa 3B** – entre o apoio P38B e o apoio P40 (inclusivo);
    - **Alternativa 3C** – entre o apoio P38B e o apoio P40 (incluindo o apoio P39C).
- **Troço 4** – Troço entre o apoio P40 (inclusivo) e o apoio P52/16 (inclusivo).

3.2.2. Recolha de informação bibliográfica e cartográfica e legislação

A recolha de informação bibliográfica e cartográfica e de legislação iniciou-se na Fase 1, aquando da elaboração do Estudo das Grandes Condicionantes Ambientais, e foi complementada durante a Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental.

No **Quadro 3.1** sistematizam-se os principais documentos e fontes de informação a que se recorreu no presente relatório.

Quadro 3.1 – Informação bibliográfica e cartográfica

Descritor	Informação recolhida	Fonte de informação
Geologia e Geomorfologia	Carta Geológica à escala 1:50 000 e respectiva Notícia explicativa (10C, 10D e 14A).	DGEG (ex-Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos)
	Identificação de pedreiras ou concessões mineiras na área de estudo e zona envolvente	DGEG
Solos e Ocupação do solo	Carta de Solos e Carta de Capacidade de Uso do Solo (escala 1:50 000 ou 1:25 000), caso publicadas	Atlas do Ambiente
	CORINE 2006	Corine Land Cover 2006
Recursos Hídricos	Linhas de água	Carta Militar
	Captações de água subterrânea	Informação da ARH Norte
Ambiente sonoro	O actual PDM de Lamego não possui carta de ruído nem de zonamento acústico.	--
Condicionantes	Sistema de drenagem e tratamento de águas residuais e sistema de abastecimento de água	Câmara Municipal de Lamego e Câmara Municipal de Armamar, Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro
	Planta de condicionantes dos PDM de Lamego	Câmara Municipal de Lamego
Património	Informação relativamente a elementos patrimoniais classificados e/ou em vias de classificação e a sítios arqueológicos e elementos arquitectónicos eventualmente existentes na área do projecto	IGESPAR, PDM de Lamego
	Base de dados de monumentos e sítios classificados ou em vias de classificação e Endovélico do IGESPAR e ainda a base de dados monumentos do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU).	
Ordenamento	Planta de Ordenamento dos PDM de Lamego	Câmara Municipal de Lamego
	Outros Planos de Ordenamento	Câmara Municipal de Lamego
	Rede rodoviária existente e prevista	Estradas de Portugal
População	Dados relativos a população residente e povoamento	INE
	Dados relativos a emprego e sectores de actividade	INE
	Equipamentos (dados relativos a serviços de saúde, serviços escolares, infra-estruturas de abastecimento de água, tratamento de águas residuais, sistema de recolha de RSU, etc)	INE

De uma forma geral a pesquisa documental e de legislação incluiu:

- Pesquisa de estudos efectuados para a zona e de documentação técnica relevante.
- Consulta dos Planos Directores Municipais de Armamar e Lamego.
- Análise de cartografia (cartas militares a 1:25 000, cartas geológicas a 1:50 000, COS´2006 relativo à ocupação do solo e cartografia do Atlas do Ambiente).
- Consulta de *sites* de entidades diversas com interesse para o estudo:
    - O levantamento dos pontos de água utilizados no combate aos fogos florestais, nomeadamente para reabastecimento de água aos meios terrestres e aéreos foi realizado a

partir do site: http://scrif.igeo.pt/. Integrou-se, ainda, a informação recebida da ANACOM sobre esta matéria.

- A informação apresentada relativa à existência de helipistas, aeródromos e outras infra-estruturas sujeitas a servidões aeronáuticas baseia-se na pesquisa do site htpp://pelicano.pt e na informação constante da carta enviada pela ANA, SA.

No domínio da componente **património** foram consultadas as seguintes bases de dados:

- Base de Dados Endovélico do Instituto Português de Arqueologia (IPA);
- Base de Dados Thesaurus da Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais;
- Base de Dados do IGESPAR.
- Estudos anteriores efectuados nesta zona nomeadamente EIA da Linha Valdigem-Vermoim 4/5 e EIA da Subestação de Armamar e Desvio de Linhas Associadas.

No que concerne a **bio-ecologia**, a pesquisa bibliográfica incidiu sobre os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listados no *capitulo 5.2*. De modo completar a informação obtida através do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica foram contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. Os dados sobre flora e vegetação foram cedidos pelo ICNB. Para a caracterização da fauna foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e para espécies de maior relevância, que se apresenta, igualmente, no *capitulo 5.2*. De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foram, ainda, contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. Para os grupos faunístico herpetofauna, avifauna e mamíferos a fonte dos dados foi o ICNB.

Para a caracterização dos **solos** existentes na área de estudo consultou-se o IDRHa (Instituto de Desenvolvimento Rural e Hidráulica), tendo-se constatado que não se encontram publicadas as cartas de solos 1:25 000 nem as cartas de capacidade de uso do solo 1:25 000, para a área de estudo. A caracterização dos solos efectuada baseou-se, assim, no Atlas do Ambiente, informação obtida no *site* da APA – Agência Portuguesa do Ambiente.

Para a caracterização da **geologia** da área de estudo consultaram-se as cartas geológicas à escala 1:50 000, Folhas 9D, 10C, 10D, 14A e 14B, tendo-se implantado a área de estudo sobre um extracto destas cartas. Neste domínio integrou-se a informação fornecida pelo INETI acerca de explorações de recursos minerais não metálicos.

A pesquisa bibliográfica foi, de uma forma geral, complementada com reconhecimentos/trabalhos de campo, documentados fotograficamente.

3.2.3. Contacto com as Entidades

Os contactos com as Entidades foram estabelecidos, essencialmente, na Fase 1 dos trabalhos - Estudo de Grandes Condicionantes – tendo-se identificado as entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida em papel a cartografia da área de estudo à escala 1:25 000 (e, quando solicitado, fornecida em suporte digital).

Na Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental não se estabeleceram contactos adicionais com as entidades que já emitiram parecer, tendo em consideração que os pareceres já emitidos pelas entidades contactadas diziam respeito à generalidade da área de estudo alargada, onde se inserem agora os traçados das linhas em análise. Realça-se, contudo, que nesta Fase 2 foram retomados os contactos com as entidades que não responderam ao pedido de informação enviado na Fase 1, tendo sido novamente contactadas por telefone e por *e-mail*.

3.2.3.1. Resumo da informação recebida das entidades contactadas

Seguidamente apresenta-se o quadro com a listagem de todas as entidades contactadas[2], com indicação da resposta (ou não) aos elementos solicitados no âmbito do presente estudo, e com um resumo da informação enviada e das condicionantes identificadas. No **Anexo B** – **Correspondência com as Entidades** apresentam-se as cartas recebidas das entidades, assim como um quadro com todas as entidades contactadas.

As entidades que até à data de elaboração do presente EIA ainda não emitiram parecer foram as seguintes: Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), Direcção Regional de Cultura (DRC), Direcção Regional de Educação do Norte (DREN), Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Ministério da Administração Interna – Gabinete de Estudos e Planeamentos de Instalações, Sociedade Portuguesa do Estudo das Aves, TMN e VODAFONE. Tal como acima referido, salienta-se que foram envidados esforços no sentido de obter a informação escrita oficial destas entidades, nomeadamente junto do ICNB e da DRC, não tendo sido possível a obtenção da mesma.

Realça-se, contudo, que no que respeita ao ICNB foi efectuada uma reunião entre técnicos da Atkins, da REN e do ICNB, aquando do início dos trabalhos, tal como se descreve no capítulo seguinte.

Quadro 3.2 – Resumo das respostas enviadas pelas entidades contactadas no âmbito da Fase 1

Entidades	Informação	Condicionantes Identificadas
Associação de Energia Renováveis (APREN)	Referem que não têm nada a opor relativamente aos corredores apresentados para o troço 3.	Não foram identificadas condicionantes
Autoridade Florestal Nacional (AFN)	Referem que a área de estudo e o corredor: - a "Sudeste incide sobre terrenos submetidos a Regime Florestal Parcial do Perímetro Florestal da Serra de Leomil". Salientam ainda que sobre este perímetro florestal " têm incidido/projectadas diversas iniciativas do âmbito energético (parque eólicos, linhas e subestações) o que nos leva a requer que sejam estudadas alternativas que salvaguardem essas áreas". - "incide sobre área ardida em 2000, 2002, 2004 e 2005. A utilização de terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento como urbanos, estão condicionados pelo prazo de 10 anos, nos termos do DL n.º 327/90, de 22 de Outubro, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Lei n.º 54/91 de 8 de Agosto, DL n.º 34/99, de 5 de Fevereiro e DL n.º 55/2007 d e12 de Março." É referido ainda que "parte da área apresenta muito alto risco de incêndio, sendo aconselhável o cumprimento das disposições do Sistema de Defesa da Floresta contra Incêndios, estabelecidos pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de Janeiro) e pelos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos abrangidos)" O parecer menciona que a extremidade Oeste da área de estudo atravessa um corredor ecológico.	Regime Florestal Parcial do Perímetro Florestal da Serra de Leomil. Áreas percorridas por incêndios.
ARH-Norte	Solicitam que seja realizado o pagamento da informação solicitada, para posterior envio. Foi feito o pagamento da informação, tal como solicitado.	Ainda não foi recebida a informação
ANA, Aeroportos de Portugal, SA	Informam que a área de estudo definida "não se encontra afectado por qualquer servidão aeronáutica pelo que não está sujeito às limitações a elas devidas." Referem ainda que no âmbito da "Servidão Aeronáutica Geral deverão ser contempladas as situações de sinalização/balizagem dos elementos que constituem a referida linha que se enquadrem em "obstáculos à navegação aérea". De acordo com o parecer o projecto em estudo deverá ser submetido "a apreciação por parte da ANA, SA, no âmbito da Servidão Aeronáutica Geral", devendo ainda serem consultadas as "entidades gestoras dos meios afectos ao combate a incêndios florestais e à Força Aérea	Não foram identificadas condicionantes

[2] Tal como referido anteriormente, salienta-se que o presente EIA foi desenvolvido ainda antes das alterações dos quadros orgânicos dos vários organismos da Administração Central, razão pela qual são utilizadas as anteriores designações quando se referem as entidades.

Entidades	Informação	Condicionantes Identificadas
	Portuguesa.”	
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	Envio de infra-estruturas existentes na área de estudo (ETAR, ETA, Reservatórios, Câmaras de manabro e Estações Elevatórias, condutas adutoras e emissários). Referem no entanto que não lhes parece que as infra-estruturas venham a coincidir com as linhas de alta tensão.	---
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	Informam que a área de estudo é “intersectada (no plano horizontal) pela desobstrução associada à servidão radioeléctrica da ligação hertziana Sta Helena<>Régua, em fase de constituição.” “Recomendam que o troço da Linha Armamar-Recarei que for instalado dentro da zona de desobstrução, entre os pontos A e B, não ocupe a zona espacial delimitada entre as cotas limite inferior segurança e limite superior segurança.”	Ligação hertziana Sta Helena<>Régua
Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC)	Informam que o projecto se localiza nas imediações do ponto de scooping 10 – Douro Régua (41º08´40´´ N; 007º 41’30’’ W) e na proximidade do Centro de Meios Aéreos (CMA) de Armamar (41º06’44’’ N; 007º41’50’’ W). Referem “*ainda que o troço 5, no seu ponto mais a Sul, se encontra nas imediações do local de scooping 09 – Caldas de Aregos (41º06’20’’ N; 008º00’00’’ W)*.” Recomendam que as “*linhas eléctricas não transponham uma área circular com centro no local de scooping e raio de 5km*.” Referem ainda, “*que na eventual interferência do projecto na utilização do CMA de Armamar, deverá ser consultada a Câmara Municipal de Armamar uma vez que é esta a entidade responsável pela gestão desta infra-estrutura*.” Informam que poderá será ser consultado o “Manual de Avaliação de Impacte Ambiental na vertente de Protecção Civil”.	Pontos de scooping
Câmara Municipal de Armamar[3]	Informam que o ponto de interesse existente na área de estudo é o Monte de S. Domingos, Fontelo	Monte de S.Domingos
Junta de freguesia de Fontelo	Referem a existência dentro da área de estudo do monte de S. Domingos, onde se situa o Padroeiro da freguesia. Informam que são contra qualquer proposta que se aproxime deste local.	Monte de S. Domingos
Câmara Municipal de Lamego	Envio da informação solicitada no âmbito da reunião realizada na CM de Lamego em 31.05.2011: Planta de Ordenamento Proposta do PDM, mapa da área ardida de 2010, localização dos Parques Eólicos. Envio de informação sobre reservatórios (localização, capacidade e designação do sistema).	Perímetros urbanos, parques eólicos
Junta de freguesia de Parada de Bispo	Opõem-se a qualquer solução que implique a passagem de linhas e/ou colocação de mais postes na área indicada como zona de protecção. Apresentam uma hipótese alternativa aos corredores apresentados.	A área de protecção delimitada pela Junta de freguesia corresponde a uma intenção desta entidade, mas não apresenta enquadramento legal,. A hipótese de desvio de linha constante neste parecer incide sobre uma linha existente, a Linha Bodiosa – Valdigem, a 400 kV, cuja construção foi aprovada no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental próprio. A inclusão desta mesma linha no projecto da LAMM.RR, a 400 kV, foi aprovada no âmbito do procedimento de AIA respectivo. Considera-se, assim, não existir enquadramento legal para a questão levantada pela Junta de freguesia.
Junta de freguesia de Lamego (Almocave)	Referem que não concordam com a passagem da linha junto da povoação de Souto Covo/Almacave, recomendando outras alternativas e soluções melhores de forma a desviarem a linha eléctrica da Freguesia.	Passagem junto a povoação de Souto Covo/Almacave.

[3] Na primeira fase – Estudo de Grandes Condicionantes – a área de estudo englobava o concelho de Armamar e a freguesia de Fontelo, tendo-se estabelecido os contactos necessários. No entanto, a área de estudo agora em análise deixa interferir com as áreas pertencentes ao concelho de Armamar.

Entidades	Informação	Condicionantes Identificadas
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional Norte (CCDR N)	Referem que devem ser considerados os Instrumentos de Gestão do Território em vigor (PDM Lamego, PDM de Armamar, Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro). Deverá ser consultada a Autoridade Florestal Nacional. Chamam a atenção para a existência de quintas produtoras de vinho e/ou propriedades com explorações turísticas que devem ser protegidas.	Quintas produtoras de vinho e/ou propriedades com explorações turísticas. Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro.
Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Informam que na área do projecto não se desenvolvem estudos, projectos ou acções da área da sua competência	Não foram identificadas condicionantes
Direcção Geral de Energia e Geologia	Envio de planta com a identificação e demarcação das áreas afectadas a recursos geológicos e energéticos, a saber: concessão hidromineral HM-61 Água de Cambres, Aproveitamento hidroeléctrico – Varosa, Pedreira n.º 3864, Área potencial – Qz, Área de salvaguarda de exploração – Feldspato e Qz.	Concessão de água mineral natural - HM-61-Água de Cambres
Direcção Geral do Turismo (DGT)	Enviam a listagem dos recursos turísticos constante do Inventário dos Recursos Turísticos (IRT), listagem dos empreendimentos turísticos classificados, Listagem dos empreendimentos turísticos objecto de parecer favorável do Turismo de Portugal e não classificados.	Não foram identificadas condicionantes
Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte	Informam que na área de estudo não existem "projectos em estudo nem projectos de execução no âmbito de novos aproveitamentos hidroagrícolas, projectos de emparcelamento rural ou projectos de caminhos rurais e/ou agrícolas".	---
Direcção Regional de Economia do Norte (DRE-N)	Referem a existência de uma pedreira na proximidade da área de estudo designada como pedreira n.º 4613 – Lameira n.º 3. Informam que o "licenciamento de pedreiras da classe 3 e 4 são efectuados pelas Câmaras Municipais, desconhecendo a existência de processos em curso." A informação sobre áreas concessionadas para exploração de minerais (minas) e áreas concessionadas para a exploração de águas minerais e de nascente ou de eventuais contractos de prospecção e pesquisa deverá ser contactada a Direcção Geral de Geologia e Energia.	Não foram identificadas condicionantes
EDP Produção, SA	Solicitam o envio de informação mais detalhada da área de estudo. Foi enviada a área de estudo do EIA (corredor de 400 m) e solicitado parecer sobre o atravessamento do coroamento da barragem do Varosa. O parecer enviado por esta entidade refere que "*desde que sejam respeitadas as distâncias de segurança entre a barragem (cota) e a altura da linha não parece que a escolha de qualquer uma das alternativas propostas para o seu atravessamento venha a causar qualquer interferência com a actividade normal da barragem do Varosa.*" É ainda referido que "*apenas se poderá concluir sobre a efectiva interferência com a área de influência da barragem do Varosa quando estiverem disponíveis os dados de projecto definitivos da linha em referência*."	Não foram identificadas condicionantes
EDP Gás, SGPS	Informam que os concelhos abrangidos pelo projecto não se enquadram na área de concessão da EDP Gás.	Não foram identificadas condicionantes
Estradas de Portugal, SA	Referem a intersecção com a EN313 e EN2 (estrada desclassificada, mas sob jurisdição da EP). Estas vias encontram-se sujeitas ao "D.L n.º 13/71 de 23 de Janeiro, D.L n.º 13/94 de 15 de Janeiro, devendo ser respeitado o disposto no art. 9º e 6º desses diplomas". Nos locais de "interferência com estas EN deverão ser salvaguardadas as disposições do art.º 91º do Decreto-Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro". Referem ainda que se encontra previsto a Beneficiação e Rectificação da EN313 entre Valdigem e Armamar (encontra-se em fase de Projecto de Execução). Em fase mais adiantada do projecto da linha deverá ser consultado novamente a EP. No âmbito do atravessamento da A24/IP3 deverá ser consultado o InIR.	Não foram identificadas condicionantes
Instituto da Água (INAG)	Referem que a informação solicitada deverá ser consultada no Sítio do INAG: www.inag.pt. A informação que não se encontrar disponível no Sítio deverá ser consultada no INAG.	Não foram identificadas condicionantes
Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e	Enviam os sítios arqueológicos existentes na área de estudo. Informam que mais informação sobre estes sítios pode ser consultada no www.igespar.pt. Referem ainda que informação mais especifica sobre património classificado e	Não foram identificadas condicionantes. Foi consultada a Direcção Regional

Entidades	Informação	Condicionantes Identificadas
Arqueológico (IGESPAR)	em vias de classificação deve ser contactada a Direcção Regional de Cultura do Norte.	de Cultura do Norte.
Instituto Geográfico Português (IGP) – Delegação Regional do Norte	Informam que na área de estudo não existem quaisquer condicionantes ao presente projecto.	Não foram identificadas condicionantes
Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC)	Parecer respondido através da ANA, Aeroportos de Portugal	---
Instituto da Vinha e do Vinho	Solicitam o envio da área de estudo em formato digital. A Atkins enviou a informação solicitada.	Ainda não foi recebida a informação.
Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P. (LNEG)	Referem que "estando, a área de influência do projecto localizada nas imediações de importantes falhas com actividade neotectónica (falhas activas)," recomendam "cuidados especiais nos domínios da tectónica e sismicidade." Informam que não se encontram inventariados ou são conhecidos locais de interesse geológico ou geomorfológico na área de implantação do projecto. Esta entidade refere a existência na área de estudo de uma nascente no lugar de Parada do Bispo e aconselham a realização do inventário de campo de pontos de água subterrânea. Em termos de recursos na área de estudo ocorre o Granito de Favaios, verifica-se a existência de "filões e massas aplito-pegmatíticas com potencialidades para a exploração de quartzo e feldspato." Existência da Concesão mineira – São Domingos Mina. Existência de "uma ocorrência de quartzo designada de Parada do Bispo onde se efectuam desmontes a céu aberto, dentro de concessão mineira atribuída à empresa Minas de Santa Leocádia em 1981, a qual se encontra abandonada desde 1991 por falta de interesse económico." Informam ainda que toda a área de estudo se insere na designada Faixa Scheelítica do Douro (com potencial em volfrânio, estanho e ouro). Na área estudo situa-se a concessão de água mineral natural – Água de Cambres.	---
Ministério da Administração Interna – Direcção-Geral de Infra-Estruturas e Equipamentos (DGIE)	Informam que solicitaram a diversos serviços na dependência do MAI, nomeadamente PSP, GNR, SEF, SIRESP, S.A e ANPC)	Não foram identificadas condicionantes
Ministério da Administração Interna – Guarda Nacional Republicana – Posto Territorial de Lamego	Referem que na sua área de jurisdição não existem condicionantes ao projecto.	Não foram identificadas condicionantes
Ministério da Defesa Nacional (Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas)	Informam que o projecto não interfere com instalações e servidões militares.	Não foram identificadas condicionantes
Ministério da Defesa Nacional – Força Aérea	Resposta dada através do Ministério da Defesa Nacional (Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas) Informam que o projecto não se encontra "abrangido por qualquer servidão de unidades afectas à Força Aérea".	Não foram identificadas condicionantes
OPTIMUS	Informam que não existem infra-estruturas da Optimus na área de estudo, existindo no entanto rede de fibra óptica, nomeadamente em postes de outros operadores.	Não foram identificadas condicionantes
Portugal Telecom – PT	Envio das infra-estruturas da PT existentes na área de estudo.	Não foram identificadas condicionantes
REN-Gasodutos, S.A.	Informam que não possuem quaisquer infra-estruturas construídas ou em projecto na área em estudo.	Não foram identificadas condicionantes
Sociedade Vitivinícola da Quinta de Santa Eufêmia	Apesar da Qt.ª St.ª Eufémia não ser atravessada pelos corredores em estudo, concordam com a sugestão de alteração do troço 3 enviada pela Junta de Freguesia de Parada de Bispo.	Zona de elevada importância em termos vitivinícolas.

3.2.3.2. Reuniões

Além dos contactos estabelecidos, por carta ou por e-mail, com as entidades listada, foram, ainda, realizadas reuniões com a Câmara Municipal de Lamego e com o Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB). Nos quadros seguintes apresenta-se um resumo dos principais pontos abordados nas referidas reuniões:

Quadro 3.3 – Resumo das principais informações recolhidas junto da CM de Lamego

Data	31 de Maio de 2011
Local	Instalações da Câmara Municipal de Lamego
Presenças	Técnicos da Divisão de Urbanismo e Desenvolvimento Económico, ATKINS, REN, SA
Informações prestadas pela CM	• Apresentação dos técnicos envolvidos. • A Câmara disponibilizou-se para fornecer cartograficamente os elementos actualmente disponíveis, em formato digital, considerados relevante para o desenvolvimento do EIA, nomeadamente delimitação dos perímetros urbanos no âmbito do processo de revisão do PDM. Foi salientado que o processo de revisão ainda não está aprovado mas que os elementos podem ser utilizados para efeitos de conhecimento de condicionantes ao traçado. • A CM referiu que não dispõe de mapa de ruído nem de zonamento acústico.

Quadro 3.4 – Resumo das principais informações recolhidas junto do ICNB

Data	25 de Maio de 2011
Local	Instalações do ICNB em Vila Real
Presenças	Dr. António Monteiro, Dr. João Paulo Pires (ICNB), ATKINS, REN, SA
Informações prestadas pelo ICNB	• Manifestaram a sua preferência pelo corredor mais a Sul do ninho • Preocupação com as escarpas do Varosa: possibilidade da existência de ninhos de aves rupícolas.

No seguimento da reunião com a Câmara Municipal de Lamego foi disponibilizada a delimitação dos perímetros urbanos (delimitados no âmbito do processo de revisão do PDM). Foi ainda referido, que o concelho não dispõe de mapa de ruído nem zonamento acústico.

No que concerne a reunião realizada com o ICNB, foi manifestado por esta entidade a preferência pelo corredor mais a Sul (apresentado no EGC) do ninho da águia de Bonelli (troço 3B), assim como preocupação com as escarpas do rio Varosa.

Refira-se que, quer os elementos disponibilizados pela Câmara Municipal de Lamego (nomeadamente os perímetros urbanos), quer as preocupações demonstradas pelo ICNB, foram vertidas na definição das soluções de traçado do projecto em análise no presente EIA.

3.2.4. Trabalho de campo

No âmbito do presente EIA foram realizadas uma série de visitas ao local de implantação do projecto para reconhecimento genérico da área de estudo e para realização de reconhecimentos e levantamentos mais detalhados e específicos.

De uma forma geral na Fase 1 os trabalhos de campo realizados tiveram como objectivo um primeiro reconhecimento da zona e a realização de alguns levantamentos mais específicos que permitiram caracterizar, de forma preliminar, a área de estudo considerada na Fase 1 dos trabalhos, que abrangeu uma área relativamente alargada onde se estudaram possíveis corredores/troços onde, posteriormente, se desenvolvesse a linha.

Na Fase 2, foram realizadas visitas adicionais à área de implantação do projecto para validação no campo das primeiras versões do traçado da linha, entretanto desenvolvidas pela equipa projectista. Estas visitas foram documentadas fotograficamente e validadas por análise da cartografia disponível. Toda a informação recolhida foi trabalhada e cartografada à escala 1:25.000.

Depois de consolidado o anteprojecto da linha procederam-se a novos levantamentos de campo para caracterização final dos principais aspectos da área de estudo, nomeadamente no que diz respeito à ocupação do solo, paisagem, bio-ecologia e património. Em Dezembro foram, ainda, realizadas as medições de ruído necessárias para a caracterização do ambiente sonoro junto dos principais receptores sensíveis identificados.

O traçado foi desenvolvido de forma a minimizar os impactes sobre o património, tendo-se realizado a prospecção sistemática da zona de implantação dos apoios, sempre que as condições de acessibilidade assim o permitiram.

Relativamente à **bio-ecologia** na Fase 2 foram realizados trabalhos de campo específicos, de forma a caracterizar os biótopos e identificar as espécies de flora mais comuns na área de estudo, tendo sido realizada uma saída de campo durante os dias 5, 6 e 7 de Dezembro de 2011. Durante a realização deste trabalho de campo percorreu-se toda a área de estudo, tendo-se efectuado diversos pontos de amostragem de flora nos diversos biótopos encontrados no terreno Deve desde já realçar-se que a altura do ano em que o trabalho de campo foi efectuado, Dezembro, dificultou fortemente a identificação de espécies.

O trabalho de campo relativo à fauna decorreu entre os dias 5 a 7 de Dezembro de 2011, tendo-se realizado 5 transectos de mamíferos e herpetofauna, 6 pontos de escuta de passeriformes, 3 pontos de observação de rapinas e 2 pontos de amostragem de anfíbios. Complementarmente foi, ainda, efectuada prospecção de abrigos de quirópteros. A realização de amostragem de quirópteros e herptofauna foi fortemente condicionada pela altura do ano em que as amostragens foram realizadas, devido às baixas temperaturas registadas.

Tendo em consideração as questões levantadas pelo ICNB na reunião anteriormente mencionada relativamente às escarpas do Varosa, nomeadamente no que se refere à possibilidade da existência de ninhos de aves rupícolas, e tendo em consideração que a albufeira do Varosa é uma área sensível (dado que as albufeiras são consideradas como um tipo de ocupação de solo prioritário para as espécies de aves ameaçadas) e que o vale do Varosa nas zonas mais encaixadas é ocupado por áreas de escarpa que correspondem a potenciais locais de nidificação para aves rupícolas, considerou-se, logo numa fase inicial dos estudos, a necessidade de um trabalho de campo dirigido para estas matérias.

Assim, face à relevância desta zona, no dia 5 de Julho de 2011 foi efectuada uma visita de campo à zona das escarpas do Varosa para reconhecimento do potencial desta área albergar ninhos de aves de rapina. Os locais potenciais foram registados fotograficamente e o vale foi perscrutado com o auxilio de binóculos.

Estas zonas de escarpa foram visitadas e foi prospectada a presença de indícios de nidificação. Nas fragas identificadas não foram observados vestígios de nidificação ou indivíduos de aves de rapina (na **Fotografia 3.1** apresentam-se algumas panorâmicas destas zonas). De referir ainda que de acordo com o especialista consultado (Paulo Barros, com.pess.) não são conhecidos na área destas fragas ninhos de espécies de elevada importância para a conservação.

Fotografia 3.1 – Áreas de escarpa no Vale do Varosa identificadas aquando do trabalho de campo realizado durante a Fase 1 do EIA.

3.2.5. Produção de Cartografia Temática

A informação recolhida na pesquisa documental e nos trabalhos de campo foi trabalhada e cartografada, para a maioria dos descritores, à escala 1:25 000. Utilizaram-se outras escalas para situações em que tal se considerou mais adequado. Foi com base nesta informação que se produziram as peças desenhadas que acompanharam o Estudo das Grandes Condicionantes Ambientais (Fase 1) e o presente Estudo de Impacte Ambiental (Fase 2).

4. Descrição do Projecto

4.1. Objectivos e Justificação do projecto

O **objectivo** do presente projecto é a construção da **LAMM.RR, a 400kV entre o P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas**, que se desenvolve entre a zona da SVG e a zona de Samodães, no concelho de Lamego. Este projecto faz parte integrante da designada **Linha Armamar-Recarei a 400 kV (LAMM.RR, a 400 kV),** correspondendo ao estudo de uma alternativa de traçado a um dos troços dessa linha que foi alvo de parecer desfavorável, emitido no âmbito do processo de AIA dessa linha.

A LAMM.RR a 400 kV (que liga a SAMM, no concelho de Armamar, à subestação de Recarei (doravante designada por SRR), no concelho de Paredes, com uma extensão total de cerca de 76,170 km) está inserida no Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte (PDIRT) para o período 2009 – 2014 (2019). O PDIRT é um plano sectorial e, como tal, foi sujeito a um processo de Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), de acordo com o Decreto – Lei nº 232/2007 de 15 de Junho, uma vez que se enquadra no sector da Energia, abrangido pelo referido Decreto-Lei, e constitui enquadramento para a futura aprovação de projectos sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental, de acordo com o Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio.

Esta linha encontra-se inserida na designada Área 2 – Trás-os-Montes e Eixo Douro do PDIRT, que inclui alguns projectos de investimento designadamente a abertura da subestação de 400 kV de Armamar (SAMM), para poder escoar a produção adicional de energia hídrica no Picote e em Bemposta, e a produção adicional de energia de origem eólica na região de Trás-os-Montes (uma vez que se tornou inviável a ampliação da SVG face à sua localização no Alto Douro Vinhateiro).

Para poder satisfazer os aumentos de consumo na zona do Grande Porto e no Distrito de Aveiro, criou-se respectivamente o projecto de investimento designado por ligação Armamar – Recarei a 400 kV utilizando o critério de sempre que possível optar pela remodelação de infra-estruturas existentes para aumentar a sua capacidade de transporte e da passagem a 400 kV do eixo Valdigem-Bodiosa-Paraímo utilizando o mesmo critério. Saliente-se que esta necessidade já tinha sido identificada em Planos de Investimento anteriores.

A nova linha a 400 kV Armamar-Recarei ficará, assim, inserida num eixo da RNT (Rede Nacional de Transporte) que se desenvolve ao longo do rio Douro, o qual é responsável não só pelo transporte até ao litoral de grande parte da energia produzida nas centrais hidroeléctricas situadas na bacia deste rio, como também da energia que é trocada com a rede espanhola, nas interligações existentes na zona do Douro Internacional. Com efeito, na zona do Douro Internacional existe actualmente um valor bastante significativo de potência instalada em centrais hidroeléctricas (o aumento próximo da potência hidroeléctrica instalada na zona do Douro, com o reforço das actuais centrais de Picote e Bemposta e a construção da nova central do Baixo Sabor, contribuirá, igualmente, para um incremento dos trânsitos neste eixo) e também as interligações a 220 kV entre as redes portuguesa e espanhola.

Também o estabelecimento das novas metas nacionais de produção de energia eléctrica a partir de fontes renováveis nas quais a energia eólica ocupa uma parcela bastante significativa, com valores de potência instalada previsivelmente crescentes e que, neste momento, já estão acima de 5000 MW, veio introduzir a necessidade de reforço da capacidade de transporte em diversas zonas da RNT, de entre as quais se inclui a ligação em causa, e que irá servir gradualmente para o escoamento dos potenciais da zona de Trás-os-Montes e das serras de Montemuro e Arada.

Paralelamente, de modo a assegurar as condições necessárias ao bom funcionamento do MIBEL (Mercado Ibérico da Electricidade), do ponto de vista das capacidades de troca de energia entre as redes portuguesa e espanhola, mostra-se importante dotar a rede de valores de capacidade de troca com a rede espanhola superiores aos actuais, constituindo o eixo eléctrico do Douro, onde a linha em assunto se insere, uma estrutura importante e crucial deste ponto de vista.

A concretização da ligação a 400 kV Armamar – Recarei faz, assim, parte de um lote de projectos que permitirá introduzir na estrutura da RNT as condições que possibilitarão responder, de forma eficaz e simultânea, aos objectivos do MIBEL e do progressivo e significativo aumento da produção a partir de energias renováveis.

Neste contexto, o projecto da LAMM.RR, a 400kV entre o P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, enquanto projecto que permite assegurar a concretização da LAMM.RR, a 400 kV, na sua totalidade, assume uma importância fundamental na concretização da estratégia da REN, SA para esta zona.

4.2. Localização do Projecto

De acordo com as divisões territoriais de Portugal, a área de estudo atravessa, segundo a divisão administrativa em NUTS II[4], a região Norte, e em NUTS III, a sub-região do Douro, que abrange uma área total de 4122 km^2 e integra 19 concelhos.

Segundo a divisão administrativa, os corredores em estudo no EIA atravessam o distrito de Viseu (concelho de Lamego). Na **Figura 4.1** podem observar-se estas delimitações, assim como as freguesias englobadas.

O projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas desenvolver-se-á entre a zona da SVG, localizada na freguesia de Valdigem, concelho de Lamego e uma zona em Samodães, freguesia de Samodães, concelho de Lamego. A linha apresenta uma extensão de aproximadamente 10026,89 m (no caso das Alternativas A), ou uma extensão de cerca de 11092,24 m (no caso das Alternativas B) ou uma extensão de cerca de 11123,74 m (no caso das Alternativas B +C), e atravessará áreas do concelho de Lamego.

No que respeita aos Devios de Linhas Associadas, o troço da LVG.CL1, a 220kV interligará a SVG, no concelho de Lamego e a subestação de Carrapatelo (no concelho de Cinfães), desenvolvendo-se numa extensão de 736,04 m, integralmente no concelho de Lamego. O troço da LVG.VM 4, a 220kV, interligará a SVG (concelho de Lamego) e a SVM (no concelho da Maia), desenvolvendo-se integralmente no concelho de Lamego.

Para efeitos do presente EIA o projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas foi dividido em 4 troços, tal como anteriormente explicado. No **Desenho 1** apresenta-se a representação da totalidade da linha com os troços que a constituem e com a indicação das alternativas de traçado a estudar.

[4] NUTS é a sigla utilizada oficialmente para designar a Nomenclatura de Unidades Territoriais para Fins Estatísticos, criada pelo INE (Instituto Nacional de Estatística). De acordo com esta Nomenclatura, o território foi dividido em Continente, NUTS II e NUTS III, sendo que as NUTS II correspondem às Regiões e as NUTS III às Sub-Regiões. O nível abaixo é constituído pelos Concelhos.

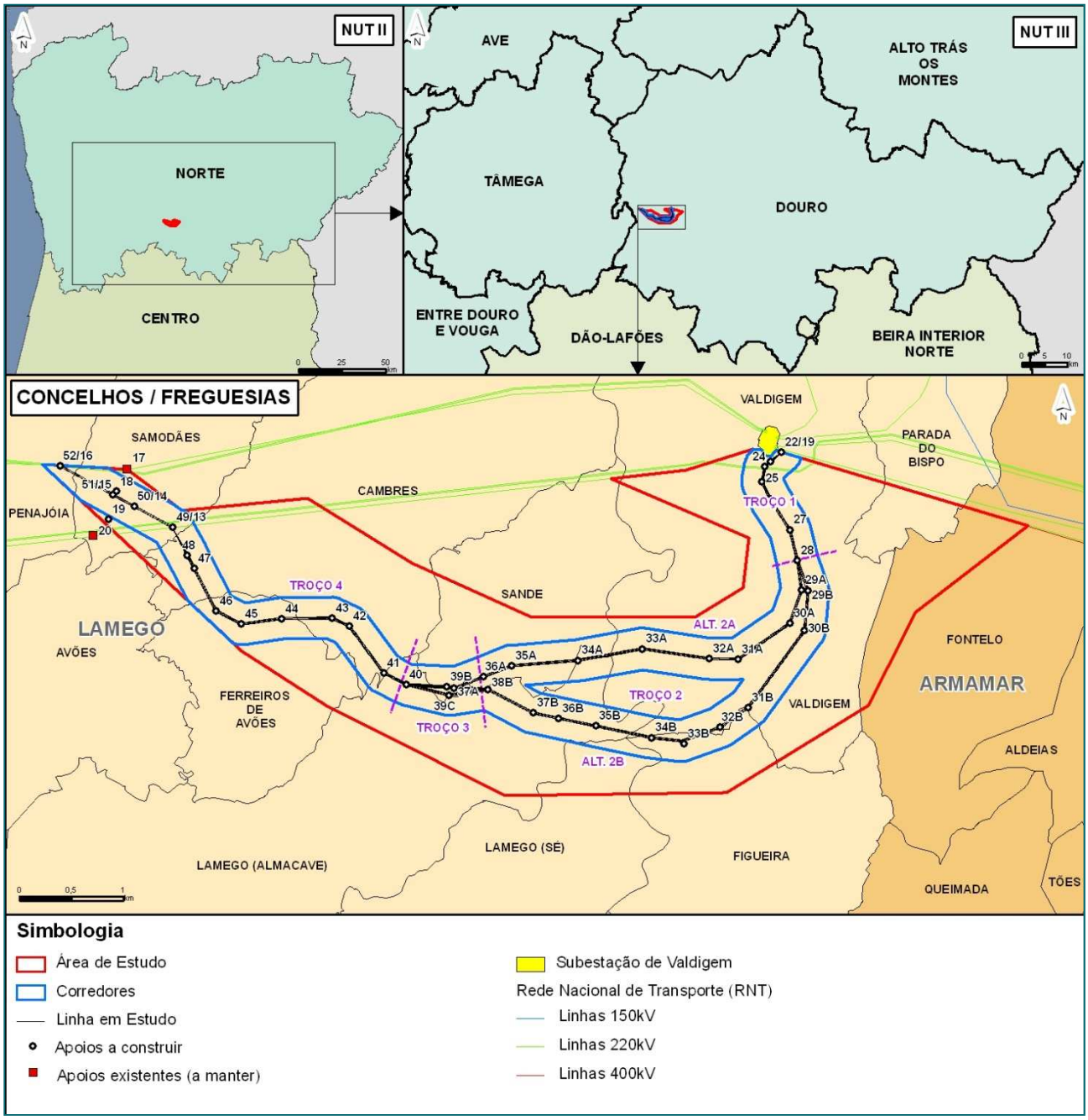


Figura 4.1 - Enquadramento regional do projecto

4.3. Inserção em Áreas Sensíveis, Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Consideram-se como **áreas sensíveis**, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro (e rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro):

i) as Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei nº 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 227/98, de 17 de Julho,

ii) os Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, no âmbito das Directivas nº 79/409/CEE e 92/43/CEE e as

iii) Áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público, definidas nos termos da Lei nº 13/85, de 6 de Julho[5].

A área de estudo não se encontra inserida em qualquer Área Protegida ou Sítios da Rede Natura 2000, registando-se, contudo, que a mesma se encontra quase totalmente inserida numa área de protecção a um monumento nacional, neste caso a Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro, tal como se pode observar na **Figura 4.2**, estando assim, **inserida em áreas sensíveis**.

Relativamente aos **instrumentos de ordenamento do território em vigor** na área de implantação da LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas**,** há a registar:

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) (em elaboração).
- Programa Operacional Regional da Região Norte (POR Norte).
- Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Douro (em revisão).
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro.
- Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV)
- Plano Director Municipal do concelho de Lamego (em revisão).

No *capítulo 5.2.8* apresenta-se uma análise mais detalhada destes planos e no *capítulo 6.4.5* uma análise dos impactes do projecto sobre os mesmos.

No que respeita a **condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública***,* há a referir:

- Solos classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Povoamentos florestais percorridos por incêndios;
- Condicionantes urbanísticas;
- Servidões aeronáuticas;

[5] O diploma que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de Julho, consagra as seguintes figuras de protecção: Parque Nacional, Reserva Natural, Parque Natural, Monumento Natural, Paisagem Protegida. A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro, diploma que revê a transposição para a ordem jurídica interna da Directiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril (relativa à conservação das aves selvagens), e da Directiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio (relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens). Aquele diploma define a Rede Natura 2000 como uma rede ecológica de âmbito europeu que compreende as áreas classificadas como ZEC – Zona Especial de Conservação (de habitats) e as áreas classificadas como ZPE – Zona de Protecção Especial (da avifauna). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de Julho aprovou o Plano Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.
A classificação do património cultural está prevista na Lei n.º 107/2001, de 8 de Setembro, que estabelece as bases da política e do regime de protecção e valorização do património cultural

- Pontos de água,
- Feixes hertzianos;
- Servidões rodoviárias;
- Rede eléctrica de muito alta tensão;
- Infra-estruturas de abastecimento de água;

No *capítulo 5.2.9* apresenta-se uma análise mais detalhada destas condicionantes e no *capítulo 6.4.6* uma análise dos impactes do projecto sobre as mesmas.

O projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas não afecta nenhum **equipamento e infra-estruturas relevantes**.

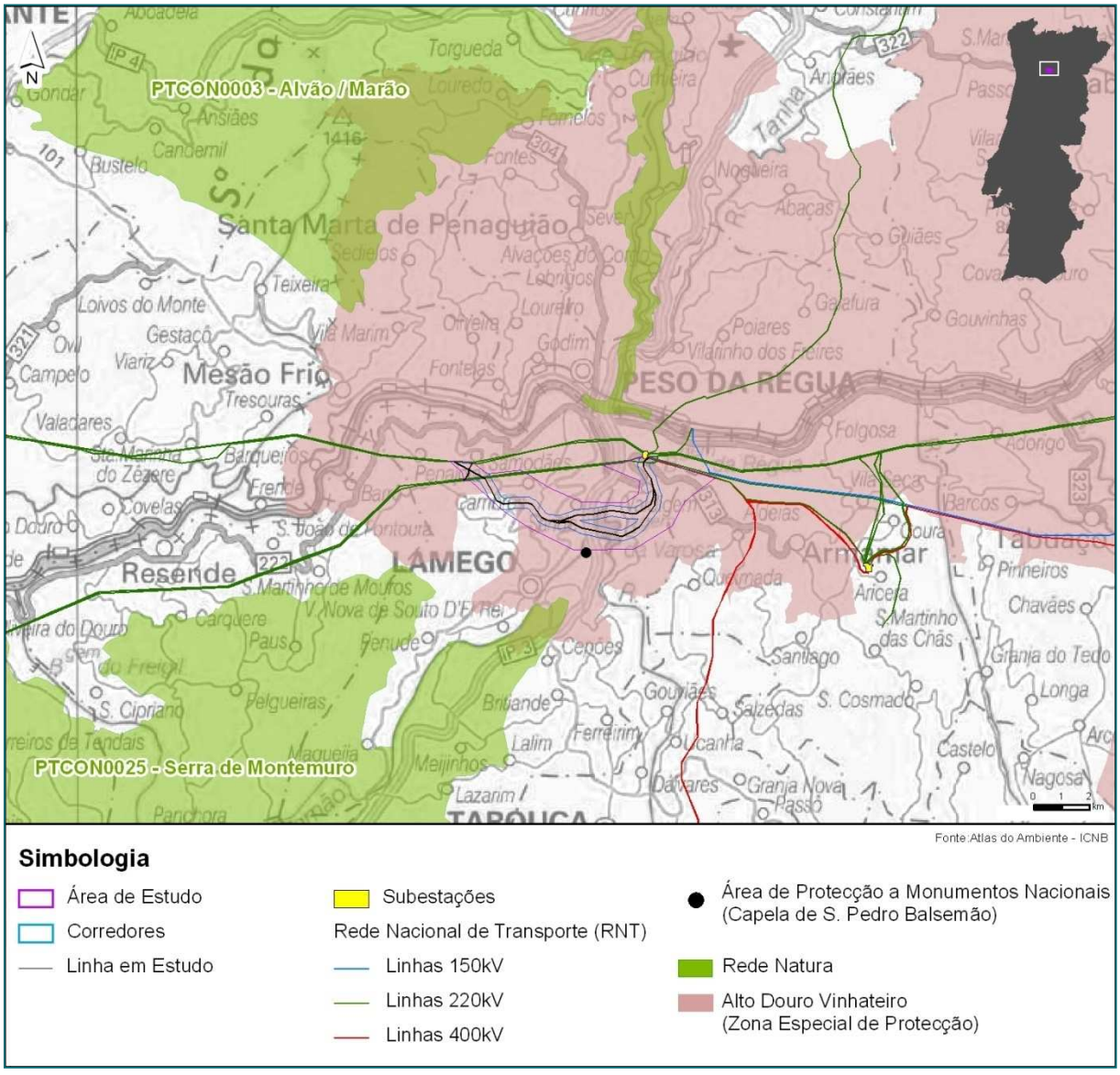


Figura 4.2 – Áreas sensíveis

4.4. Descrição das Alternativas

4.4.1. Enquadramento

Tal como referido anteriormente, para efeitos do presente EIA os corredores em estudo foram divididos em quatro troços. Seguidamente apresentam-se os troços, com indicação do apoio inicial e final de cada troço, e as alternativas de traçado estudadas no seu interior:

- **Troço 1** – Troço compreendido entre o apoio P22/19 e o apoio P28 (inclusivo).
- **Troço 2** – Troço compreendido entre o apoio P28 e os apoios P37A ou P38B (inclusivo). Neste troço existem dois corredores, correspondendo cada um deles a uma alternativa de traçado, a saber:
    - **Alternativa 2A** – entre o apoio P28 (exclusivo) e o apoio P36A (inclusivo);
    - **Alternativa 2B** – entre o apoio P28 (exclusivo) e o apoio P38B (inclusivo).
- **Troço 3** – Neste troço existem três alternativas de traçado:
    - **Alternativa 3A** – entre o apoio P36A (exclusivo) e o apoio P40 (inclusivo) (incluindo o apoio P37A);
    - **Alternativa 3B** – entre o apoio P38B e o apoio P40 (inclusivo), (incluindo o apoio P39B);
    - **Alternativa 3C** – entre o apoio P38B e o apoio P40 (inclusivo), (incluindo o apoio P39C).

Troço 4 – Troço entre o apoio P40 (exclusivo) e o apoio P52/16 (apoio existente).

4.4.2. Descrição das Alternativas

4.4.2.1. Troço 2

No Troço 2 foram estudados dois corredores, no interior dos quais foram definidas alternativas de traçado. As alternativas neste troço estão relacionadas, essencialmente, com a forma como será sobrepassada a albufeira do Varosa, cujo plano de água é um elemento marcante na paisagem e com a minimização das potenciais interferências com o feixe hertziano de Santa Helena <> Régua:

- **Alternativa 2A -** A Alternativa 2A desenvolve-se no interior de um corredor que se localiza na zona mais a Norte da área de estudo, cruzando a albufeira do Varosa numa zona mais junto ao paredão da barragem. Esta alternativa desenvolve-se entre o apoio P28 e o apoio 36A.
- **Alternativa 2B** - A Alternativa 2B desenvolve-se no interior de um corredor localizado genericamente a Sul da área de estudo, cruzando a albufeira do Varosa numa zona mais afastada do paredão da barragem, a Sul do mesmo.

4.4.2.2. Troço 3

No Troço 3 as principais condicionantes prendem-se com a ocupação humana dispersa. De uma forma, a Oeste da auto-estrada, a ocupação humana é mais relevante que na zona inicial do traçado. Na definição do traçado da linha nesta zona procurou-se, em conjunto com a equipa projectista, desenvolver um traçado que evitasse sobrepassagens de zonas urbanas e de habitações dispersas (o que foi conseguido) e que minimizasse situações de proximidade a casas de habitação e/ou outras edificações. Foram assim desenvolvidas 3 alternativas de traçado que se apresentam seguidamente:

- A **Alternativa 3A** desenvolve-se entre o apoio P36A e o apoio P40 (inclusivo). Esta alternativa corresponde genericamente à continuação da Alternativa 2A até encontrar o troço comum (troço 4).
- As **Alternativas 3B** e **3C** correspondem a duas alternativas de traçado que permitem ligar a Alternativa 2B ao troço comum (troço 4):

- A **Alternativa 3B** desenvolve-se entre o apoio P38B e o apoio P40 (inclusivo) (incluindo o apoio P39B).
- A **Alternativa 3C** desenvolve-se entre o apoio P38B e o apoio P40 (inclusivo) (incluindo o apoio P39C).

4.5. Características Estruturais e Funcionais do Projecto

4.5.1. Enquadramento

A extensão total do traçado da LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52 varia consoante as alternativas consideradas, apresentando uma extensão total máxima de 11123,74 m (no caso da conjugação das Alternativas 2B e 3C) ou de 11092,24 m (no caso da conjugação das Alternativas 2B e 3B), ou de 10026,89 m (no caso das Alternativas 2A e 3A).

Relativamente aos Desvios de Linhas Associadas, a LVG.CL 1, apresenta uma extensão total de 736,04 m e irá permitir a ligação dos dois troços inicial (SVG – P17) e final (P20 – SCL), entre P17 e P20. Esta alteração ocorrerá no sentido de libertar o traçado da LVG.CL 1 para passagem sobre o mesmo traçado da Linha Valdigem – Vermoim 4 (LVG.VM 4), desde a SVG até à zona da povoação de Samodães.

O troço de linha LVG.VM 4 em projecto, que permitirá a interligação entre a SVG, no concelho de Lamego, e a subestação do Vermoim (SVM), no concelho da Maia, apresenta uma extensão de 2003,87 m.

No **Quadro 4.1** apresenta-se o resumo das características do traçado de acordo com as alternativas em estudo (extensão total da linha e número de apoios).

Quadro 4.1 – Resumo das características do traçado de acordo com as alternativas em estudo (extensão total e número de apoios)

Combinação de alternativas de traçado	Extensão total	Número de apoios
Troço 1+ Alternativa 2A (Troço 2) + Alternativa 3A (Troço 3) + Troço 4	10026,89 m	29
Troço 1+ Alternativa 2B (Troço 2) + Alternativa 3B (Troço 3) + Troço 4	11092,24 m	31
Troço 1+ Alternativa 2B (Troço 2) + Alternativa 3C (Troço 3) + Troço 4	11123,74	31

Para o traçado da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, está prevista a utilização de apoios tipo DL e Q, cabo de Guarda ACSR 153 (DORKING) e OPGW, e dois cabos condutores por fase do tipo ACSR 595 (Zambeze). Os apoios tipo DL são utilizados entre o P49/13 e o P52/16 (este último já existente) em comum com a LVGVM4. Para o novo troço da LVG.VM 4, a 220kV está prevista a utilização de apoios tipo MT, cabo de Guarda ACSR 153 (DORKING) e OPGW, e um cabo condutor por fase do tipo ACSR 485 (Zebra).

4.5.2. Características técnicas do projecto

4.5.2.1. Equipamento

4.5.2.1.1. Generalidades

Do ponto de vista técnico, o presente projecto será constituído pelos elementos estruturais normalmente usados pela REN, S.A. nas linhas de Rede Nacional de Transporte:

A LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, será constituída pelos elementos estruturais normalmente usados pela REN, S.A. nas linhas de Rede Nacional de Transporte:

- **Cabos**
  - 1 cabo condutor por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 (Zebra), na Linha Valdigem-Carrapatelo 1, a 220 kV;
  - 2 cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (Zambeze), na Linha Valdigem – Vermoim 4, a 220 kV e na Linha Armamar – Recarei, a 400 kV, entre P22 e P52;
  - 2 cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (DORKING) e outro do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e eléctricas idênticas ao primeiro;
- **Cadeias de isoladores** de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 40kA e 50 kA;
- **Apoios** reticulados em aço da família "MT" e "Q" para linha simples, "CW" e "DL" para linha dupla;
- **Fundações** dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- **Circuitos de terra** dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

4.5.2.1.2. Apoios e fundações

Apoios

Tal como referido no **Quadro 4.1**, o projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52, contempla a utilização de 29 apoios (no caso das Alternativas 2A e 3A) ou 31 apoios (no caso das Alternativas 2B e 3B e das Alternativas 2B e 3C).

Relativamente aos Desvios de Linhas Associadas encontra-se prevista a implantação de 2 apoios novos, na LVG.CL 1, a 220kV. Na LVG.VM 4, a 220kV os 3 apoios novos são comuns com os apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52. De uma forma geral prevê-se a utilização de apoios da família DL, CW, MT e Q (**Anexo C – Elementos de Projecto** apresentam-se os desenhos das silhuetas dos apoios).

As principais características dos apoios (incluindo tipo de apoios, vãos, áreas ocupadas pelos apoios e altura dos apoios) são apresentadas no **Quadro 4.2** e **Quadro 4.3.** No **Anexo C** apresentam-se os Elementos Gerais da Linha, que incluem as coordenadas, as cotas e as alturas dos apoios e as silhuetas dos apoios tipo que serão utilizados.

Quadro 4.2 – Elementos principais do projecto

Troço	Alternativa	Apoio		Vão topográfico (m)	Área ocupada pelo apoio (m^2)
		N.º	Tipo		
LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52					
1		22/19*	DLT3	142,57	94
		23	QRS8	72,39	112
		24	QA2	147,10	40
		25	QA4	186,41	60
		26	QA5	351,98	71
		27	QA4	304,85	60
2	Alternativa 2A	28	QA4	290,76	60
		29A	QA4	339,81	60
		30A	QT5	610,57	92

Troço	Alternativa	Apoio		Vão topográfico (m)	Área ocupada pelo apoio (m²)
		31A	QT4	276,03	77
		32A	QA4	659,03	60
		33A	QT5	630,04	92
		34A	QT3	644,98	63
		35A	QA3	292,06	49
	Alternativa 2B	28	QA4	313,74	60
		29B	QA3	384,48	49
		30B	QT3	922,28	63
		31B	QT4	336,76	77
		32B	QA5	381,47	71
		33B	QT5	320,02	92
		34B	QT4	554,32	77
		35B	QRS7	364,61	98
		36B	QRS10	253,94	145
		37B	QA5	496,00	71
3	Alternativa 3A	36A	QRS4	306,19	60
		37A	QA4	469,21	60
		40	QA4	243,31	60
	Alternativa 3B	38B	QT5	397,91	92
		39B	QRS8	395,34	112
		40	QA4	243,31	60
	Alternativa 3C	38B	QT5	381,94	92
		39C	QA4	426,91	60
		40	QA4	243,31	60
4		41	QA5	559,95	71
		42	QA4	185,73	60
		43	QT4	490,00	77
		44	QA5	390,91	71
		45	QT5	278,35	92
		46	QT5	459,90	92
		47	QA3	145,00	49
		48	QT3	303,63	63
		Apoios comuns a LVG.VM 4			
		49/13	DLT7	425,70	160
		50/14	DLR9	236,13	150

Troço	Alternativa	Apoio		Vão topográfico (m)	Área ocupada pelo apoio (m²)
		51/15	DLR6	584,33	111
		52/16*	DLT9	722,36	197
		LVG.CL 1, a 220 kV			
		P17/V3*	CWT2	235,14	-
		P18	MTR119	284,62	27
		P19	MTR231	216,28	81
		P20/V6*	DLR6	-	-

* **Nota**:

Os apoios **P22/19** e **52/16** correspondem a apoios existentes que não irão sofrer alterações.

Os apoios **P17/V3** e **P20/V6** (LVG.CL1, a 220kV), correspondem a apoios existentes que não irão sofrer alterações.

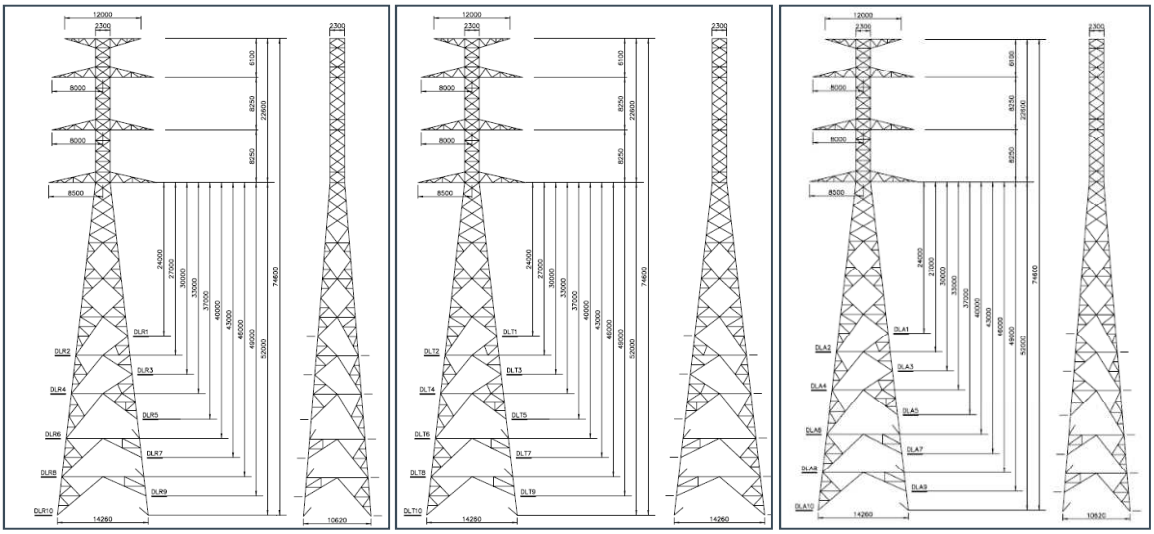
No **Quadro 4.3** apresentam-se as dimensões gerais das famílias dos apoios a utilizar no projecto da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas.

Quadro 4.3 – Tipologia e dimensões gerais da família dos apoios a utilizar no projecto

Apoios	Altura útil mínima ao solo (m)	Altura útil máxima ao solo (m)	Altura Total máxima (m)	Envergadura (m)
CW	22.604	40.604	57.452	12.0
MT	19.115	42.963	47.063	14.0
DL	24.570	52.570	75.170	17.0
Q	20.6	65.60	70.60	24.100

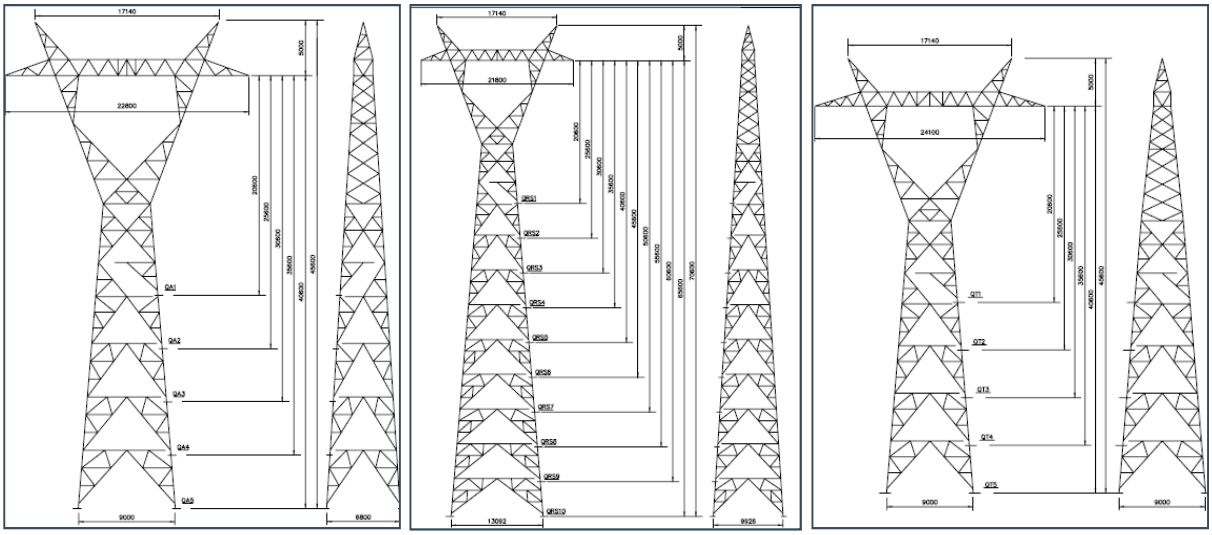
Na **Figura 4.3**, **Figura 4.4** e **Figura 4.5** apresentam-se imagens das silhuetas das famílias e apoios que serão utilizados no projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (no **Anexo C** também se apresenta esta informação), distinguindo-se entre os apoios da família DL (apoios DLR, DLT e DLA), os apoios da família Q (apoios QA, QRS e QT), os apoios da família MT (apoios MTR1 e MTR2) e os apoios CWT. Como se constata da observação das silhuetas-tipo, cada tipo de apoio pode ter alturas efectivas ou envergaduras bastante variáveis, que permitem a sua adaptação ao terreno em causa.

Considerou-se, assim, importante compilar a informação específica relativamente à altura ou envergadura exacta de cada um dos apoios que será utilizado no projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas que se apresenta no quadro seguinte. Neste quadro apresentam-se, ainda, as cotas de implantação de cada um dos apoios e, a altura final dos mesmos.



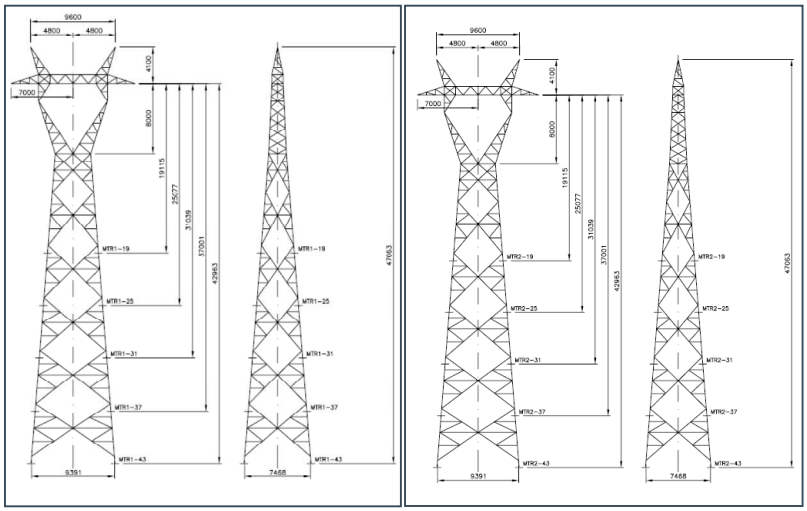
Apoios DL (DLR à esquerda, DLT ao centro e DLA à esquerda)

Figura 4.3 – Silhuetas das famílias de apoios DL

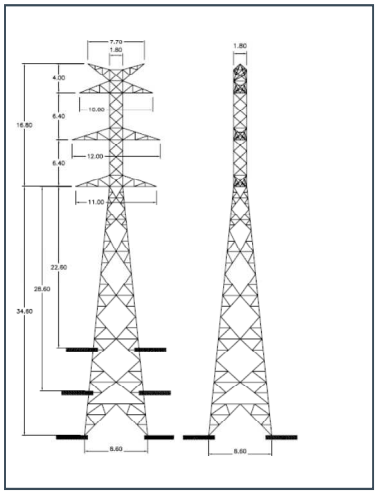


Apoios da família Q (QA à esquerda, QRS no centro, e QT à direita)

Figura 4.4 – Silhuetas das famílias de apoios Q



Apoios da família MT (MTR1 à esquerda e MTR2 à direita)



Apoios da família CWT

Figura 4.5 – Silhuetas das famílias de apoios CWT

Quadro 4.4 – Envergadura dos apoios e respectiva cota de implantação e altura final dos apoios

Troço		Apoio			Cota do terreno no local de implantação do apoio (m)	Altura final dos apoios
		N.º	Tipo	Altura do apoio		
1		22/19*	DLT3	52,6	448,78	501,38
		23	QRS8	60,6	438	498,6
		24	QA2	30,6	416,9	447,5
		25	QA4	40,6	370,24	410,84
		26	QA5	45,6	340,16	385,76
		27	QA4	40,6	360,55	401,15
2	Alt. A	28	QA4	40,6	374,15	414,75
		29A	QA4	40,6	402,24	442,84
		30A	QT5	45,6	368,32	413,92
		31A	QT4	40,6	516,7	557,3

Troço		Apoio			Cota do terreno no local de implantação do apoio (m)	Altura final dos apoios
		N.º	Tipo	Altura do apoio		
		32A	QA4	40,6	478,71	519,31
		33A	QT5	45,6	372,16	417,76
		34A	QT3	35,6	359,34	394,94
		35A	QA3	35,6	374,45	410,05
		36A	QRS4	40,6	388,39	428,99
	Alt. B	28	QA4	40,6	374,15	414,75
		29B	QA3	35,6	428,35	463,95
		30B	QT3	35,6	423,91	459,51
		31B	QT4	40,6	567,33	607,93
		32B	QA5	45,6	483	528,6
		33B	QA5	45,6	380	425,6
		34B	QT4	40,6	308,3	348,9
		35B	QRS7	55,6	306,07	361,67
		36B	QRS7	70,6	288,53	359,13
		37B	QA5	45,6	350	395,6
		38B	QT5	45,6	412	457,6
3	Alt. A	37A	QA4	40,6	404	444,6
		40	QA4	40,6	476,5	517,1
	Alt. B	39B	QRS8	60,6	405,47	466,07
		40	QA4	40,6	476,5	517,1
	Alt. C	39C	QA4	40,6	430,73	471,33
		40	QA4	40,6	476,5	517,1
4		41	QA5	45,6	427,55	473,15
		42	QA4	40,6	353,16	393,76
		43	QT4	40,6	362,53	403,13
		44	QA5	45,6	475,06	520,66
		45	QT5	45,6	518,31	563,91
		46	QT5	45,6	463	508,6
		47	QA3	35,6	547,11	582,71
		48	QT3	35,6	506	541,6
		Apoios comuns a LVG.VM 4, a 220 kV				
		49/13	DLT7	65,6	463,05	528,65
		50/14	DLR9	71,6	522,26	593,86
		51/15	DLR6	62,6	570,18	632,78
		52/16*	DLT9	71,6	471,62	543,22
		LVG.CL 1, a 220 kV				
		P17/V3*	CWT2	51,4	509,68	561,08

Troço	Apoio			Cota do terreno no local de implantação do apoio (m)	Altura final dos apoios
	N.º	Tipo	Altura do apoio		
	P18	MTR1 19	47,1	558,97	606,07
	P19	MTR2 31	47,1	602,15	649,25
	P20/V6*	DLR6	74,6	622,80	697,40

* **Nota**:

Os apoios **P22/19** e **52/16**, correspondem a apoios existentes que não irão sofrer alterações.

Os apoios **P17/V3** e **P20/V6** (LVG.CL1, a 220kV), correspondem a apoios existentes que não irão sofrer alterações.

Fundações

As fundações para os apoios supra-mencionados são constituídas, por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de acções. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas. Assim, *à priori*, as fundações são definidas para condições "médias" de terreno correspondentes a uma caracterização – tipo de "areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão" a que correspondem as características:

- Massa Volúmica = 1600 kg/m^3
- Ângulo de Talude Natural = 30 a 32º
- Pressão Admissível = 200 a 300 kPa

Quanto às características do betão são as correspondentes à seguinte composição por m^3:

- 300 kg de cimento Portland normal
- 400 l de areia
- 350 l de brita de malha 1,5 a 2,5 cm
- 450 l de brita de malha 3,0 a 4,5 cm

Na fase de piquetagem, previamente à construção, são detectadas as situações que serão objecto de dimensionamento específico do ponto de vista geométrico e geotécnico. No primeiro caso trata-se da adaptar o apoio ao terreno, utilizando pernas desniveladas ou maciços de configuração especial, no segundo caso trata-se de verificar e/ou redimensionar os maciços face aos valores que as grandezas acima referidas apresentam nos locais de implantação.

No **Anexo C** apresentam-se os volumes de escavação e betão utilizados e no **Quadro 4.5** um resumo dessa informação, sistematizada de acordo com os troços e alternativas estudadas.

Quadro 4.5 - Volume de escavações e de betão

	Volume de escavações (m^3)	Volume de betão (m^3)
LAMM.RR, a 400 kV entre o P22 e P52, a 400 kV (incluindo a LVG.VM 4, a 220 kV)		
Troços comuns (Troço 1 e Troço 4)	1748,64	661,48
Alternativa 2A (Troço 2) e Alternativa 3A (Troço 3)	693,00	214,96
Alternativa 2B (Troço 2) e Alternativa 3B (Troço 3)	798,72	274,4
Alternativa 2B (Troço 2) e Alternativa 3C (Troço 3)	820,28	254,12
LVG.CL 1, a 220 kV		
---	59,0	19,2

4.5.2.2. Cabos

As condições gerais de utilização são as habitualmente adoptadas pela REN, SA neste tipo de cabos. Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda será um cabo tipo OPGW (optical ground wire), o qual possui no seu interior fibras ópticas destinadas às funções de telemedida e telecontrole bem como de telecomunicações em geral.

Os cabos a instalar apresentam as seguintes características:

- **Cabos Condutores**: ACSR 595 (Zambeze) e ACSR 485 (Zebra)
- **Cabos de Guarda**: ACSR 153 (Dorking) + OPGW

As **distâncias de segurança**, particularmente aos obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas, entre outros) são verificadas para a situação de flecha máxima, ou seja, temperatura dos condutores de 85 °C na ausência de vento.

No entanto, neste anteprojecto, adoptaram-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, S.A. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança em geral. No **Quadro 4.6** mostram-se os valores adoptados.

Quadro 4.6 - Distâncias de segurança aplicadas à LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)

Distâncias a:	400 kV	
	Critério REN, SA. [m]	Mínimos RESLEAT [m]
Solo	14,0	8,0
Árvores	8,0	5,0
Edifícios	8,0	6,0
Estradas	16,0	10,3
Vias-férreas electrificadas	16,0	16,0
Vias-férreas não electrificadas	15,0	10,3
Outras linhas aéreas	7,0 [6]	6,5 [3]

[6] Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo

Distâncias a:	400 kV	
	Critério REN, SA. [m]	Mínimos RESLEAT [m]
Obstáculos Diversos	7,0	6,0

Para a LVG.VM 4, a 220kV, como tem um terno comum com a LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52, as distâncias adoptadas dizem respeito a esse escalão de tensão. No **Quadro 4.7** mostram-se os valores adoptados.

Quadro 4.7 - Distâncias de segurança aplicadas à LVG.CL 1, a 220 kV

Distâncias a:	Critério REN, S.A. [m]	Mínimos RSLEAT [m]
Solo	12,0	7,1
Árvores	5,0	3,7
Edifícios	6,0	4,7
Estradas	12,0	8,5
Vias-férreas electrificadas	14,0	13,5
Vias-férreas não electrificadas	12,0	8,5
Outras linhas aéreas	5,0 [7]	5,0

Assim, no presente projecto, a colocação de amortecedores será efectuada após a regulação dos cabos e com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamentos.

4.5.2.3. Cadeias de isoladores

Serão usados isoladores do tipo compósito, do tipo U160BS[8] para a linha e nas amarrações aos pórticos das subestações. Estes isoladores que classificaremos de “normais” estão bem adaptados às zonas de poluição fraca, que caracterizam em geral todo o corredor da linha.

4.5.3. Cálculos relativamente ao funcionamento das linhas com interesse em termos ambientais

4.5.3.1. Campos Electromagnéticos

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos electromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz - 300 GHz (Doc. Refª 1999-1100-0001/ 8550/99 “Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz – 300 GHz), e posteriormente o Governo Português, com a promulgação da Portaria n.º 1421/2004 de 23 de Novembro e com D.L n.º 11/2003, transpôs para a Legislação Portuguesa os limites de exposição para o território nacional. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência, de acordo com o quadro seguinte, para a exposição do público em geral e que são os seguintes (**Quadro 4.8**):

Quadro 4.8 - Limites de Exposição a Campos Eléctricos e Magnéticos a 50 Hz

Limites de Exposição a Campos Eléctricos e Magnéticos a 50 Hz		
Características de Exposição	Campo Eléctrico (kV/m) (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético (μT) (RMS)
Público Permanente	5	100

[7] Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.
[8] Vd. Norma CEI-60305.

Nas linhas da Rede Eléctrica Nacional, 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 efectuadas em linhas similares em todo o mundo. O cálculo concreto dos valores do campo eléctrico e magnético para os troços de linha em projecto apresentam-se no **Anexo C – Elementos de Projecto**.

O cálculo dos campos eléctricos efectua-se a partir do conhecimento das cargas eléctricas em cada um dos cabos da linha. No presente caso considerou-se em simultâneo as diversas configurações dos apoios utilizados e dois cabos de guarda, estes supostos ao potencial do solo. A disposição geométrica dos cabos corresponde à família de apoios MT,Q e DL, conforme o apresentado no **Anexo C**, considerando uma distância ao solo que corresponde à distância média absoluta em todo o ante-projecto. Os valores que se obtiveram correspondem portanto a valores máximos absolutos do campo eléctrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo).

Para a LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, no **Anexo C** apresentam-se os perfis transversais do **campo eléctrico máximo** ao nível do solo e a 1.8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo das linhas, para a família de apoios Q, com dois condutores por fase, e dois cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão na linha no seu valor nominal e para uma altura média ao solo de 25,37 m. O valor máximo do campo para a situação mais desfavorável varia entre 1,38 e 1,39 kV/m ao nível do solo e 1,212 kV/m a 1,8 m do solo. Todos os valores, como se verifica, estão dentro dos limites apresentados no **Quadro 4.8**.

No que se refere à LVG.CL 1, 220 kV, no **Anexo C**, apresentam-se os perfis transversais do campo eléctrico máximo ao nível do solo e a 1,8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo das linhas, para a família de apoios MT, com um condutor por fase, dois cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão na linha no seu valor nominal e para uma altura média ao solo de 16,34 m. O valor máximo do campo para a situação mais desfavorável varia entre 0.939 kV/m ao nível do solo e 0.959 kV/m a 1,8 m do solo. Todos os valores, como se verifica, estão dentro dos limites apresentados no **Quadro 4.8**.

Para a LVG.VM 4, no **Anexo C** apresentam-se os perfis transversais do campo eléctrico máximo ao nível do solo e a 1.8 m do solo para uma faixa entre -40 e +40 m em torno do eixo das linhas, para a família de apoios DL, com dois condutores por fase, e dois cabos de guarda ao potencial do solo e valor eficaz do módulo da tensão na linha no seu valor nominal e para uma altura média ao solo de 25,24 m. O valor máximo do campo para a situação mais desfavorável varia entre 1,198 kV/m ao nível do solo e 1,212 kV/m a 1,8 m do solo. Todos os valores, como se verifica, estão dentro dos limites apresentados no **Quadro 4.8**.

No **Anexo C** aprsentam-se os resultadois do **campo magnético**, tendo em conta os valores do módulo do vector densidade de fluxo magnético em perfis transversais numa faixa de -40 a +40 m em torno do eixo das linhas e para a altura média ao solo, considerou-se assim para a LVG.CL 1, a 220 kV o valor de 16,34 m, para a LVG.VM 4, a 220kV de 25,24 m e 25,37 m para a LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52. Nestes cálculos admitiu-se um regime estabilizado e equilibrado de funcionamento para as correntes. Para efeitos da avaliação dos valores máximos de densidade de fluxo magnético correspondentes a exposições com carácter permanente esta condição é perfeitamente legítima.

Neste mesmo anexo apresentam-se o perfil transversal da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo para um módulo de corrente variando conforme o de cabo utilizado para ambas as linhas. A evolução das correntes da novas linhas a projectar podem ser vistas no **Anexo C** e a corrente de curto circuito ao longo das mesmas podem ser verificadas no **Anexo C** Para as linhas em projecto, com a configuração imposta pelos apoios utilizados, com regime de correntes suposto trifásico e equilibrado o valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo são de: 10.621 µT/kA para a LVG.CL 1, a 220kV, 8,125 µT/kA para a LVG.VM 4, 220 kV e 15,437 µT/kA para a LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52. Os valores da indução magnética decaem rapidamente e a 30 m do eixo da linha não excedem 2,573 µT/kA na LVG.CL 1, a 220kV, 3,246 µT/kA na LVG.VM 4, a 220kV e 7,468 µT/kA na LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52. Todos

os valores calculados são muito inferiores aos valores limites apresentados no **Quadro 4.8** mesmo numa perspectiva de exposição pública permanente.

4.5.3.2. Ruído acústico

De acordo com a metodologia de cálculo seguida para o cálculo do ruído acústico produzido pela linha em estudo, obtiveram-se os valores do nível sonoro equivalente de longa duração para um período climático de um ano, que se apresentam no **Anexo C**. Os valores dizem respeito a distâncias entre 0 e 35 m do eixo das linhas.

4.5.4. Travessias da linha

4.5.4.1. Travessia de vias de comunicação

Descrevem-se seguidamente as travessias das principais vias de comunicação (estradas municipais, estradas nacionais, rios, cursos de água e linhas de caminho de ferro) pela LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas. No **Quadro 4.9** apresentam-se as travessias das vias rodoviárias.

Quadro 4.9 – Travessias das estradas

Troço	Estrada	Ponto de Travessia (km)	Vão de Travessia	Altura dos Condutores Inferiores à Estrada (m)
T1	EN 313	(1)	23-24	29,68
T2	EN 542	(1)	32A-33A	34,79
	Estrada Sem Nome	(1)	32A-33A	27,75
	Estrada Sem Nome	(1)	33A-34A	106,41
	IP 3/A24	(1)	33A-34A	76,46
	EN 542	(1)	32B-33B	29,13
	IP 3	(1)	35B-36B	25,22
	EN 2	100+122	37B-38B	37,03
	Estrada Sem Nome	(1)	38B-39B	36,07
T3	EN 2	99+736	36A-37A	30,25
	Estrada Sem Nome	(1)	38B-39B	36,07
	Estrada Sem Nome	(1)	28B-39C	34,75
T4	Estrada Sem Nome	(1)	41-42	43,40
	EN 226-1	1+356	41-42	50,26
	Estrada Sem Nome	(1)	43-44	29,57
	EN 226	5+357	43-44	33,17

(1) Os pontos de travessia indicados não possuem indicação quilométrica no local.

4.5.4.2. Travessias de vias-férreas

No traçado da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas não ocorrem travessias de Vias-Férreas.

4.5.4.3. Travessias de cursos de água (navegáveis e não navegáveis)

No presente projecto ocorrem as seguintes travessias de cursos de água, que se listam no **Quadro 4.10**.

Quadro 4.10 – Travessias dos cursos de água navegáveis e não navegáveis

Cursos de água	Concelho/Freguesia	Troço/Vão da travessia	Altura dos condutores inferiores ao curso de água (m)
Rio Varosa (albufeira do Varosa)	Valdigem/Sande Valdigem/Lamego (Almacave)	Troço 2 (alternativa A)/ P33A-P34A Troço 2 (alternativa B)/P34B-P35B	115,44 74,76
Ribeira do Neto	Lamego/Cambres	Troço 4/P41-P42	81,00

4.5.4.4. Distâncias a pontos de água

No traçado da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas ocorre uma interferência com o ponto de água ID 5088: Barragem do Varosa, na zona Barragem do Varosa, pelo traçado da Alternativa 2A. O traçado da linha atravessa a área de protecção dos 500 m deste ponto de água, entre o P32A e P33A, e a área de protecção dos 250m entre o P31A e o P33A.

4.5.4.5. Servidões aeronáuticas civis e militares

No traçado da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas não ocorrem interferências com servidões aeronáuticas civis e militares.

4.5.5. Cruzamentos e paralelismos com linhas de telecomunicações e servidões

Telecomunicações

O levantamento das interferências com linhas de telecomunicações será realizado em fase de Projecto de Execução, não existindo nesta fase dados disponíveis.

Feixe Herteziano

No traçado da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, ocorre o cruzamento com o feixe hertziano Santa Helena – Régua, no vão P34A-P35A (Alternativa 2A), a uma distância aproximada de 4,5 metros abaixo do limite requerido, e no vão 37B-38B (Alternativa 2B) com uma distância aproximada de 23 metros abaixo do limite requerido.

4.5.6. Cruzamentos e paralelismos com gasodutos e adutores

No traçado da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas não ocorrem interferências com gasodutos. O traçado da linha atravessa uma conduta adutora, entre o apoio P34A e P35B, e um emissário, entre o apoio P41 e P42.

4.5.7. Balizagem aérea

4.5.7.1. Enquadramento

De acordo com as circulares da Divisão de Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico da ANA, Aeroportos de Portugal, SA, considera-se necessário efectuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;
- Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, etc, com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projecção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projecção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;

- Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- Das linhas aéreas que cruzem Auto-Estradas, Itinerários Principais ou Complementares.

A sinalização diurna consiste na colocação de esferas de cor alternadamente cor de laranja e branco, possuindo o diâmetro mínimo de 600 mm, que serão instaladas nos cabos de guarda convencionais (no cabo OPGW com a utilização de pré-formados de protecção) de modo a que a projecção segundo o eixo da linha da distância entre esferas consecutivas seja sempre igual ou inferior a 30 metros.

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 troços 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 nocturna 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.

4.5.7.2. Sinalização para aeronaves

4.5.7.2.1. Balizagem diurna

No **Quadro 4.11** são apresentadas as coordenadas dos vãos a sinalizar ao longo do projecto.

Quadro 4.11 – Coordenadas do ponto médio dos vãos a sinalizar

Troços		Coordenadas Geográficas dos Pontos Médios dos Vãos a Balizar Rede Geodésica Europeia Unificada – Datum Europeu (1950)		
		Vãos	Longitude (W)	Latitude (N)
LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52				
2	Alt. A	30A-31A	07º 45' 25.285''	41º 07' 20,922''
		32A-33A	07º 46' 01,864''	41º 07' 17,085''
		33A-34A	07º 46' 29,127''	41º 07' 16,911''
		34A-35A	07º 46' 56,206''	41º 07' 14,326''
	Alt. B	30B-31B	07º 45' 20,117''	41º 07' 12,190''
		34B-35B	07º 46' 23,658''	41º 06' 52,663''
		35B-36B	07º 46' 39,840''	41º 06' 55,263''
4		41-42	07º 48' 10,291''	41º 07' 18,809''
		43-44	07º 48' 35,076''	41º 07' 28,658''
		LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e LVG.VM 4, a 220 kV		
		51/15-52/16	07º 50'06,422''	41º 08'12,198''

Apoios a sinalizar

No projecto em estudo foram identificadas situações que nos termos da circular de informação aeronáutica 10/03, implicam a pintura de sinalização de apoios. Terá de ser pintado o apoio P35B.

4.5.7.2.2. Balizagem nocturna

A LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas contempla balizagem nocturna, no troço 2 – alternativa 2A entre os apoios P33A e P34A e na alternativa 2B entre os apoios P35B e P36B

devido à travessia do IP3/A24, pelo que são colocados balisores em cada um dos condutores superiores, de cada um dos lados dos apoios de enquadramento do vão de travessia (4 balisores por apoio). Estes dispositivos emitem permanentemente luz vermelha com uma intensidade mínima de 10 Cd.

4.5.7.3. Balizagem para a avifauna

Os BFD são dispositivos de forma helicoidal que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento no mesmo. Numa das extremidades, estes dispositivos têm um anel de maior diâmetro, que sobressai no perfil do cabo. Este anel, combinado com a cor do dispositivo, aumenta significativamente a visibilidade dos cabos pelas aves, sem lhe conferir um aspecto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Nos vãos em que exista balizagem aérea, a colocação dos BFD's, se necessário, deverá ser efectuada com o espaçamento adequado no intervalo entre as bolas de balizagem.

As zonas mais sensíveis, em termos da avifauna, identificadas no EIA serão balizadas, recorrendo a espirais com 30 cm de diâmetro e 1 m de comprimento (cor de laranja ou branco) da seguinte forma:

- Sinalização em áreas sensíveis: (10 m em 10 m para que em perfil resulte um espaçamento de 5 m em 5 m):
    - desde o apoio P22/19 até ao apoio P51/15 no que respeita à LAMM.RR, a 40 kV, entre P22 e P52.
    - entre os apoio P17 e P20, no que respeita à modificação da LVG.CL1, a 220 kV.

4.5.8. Principais Actividades por Fase do Projecto

4.5.8.1. Fase de Construção

4.5.8.1.1. Generalidades

As actividades necessárias à construção de linhas eléctricas (por inteiro ou por troços) encontram-se bastante tipificadas, existindo pequenas variações relacionadas com os elementos técnicos específicos de cada infra-estrutura, nomeadamente o tipo de apoios. Habitualmente, a fase de construção envolve as seguintes actividades:

Em fábrica:

- **Fabrico dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.**

Localmente:

- **Instalação do(s) estaleiro(s) e parque de material** – a localizar habitual, e preferencialmente, em locais previamente infra-estruturados existentes na proximidade da linha.
- **Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos** – Sempre que possível são utilizados, ou melhorados, acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respectivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos, a época mais propícia (após as colheitas, por ex.). A dimensão máxima normalmente necessária para um acesso é de cerca de 4 m de largura, de modo a possibilitar a passagem de grua para montagem dos apoios. Esta actividade é realizada com o recurso a corta-matos de correntes ou de facas ou a um destroça dor de matos. Caso se verifique a necessidade de regularizar o terreno, utiliza-se então uma retroescavadora.
- **Desmatação** – A desmatação e abate de arvoredo ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, variando de acordo com as dimensões dos tipos de apoio a utilizar e da densidade da vegetação. Numa área de cerca de 400 m^2, em caso de povoamentos florestais cerrados, ocorre o abate de arvoredo, com o recurso a motosserras, de forma a permitir manobrar a maquinaria necessária, e o consequente pisoteio da vegetação.

- **Abertura da faixa de protecção** – A faixa de protecção corresponde a um corredor de 45 m de largura máxima, limitado por duas rectas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se pode proceder ao corte ou decote das árvores que seja suficiente para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão – RSLEAT). Habitualmente procede-se à desflorestação apenas no caso de povoamentos de eucalipto e pinheiro; as restantes espécies florestais são objecto, caso necessário, de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Esta actividade é realizada com o recurso a motosserras.
- **Trabalhos de topografia** – Estes trabalhos incluem a piquetagem e marcação de caboucos dos apoios.
- **Abertura de caboucos** – Esta actividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com o tipo de apoio e com as características geológicas dos respectivos locais de implantação.
- **Construção dos maciços de fundação e montagem das bases** – Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local, com recurso, normalmente, a betão pronto. Esta actividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio. As fundações são constituídas por maciços de betão independentes e a sua área enterrada encontra-se normalizada para situações correntes, sendo, no entanto, calculada, caso a caso, em situações geológicas particulares.
- **Montagem dos apoios** – Inclui o transporte, assemblagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local e levantadas, por módulos, com o auxílio de gruas. Esta actividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio.
- **Colocação de cabos** – Inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta actividade é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica) e desenvolve-se na área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio ou a meio vão da linha. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, para sua protecção, durante os trabalhos de montagem.
- **Colocação de dispositivos de balizagem aérea e de salva-pássaros** (BFD).

4.5.8.1.2. Corte ou decote de vegetação

No **Quadro 4.12** apresentam-se os locais onde será necessário proceder ao corte ou decote de árvores/arvoredo que possa pôr em causa as condições de segurança de exploração da linha. O corte e decote do arvoredo é executado em simultâneo com, ou logo após, a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento das linhas de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão – RSLEAT). A informação que agora se apresenta foi retirada dos perfis da linha apresentados no Anteprojecto. Esta informação será tomada em consideração aquando da elaboração do Plano de Abertura de Faixa, a ser realizado antes do início da construção da linha, altura em que se procederá à verificação e eventual ajuste do corte e/ou decote de arvoredo a efectuar.

Quadro 4.12 – Locais onde se procederá ao corte ou decote de vegetação – LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52

Troços		Vão onde se prevê a necessidade de corte ou decote de arvoredo	Apoio onde se prevê a necessidade de corte ou decote de arvoredo
1		P25 – P26, P26 – P27	-
2	Alt. 2A	P28 – P29A, P30A – P31A, P32A – P33A	P34A, P36A,
	Alt. 2B	P29B – P30B, P30B – P31B, P31B – P32B, P32B – P33B	P35B, P37B, P38B,
3	Alt.3C	-	P39C
4		P43 – P44, P44 – P45, P45 – P46, P46 – P47	-

4.5.8.1.3. Localização de estaleiros e caminhos de acesso

Apesar de se prever a instalação de estaleiros de obra na fase de construção do projecto, não se conhecem ainda os respectivos locais de implantação. Realça-se, contudo, que a selecção do estaleiro e a definição dos caminhos de acesso às frentes de obra é da responsabilidade da Entidade Executante, que o fará após adjudicação da empreitada, tendo que o submeter à aprovação do Dono da Obra.

Refira-se, no entanto, que os estaleiros serão equipados com material de escritório e de comunicação, armazenamento e movimentação de materiais, equipamentos de carga e descarga de materiais e de serralharia. Os materiais da linha que transitam nos estaleiros serão nomeadamente, apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização. Os meios e equipamentos que transitam dos estaleiros serão viaturas de transporte de materiais e de pessoal, escavadoras, roldanas, ferramentas mecânicas e manuais para montagem dos apoios e dos cabos e material de topografia. No **Desenho 14** apresentam-se as áreas de potencial exclusão no que respeita à implantação dos estaleiros no âmbito do projecto da LAMM.RR, a 400kV entre o P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, que incluem as áreas consideradas mais sensíveis.

Nesta fase do projecto não se encontram definidas as redes de acessos para aceder à zona de implantação dos apoios, recomendando-se a utilização e ou melhoria de caminhos já existentes. Tal como referido anteriormente, a definição dos caminhos de acesso às frentes de obra é da responsabilidade da Entidade Executante, que o fará após adjudicação da empreitada, tendo que o submeter à aprovação do Dono da Obra sendo, ainda, de referir que e abertura de novos acessos será acordada com os proprietários dos terrenos a utilizar, sendo tida em conta a respectiva ocupação.

4.5.8.1.4. Execução de Fundações

Para a execução das fundações, ou abertura de caboucos, para implantação dos apoios, recorrer-se-á a máquinas escavadoras e ferramentas manuais.

O eventual uso de explosivos será decidido pelo Dono da Obra, sobre proposta do Empreiteiro. A decisão tem em conta as características do solo, que podem justificar o recurso a explosivos, e condicionantes locais, que possam impedir a sua utilização. A utilização de explosivos está regulamentada, carece sempre de autorização da polícia, e está a cargo de pessoal com habilitações específicas.

Os materiais resultantes da escavação são depositados, provisoriamente e até à conclusão da betonagem dos maciços, junto dos caboucos. No caso do presente projecto estima-se que a construção da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas implique, na generalidade, a necessidade de executar covas para implantação dos apoios, representando os seguintes **volumes de escavação**:

LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 (incluindo a LVG.VM 4, a 220kV):

- Troços comuns (troço 1 e troço 4) - volume de escavação de 1748,64 m^3 correspondendo à instalação de 17 apoios novos.
- Alternativa 2A (troço 2) e 3A (troço 3)) - volume de escavação de 693,00 m^3 correspondendo à instalação de 10 apoios.
- Alternativa 2B (troço 2) e 3B (troço 3)) - volume de escavação de 798,72 m^3, correspondendo à instalação de 12 apoios.
- Alternativa 2B (troço 2) e 3C (troço 3) - volume de escavação de 820,28 m^3 correspondendo à implantação de 12 apoio.

LVG.CL 1, a 220kV: Volume de escavação – 59,0 m^3.

A construção dos maciços para a fundação dos apoios implicará a utilização das seguintes quantidades de **betão**:

LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 (incluindo a LVG.VM 4, a 220kV):

- Troços comuns da linha (troço 1 e troço 4) – 661,48 m^3.
- Alternativas 2A (troço 2) e 3A (troço 3)) – 214,96 m^3.
- Alternativas 2B (troço 2) e 3B (troço 3)) – 274,4 m^3.
- Alternativas 2B (troço 2) e 3C (troço 3) – 254,12 m^3.

LVG.CL 1, a 220 kV: Volume de betão: 19,2 m^3.

O betão a utilizar nas fundações será proveniente das centrais de fabrico de betão licenciadas, acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios. O betão será transportado em betoneiras e veículos equipados para descarga e movimentação de betão. A betonagem dos maciços envolve a utilização de vibradores de betão e ferramentas manuais de apoio. Os espaços compreendidos entre os maciços de betão e as paredes dos caboucos são preenchidos com os materiais resultantes da escavação.

A área afectada pela implantação dos apoios da linha é caracterizada no capítulo 5, apresentando-se no **Anexo C** um quadro com as áreas de implantação de todos os apoios que constituem a LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas.

4.5.8.1.5. Montagem de apoios e cabos

Identificam-se seguidamente as principais actividades e equipamentos a utilizar para a montagem de apoios e cabos da linha em projecto:

- Os locais para montagem dos troços dos apoios no solo (assemblagem) serão localizados junto aos locais de implantação dos apoios;
- Os equipamentos a utilizar na montagem dos troços dos apoios no solo (assemblagem) consistirão em máquinas de movimentação de cargas e ferramentas manuais;
- O levantamento dos apoios será feito por troços, utilizando gruas ou, nos locais inacessíveis às gruas, levantamento “à peça” utilizando mastro de carga. Utilizar-se-ão, ainda, roldanas, ferramentas manuais, cordas, cabos de aço e guinchos mecanizados e manuais;
- Durante a construção dos desvios de linha e desenrolamento dos cabos, todas as vias de comunicação, edificações, linhas aéreas eléctricas e de comunicações cruzadas pelos desvios de linha em construção são protegidas mecanicamente, de forma a evitar o contacto com os cabos em desenrolamento e a não interferir com os serviços estabelecidos;

- Durante o processo de desenrolamento dos cabos, para evitar contactos dos cabos com o solo, e com os obstáculos cruzados pela linha são utilizados equipamentos de tracção e de frenagem que permitem o "desenrolamento em tracção" dos cabos. São ainda utilizadas roldanas, cordas, cabos de aço, ferramentas manuais e acessórios para fixação e estabilização provisórias dos cabos;
- A regulação e fixação dos cabos são efectuadas através de aparelhos manuais ou mecanizados para traccionar cabos, aparelhos para medição de flechas dos cabos e ferramentas manuais e compressores para fixação das uniões e pinças de amarração dos cabos;
- Na montagem dos acessórios nos cabos, em pontos não directamente acessíveis a partir dos apoios, são utilizados aparelhos que permitem a deslocação dos operadores ao longo dos cabos já instalados na linha;
- Aquando do acabamento dos apoios procede-se à afixação das chapas com identificação da linha, do apoio e da concessionária e à afixação da chapa com o aviso de "perigo de morte".

4.5.8.1.6. Negociações com proprietários

As negociações com os proprietários para o estabelecimento da faixa de protecção da linha eléctrica iniciar-se-ão após a emissão da licença de estabelecimento pela DGEG.

A definição da faixa de protecção das linhas, envolvendo corte ou decote do arvoredo será efectuada em simultâneo com a negociação com os proprietários. O corte ou decote pode ser realizado por uma empresa contratada pela REN, S.A. ou pelo proprietário, mas terá que ser concluído antes da montagem dos cabos.

4.5.8.1.7. Materiais e energia relacionados com o Projecto

As intervenções previstas no projecto da LAMM.RR, a 400kV entre o P22 e P52 (incluindo a LVG.VM 4, a 220kV) apresentam uma extensão total de aproximadamente 10026,89 m (no caso das Alternativas 2A e 3A) ou de 11092,24 m (caso das Alternativas 2B e 3B) ou de 11123,74 m (no caso das Alternativas 2B e 3C) e incluem a construção de:

- 17 apoios no que se refere aos troços comuns (troço 1 e 4);
- 10 novos apoios nas Alternativas 2A (troço 2) e 3A (troço 3);
- 12 novos apoios nas Alternativas 2B (troço 2) e 3B (troço 3) e
- 12 novos apoios nas Alternativas 2B (troço 2) e 3C (troço 3).

A modificação da LVG.CL 1, a 220kV apresenta uma extensão de 736 m e implica a construção de 2 novos apoios.

É expectável que venham a ser utilizados os seguintes tipos de materiais (sendo referidos, sempre que disponíveis as quantidades previstas pelo projecto executivo):

- Materiais relacionados com os apoios e cabos dos desvios de linhas:
    - **aço para os apoios** – LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e LVG.VM 4, a 200kV: nos troços comuns (1 e 4) estima-se um peso total dos apoios de 395633 kg; nos troços que englobam as Alternativas 2A (troço 2) e 3A (troço 3) estima-se um peso total dos apoios 145960 kg; nos troços que englobam as Alternativas 2B (troço 2) e 3B (troço 3) estima-se um peso total de 203927 kg; nos troços que englobam as Alternativas 2B (troço 2) e 3C e troço 3) estima-se um peso total de 197823 kg. No que se refere à LVG.CL 1, a 220kV estima-se o peso total dos apoios de 20610,0 kg.
    - **zinco para a galvanização dos apoios**;
    - **alumínio dos cabos**;

- **aço dos cabos**;

- Materiais comummente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão pronto para os maciços (de acordo com os valores acima referidos), aço das armaduras dos maciços;
- Escavação para execução dos caboucos (terras) nas quantidades acima referidas.
- Os consumos energéticos durante a fase de construção estão relacionados com a eventual utilização de electricidade para iluminação da área de trabalho e funcionamento dos equipamentos e com combustíveis, essencialmente gasóleo, para o funcionamento dos veículos e maquinaria de apoio à obra.

4.5.8.1.8. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Durante a fase de construção do projecto, é previsível que sejam produzidos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes líquidos

- Águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais do(s) estaleiro(s) que vier(em) a ser instalado(s). O projecto deverá prever a adopção de estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas, quando não for possível a construção de instalações sanitárias ligadas à rede;
- As revisões e manutenção da maquinaria utilizada na obra (gruas, betoneira e pontualmente escavadoras), incluindo os ligeiros, são, por imposição da própria REN, SA (ET-0007), realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, não se prevendo, desta forma a produção de efluentes líquidos contaminados com hidrocarbonetos.

Emissões gasosas

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de caboucos, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas, e do transporte de materiais;
- Gases de combustão emitidos pelos veículos e maquinaria na circulação pelos locais em obra.

Emissões sonoras

- Emissão de ruído em resultado das operações de escavações para abertura de caboucos, da desmontagem de apoios e da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Emissão de ruído das actividades de construção dos maciços de fundação, da implantação dos apoios e da colocação dos cabos condutores.

Resíduos

- É expectável a produção de diferentes tipos de resíduos durante a fase de construção dos desvios de linhas, distinguindo-se entre os resíduos susceptíveis de serem originados no(s) estaleiro(s) e os resíduos produzidos nas actividades de construção propriamente ditas, que se apresentam nos **Quadro 4.13** e **Quadro 4.14**. Salienta-se que em fase de Projecto de Execução/RECAPE os aspectos relacionados com os resíduos de construção e demolição serão devidamente avaliados em sede do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).

Quadro 4.13 – Resíduos tipicamente produzidos nos estaleiros de construção de linhas

Actividades	Resíduos
Escritório	Papel usado e embalagens de consumíveis para informática
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas.
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 afecto à construção da linha	Resíduos sólidos urbanos
Viaturas	Não se prevê a produção de resíduos nesta actividade, uma vez que a conservação, manutenção e o abastecimento de combustível das viaturas se realiza fora dos estaleiros, em instalações dedicadas e licenciadas para o efeito. O abastecimento de máquinas é feito na frente de obra a partir de bidões transportados nas viaturas.

Quadro 4.14 – Resíduos tipicamente produzidos nas frentes de obra de construção de linhas

Actividades	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
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 protecção dos cabos em plástico
União, fixação e regulação dos cabos	Fios de alumínio e de aço resultantes da rectificação das extremidades dos cabos, indispensáveis para a aplicação das uniões e pinças de amarração. Pequenos troços de cabo completo
Presença e circulação do pessoal afecto à construção	Resíduos sólidos urbanos

4.5.8.2. Exploração da linha

4.5.8.2.1. Principais actividades

Durante toda a vida útil das linhas eléctricas projectadas haverá lugar a actividades de manutenção e conservação das mesmas, as quais se traduzem em:

- **Actividades periódicas de inspecção do estado de conservação da linha** – para detecção de situações susceptíveis de afectar a segurança de pessoas e bens ou de afectar o funcionamento da linha, com a periodicidade máxima de 5 anos;
- **Observação da Faixa de Protecção para detecção precoce de situações susceptíveis de afectar o funcionamento da linha –** incidindo sobre Inspecção regular das zonas de expansão urbana situadas na faixa de protecção e inspecção anual dos apoios da linha sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna (cegonhas).
- **Substituição de componentes deteriorados;**

- **Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Protecção** – que implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da linha;
- **Execução das alterações impostas pela construção, a distância insuficiente dos condutores ou dos apoios, de edifícios ou de novas infra-estruturas;**
- **Condução da linha integrada na RNT, detecção, registo e eliminação de incidentes -** Os parâmetros da RNT são controlados e ajustados pelo Despacho da RNT. A detecção e registo de incidentes de exploração é realizada automaticamente pelo sistema de comando, controle e protecção instalados nas subestações da RNT. A eliminação de incidentes (defeitos) não permanentes é realizada pelas protecções instaladas nos painéis de linha das subestações terminais. Os defeitos não permanentes são eliminados localmente por instaladores qualificados pela concessionária.

4.5.8.2.2. Efluentes, resíduos e emissões de ruído

Durante a fase de exploração das linhas, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- Emissões de **ozono** provenientes do funcionamento da linha, originada pelo efeito de coroa. Tratando-se de um gás instável que rapidamente se transforma em oxigénio e tendo em consideração que a produção de ozono pelas linhas de alta tensão é mínima, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local quer regional;
- Emissão de **ruído** associado ao funcionamento da linha;
- Produção de **resíduos**: no **Quadro 4.15** apresentam-se os resíduos susceptíveis de virem a ser produzidos em consequência de actividades de exploração da Linha.

Quadro 4.15 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração de linhas

Actividades	Resíduos
Reparação ou substituição de cadeias de isoladores	Embalagens em madeira e em plástico. Vidro e acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos.
Manutenção da Linha	Perfis metálicos danificados Pontas de cabos

4.5.8.3. Desactivação de linhas

4.5.8.3.1. Actividades

Como anteriormente referido, as linhas apresentam uma vida útil longa, não se prevendo, dentro do período de concessão da RNT à REN, S.A., a sua desactivação, sendo prática da REN, S.A. proceder às adaptações e substituição de peças e equipamentos que se verifiquem necessárias perante a evolução dos consumos de energia e o desenvolvimento tecnológico, assim como ao reforço da Rede Nacional de Transporte de Electricidade. É disto um exemplo a desmontagem das linhas eléctricas que irão dar lugar às novas ligações aqui avaliadas.

Nestes casos, é norma da REN, S.A. estabelecer um acordo com os proprietários dos terrenos atravessados antes de realizar qualquer actividade, definindo-se, em cada caso, as condições específicas da desmontagem de apoios e fundações (habitualmente, até cerca de 80 cm de profundidade). A REN, S.A. assume, em geral, a indemnização de eventuais prejuízos resultantes da fase de desactivação.

As actividades de apoio à desmontagem de uma linha são semelhantes às apresentadas para a sua construção: será necessária a instalação de estaleiros/parques de materiais, etc; ocorrerá a circulação de

veículos e funcionamento de equipamentos. Relativamente a resíduos produzidos nesta actividade, refira-se que os materiais proveniente da desmontagem dos apoios e respectivas fundações, constituídos por cabos, cantoneiras, chapas e parafusos em aço, serão recolhidos pelo adjudicatário, a quem cumpre a recolha de todos os resíduos produzidos e posterior encaminhamento por operador licenciado.

Descrevem-se, de seguida, as principais actividades sequenciais inerentes à desmontagem (total ou parcial) de uma linha:

- **Desmontagem dos cabos Condutores/ Terra** – A recolha dos cabos consiste num processo idêntico mas inverso ao desenrolamento, onde é necessário o recurso a um conjunto de desenrolamento (guincho e freio) devidamente estabilizados, alinhados e sinalizados;
- **Desmontagem de Apoios** – Esta actividade consiste num processo inverso à montagem de apoios. O apoio é normalmente desmontado com o auxílio de uma grua móvel, devidamente estabilizada e nivelada. O poste é desmontado por módulos previamente definidos. O ferro resultante é levado para o estaleiro onde é devidamente acondicionado e identificado. Para a execução desta tarefa é necessário o recurso de grua móvel, compressor, pistolas pneumáticas, ferramentas manuais e camião com grua;
- **Demolição das fundações** – No caso das fundações procede-se à desmontagem da chaminé, de volume reduzido, que é demolida e fica depositada junto ao maciço da fundação. O recobrimento do cabouco com o solo escavado permite uma área livre de até 1m de profundidade.
- **Reconstituição das condições do terreno** – Esta actividade consiste em restabelecer as mesmas condições dos terrenos que foram afectados pelos trabalhos ou pela movimentação de equipamentos.

4.5.8.3.2. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Durante a desmontagem das linhas, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- Produção de águas residuais domésticas nos estaleiros de obra;
- Emissões de poeiras;
- Emissão de ruído associado às actividades de desmontagem;
- Produção de resíduos.

O equipamento a utilizar na desmontagem dos cabos incluirá: roldanas, máquinas de tracção e de frenagem dos cabos, material para a montagem de protecções mecânicas provisórias. O equipamento a utilizar na desmontagem dos apoios incluirá gruas, retroescavadora, compressor, martelo pneumático, e ferramentas manuais. Os materiais da linha desmontada que transitam pelos estaleiros incluem: apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização.

4.6. Projectos associados ou complementares

O projecto associado ou complementar à LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas diz respeito ao projecto da LAMM.RR, a 400kV, da qual o presente projecto será parte integrante. Salienta-se que este projecto da LAMM.RR, a 400 kV só estará completo, e passível de vir a ser concretizado, aquando da aprovação do projecto que é agora alvo de EIA.

4.7. Programação temporal e estimativa orçamental

Prevê-se que a data de entrada em serviço da generalidade da LAMM.RR, a 400kV, que engloba o presente projecto, seja o final de Junho de 2013. O custo da construção do presente projecto está estimado em cinco milhões de Euros (5.000.000€).

5. Caracterização do Ambiente Afectado

5.1. Generalidades

No presente capítulo apresenta-se a caracterização do ambiente afectado, com base num conjunto de descritores ambientais que foram seleccionados e hierarquizados tendo de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projecto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como constante no *Guia Metodológico para AIA de Infra-Estruturas da RNT de Electricidade – Linhas Aéreas,* tal como se refere seguidamente:

- A Bio-Ecologia, Património Cultural, Paisagem, Solos, Uso do Solo, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, Componente Social e Ambiente Sonoro foram considerados como **Componentes Ambientais Muito Importantes.**
- A Geologia, Sismicidade e Geomorfologia foram considerados como **Componentes Ambientais Importantes.**
- O Clima, Recursos Hídricos e Qualidade da Água foram considerados como **Componentes Ambientais Menos Relevantes.**
- A componente Qualidade do Ar não foi analisada por se considerar não ser relevante dada a tipologia do presente projecto.

5.2. Bio-Ecologia

5.2.1. Metodologia

5.2.1.1. Identificação de Áreas classificadas e Important Bird Areas (IBAs)

Para a identificação das áreas com elevado valor para a conservação da biodiversidade, áreas classificadas e IBAs, elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vectoriais do projecto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português.

Verificou-se, ainda, se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al*., 2003).

5.2.1.2. Caracterização da Flora e Vegetação

Trabalho de campo

De forma a caracterizar os biótopos e identificar as espécies de flora mais comuns na área de estudo, foram realizadas saídas de campo, uma saída de campo durante a Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes – que permitiu uma primeira abordagem à área de estudo, então uma área bastante mais alargada que a área dos corredores agora em estudo, e uma saída de campo durante os dias 5, 6 e 7 de Dezembro de 2011, já no âmbito da Fase 2 dos trabalhos - EIA.

Durante a realização deste trabalho de campo percorreu-se toda a área dos corredores/troços em estudo, tendo-se efectuado diversos pontos de amostragem de flora nos diversos biótopos encontrados no terreno (**Quadro 5.1)**. Em cada um dos pontos de amostragem procedeu-se ao registo das espécies identificáveis no campo, tendo-se procedido à recolha de material para posterior identificação em laboratório. Para

realização da identificação em laboratório tomou-se como referência a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.),* utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, J.A.) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a família em questão. Deve desde já realçar-se que a altura do ano em que o trabalho de campo foi efectuado, Dezembro, dificultou fortemente a identificação de espécies.

Quadro 5.1– Caracterização dos locais de amostragem de flora

Locais de amostragem	Biótopo
PF01	Matos
PF02	Bosque misto
PF03	Ruderal
PF04	Agrícola
PF05	Pinhal
PF06	Matos
PF07	Agrícola
PF08	Matos

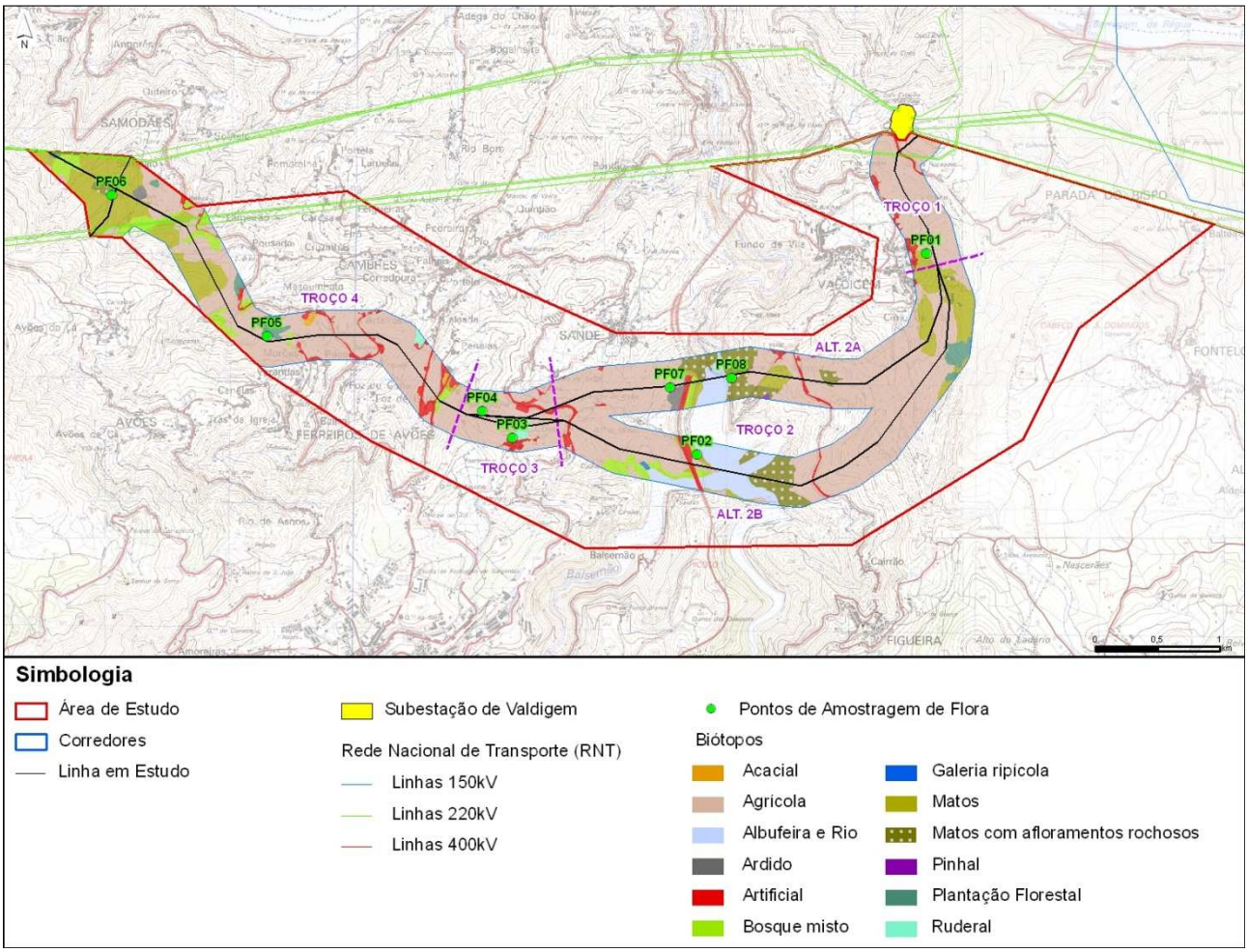


Figura 5.1 – Localização dos pontos de amostragem da flora

Pesquisa bibliográfica

Para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efectuada pesquisa bibliográfica, na qual foram procurados os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listados no **Quadro 5.2**. Na identificação e nomenclatura das espécies foi utilizada a obra de Castroviejo *et al.* (1986-2011) para os *taxa* já publicados e a Nova Flora de Portugal para as restantes.

Quadro 5.2– Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Ficha do Sítio PTCON0003 – Alvão/Marão	ICN, 2006a
Ficha do Sitio PTCON0025 – Serra de Montemuro	ICN, 2006b
Nova Flora de Portugal	Franco (1971, 1984, 1994, 1998, 2003)
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo, 1997
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1971; 1982; 1984;1994;1998; 2003
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo, et al, 1986-2011
Relatório Nacional da Directiva Habitats	ICNB, 2008
EIA da Linha de Armamar-Recarei	WSAtkins, 2009
European Red List of Vascular Plants	Bilz, et al., 2011

Consulta de especialistas

De modo completar a informação obtida através do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica foram contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. A fonte que cedeu os dados sobre flora e vegetação (quadrícula 10x10) foi o ICNB.

Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

Efectuou-se, ainda, uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica na área de estudo, as espécies de flora incluídas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º140/99, de 24 de Abril, com redacção dada pelo D.L. n.º49/2005, de 24 de Fevereiro. Foram, também, consideradas as espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica bem como espécies que apresentam legislação nacional de protecção.

Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se, ainda, a possibilidade da sua ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos cartografados mais favoráveis e as áreas de ocorrência conhecidas para cada espécie. No **Quadro 5.3** apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Quadro 5.3– Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo.

Tipo de ocorrência	Critérios
Confirmada	Presença confirmada durante o trabalho de campo
Muito provável	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas e fora delas; com ocorrência de biótopo favorável
Provável	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas; com ocorrência de biótopo favorável
Pouco provável	Presente nas áreas classificadas mais próximas; com ocorrência de biótopo favorável, contudo a espécie não é vista há algum tempo ou os seus núcleos são muito localizados
Possível	Presente nas áreas classificadas mais próximas, contudo o biótopo de ocorrência na área de estudo não é o mais favorável/não se encontra em bom estado de conservação

5.2.1.3. Caracterização da Fauna

Assim como na caracterização da flora e vegetação da área de estudo, para a fauna recorreu-se a pesquisa bibliográfica, consulta de especialistas e trabalho de campo para a sua caracterização. De maneira a sistematizar a informação, as várias espécies foram classificadas como tendo ocorrência possível, muito provável e confirmada, de acordo com a informação obtida. Os critérios utilizados encontram-se expostos no **Quadro 5.4**.

Quadro 5.4 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Provável	Muito provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie está confirmada para a quadrícula10x10km na qual se insere a área de estudo, mas o seu biótopo preferencial não está representado na área	----------	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Aves	a zona em estudo faz parte da área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes (critério válido apenas para as aves de rapina)	----------	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou a espécie ocorre na quadrícula 10x10km em que área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que área de estudo se insere e é muito abundante no território nacional	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo (incluindo inquéritos) e/ou está confirmada para locais muito próximos da área de estudo (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)

Trabalho de campo

O trabalho de campo relativo à fauna decorreu entre os dias 5 a 7 de Dezembro de 2011, tendo-se realizado 5 transectos de mamíferos e herpetofauna, 6 pontos de escuta de passeriformes, 3 pontos de observação de rapinas e 2 pontos de amostragem de anfíbios (**Desenho 2**). Complementarmente, foi ainda efectuada prospecção de abrigos de quirópteros. A realização de amostragem de quirópteros e herptofauna foi fortemente condicionada pela altura do ano em que as amostragens foram realizadas, devido às baixas temperaturas registadas.

Herpetofauna e mamofauna terrestre

Para caracterização das comunidades de herpetofauna e mamofauna terrestres realizaram-se 5 transectos lineares com cerca de 500m, com o objectivo de registar todos os contactos directos (observações visuais/auditivas) ou indirectos (pegadas, dejectos ou latrinas). Estes transectos atravessaram os biótopos mais representativos da área de estudo: matos, agrícola, bosque misto e plantação florestal (Quadro 5.5). A obtenção destes dados permitiu o cálculo do Índice Quilométrico de Abundância (IQA = nº. de indícios por quilómetro). Todas as espécies observadas durante as deslocações na área de estudo foram igualmente registadas, uma vez que o número de observações, sobretudo de espécies de herptofauna, durante esta altura do ano se adivinhava diminuta.

Quadro 5.5 – Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna

Locais de amostragem	Biótopos
TM01	Agrícola, matos
TM02	Bosque misto
TM03	Agrícola
TM04	Agrícola, floresta de produção
TM05	Matos

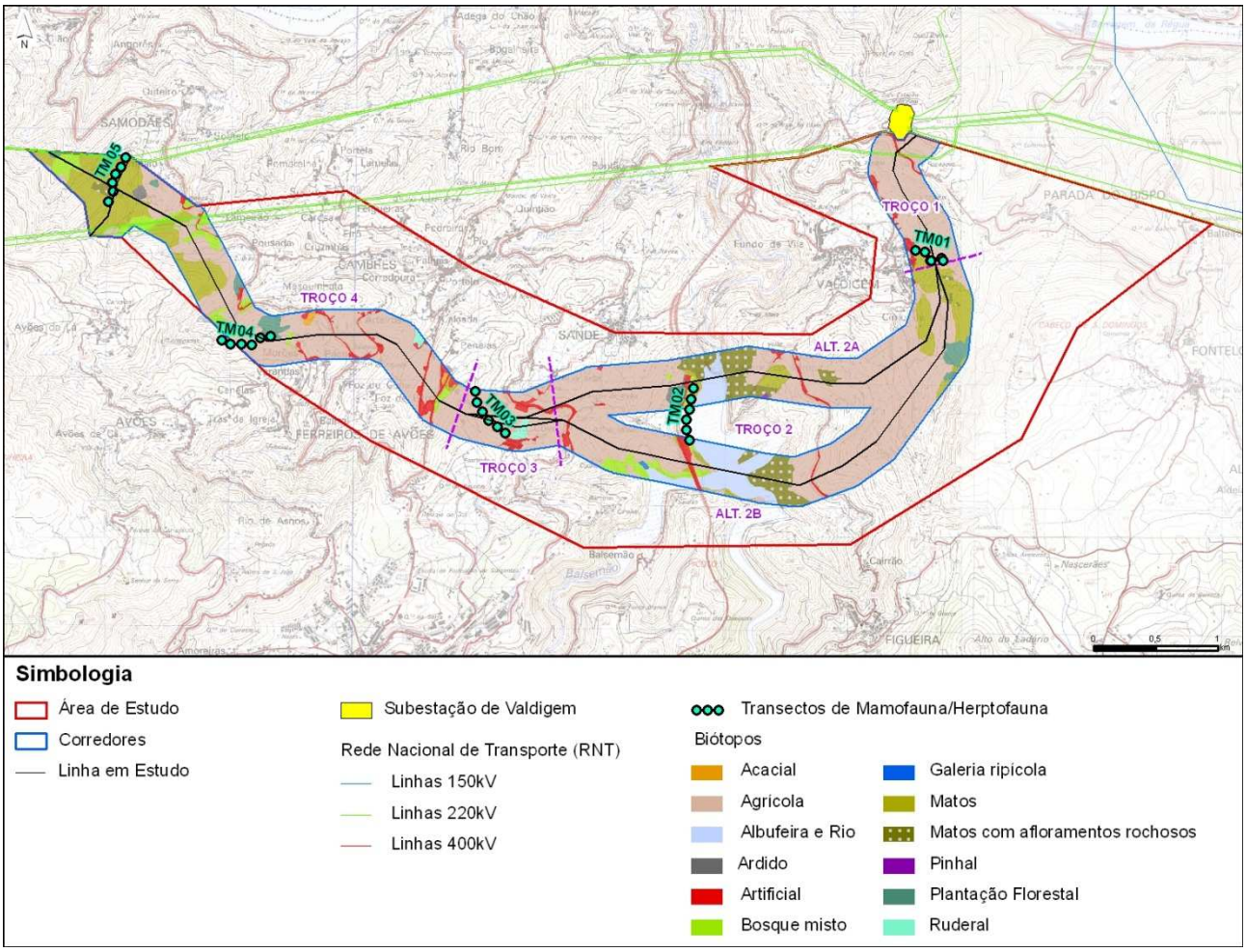


Figura 5.2 – Localização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna

Avifauna

Para a caracterização da comunidade de aves foi utilizado um método pontual, que consiste no registo dos contactos obtidos por um observador em pontos de escuta, durante um período temporal estabelecido previamente (Bibby *et al*., 1992; Rabaça, 1995).

Foram realizados 6 pontos de escuta nos diferentes biótopos da área de estudo (**Quadro 5.6** e **Desenho 2**) As amostragens realizaram-se, sempre que possível, durante a manhã ou ao final da tarde por serem os períodos do dia mais propícios à inventariação deste grupo (Bibby *et al*., 1992). A metodologia consistiu em pontos de escuta de 10 minutos, durante os quais o observador permanece imóvel e em silêncio. De modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a chegada do observador ao local aguardou-se um minuto antes de iniciar o ponto de amostragem. Durante este período de tempo o observador registou as diferentes espécies detectadas.

Todas as espécies de aves observadas durante as deslocações na área de estudo foram igualmente registadas.

Foram ainda realizados 3 pontos de amostragem de rapinas, junto à área de estudo. Os pontos de amostragem tiveram a duração de 30 minutos, durante os quais se procurou registar todos os contactos visuais com aves de rapinas e outras planadoras, com ajuda de binóculos e de um telescópio.

Quadro 5.6 – Caracterização dos pontos de escuta de avifauna

Locais de amostragem	Biótopos
PP01	Matos
PP02	Bosque misto
PP03	Agrícola
PP04	Floresta de produção
PP05	Matos
PP06	Agrícola

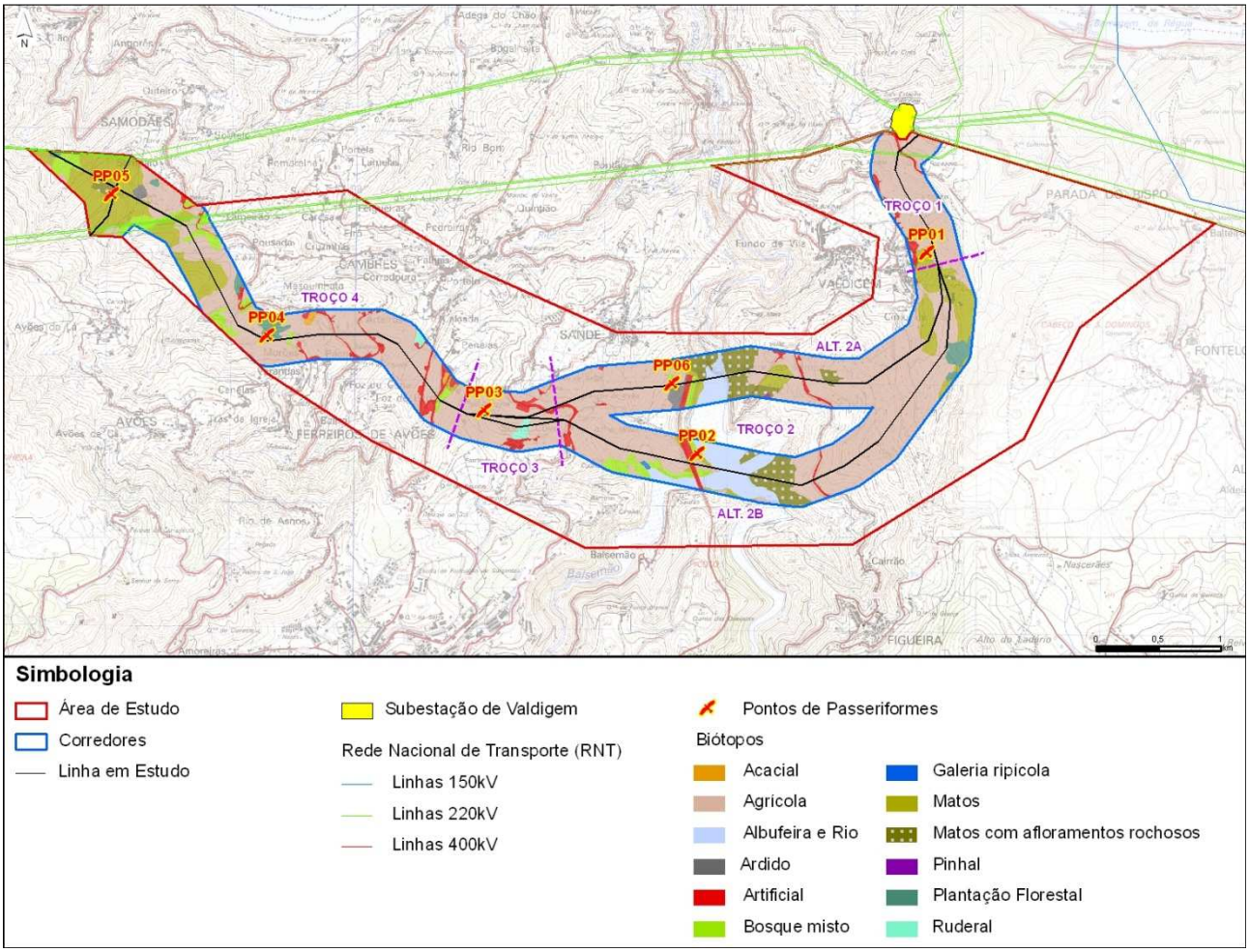


Figura 5.3 – Localização dos pontos de escuta de avifauna

Quirópteros

A altura do ano em que o trabalho de campo foi efectuado, não permitiu a realização de pontos de escuta para caracterização da comunidade de quirópteros existente na área considerada, uma vez que estes animais se encontram em fase de hibernação durante o mês de Dezembro. Foi, no entanto, realizada prospecção de possíveis abrigos, tendo-se visitado sempre que possível estruturas adequadas a abrigo (minas de água, edifícios abandonados, túneis antigos, etc).

Pesquisa bibliográfica

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo, foi consultada bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e para espécies de maior relevância (**Quadro 5.7**).

Quadro 5.7 - Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Loureiro *et al*., 2008	Quadrículas 10x10km
	Godinho *et al*., 1999	Quadrículas 10x10km
	Brito *et al.,* 1998	Quadrículas 10x10km
	Teixeira *et al.,* 1998	Quadrículas 10x10km
	Araújo *et al.,* 1997	Quadrículas 10x10km
Aves	ICNB, 2010	Nível Nacional
	Palma *et al*., 1999	Nível Nacional
	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
Mamíferos	Fernandes, 2007	Nível Nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível nacional
	Palmeirim, 1990	Nível nacional
	Mathias *et al*. 1999	Quadrículas 50x50km
	Mira *et al*., 2008	Quadrículas 10×10km
	Pimenta *et al.,* 2005	Quadrículas 10x10km
	Queiroz *et al.,* 1998	Quadrículas 10x10km
	Trindade *et al*., 1998	Quadrículas 10x10km
Todos os grupos	ICNB, 2008	Quadrículas 10x10km

Consulta de especialistas

De modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação obtida foram contactados especialistas ou entidades que trabalham na área de estudo e/ou possuem informação para o local. A fonte que cedeu os dados sobre fauna (grupo de herpetofauna, avifauna e mamíferos) (quadrícula 10x10) foi o ICNB.

Identificação de espécies de fauna de maior relevância ecológica

A identificação das espécies com maior relevância ecológica teve em consideração o valor conservacionista das espécies, mas também a sua susceptibilidade à tipologia do projecto em causa. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies que se incluem em, pelo menos, um dos seguintes critérios:

- com estatuto de conservação Criticamente em Perigo, Em Perigo e Vulnerável, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006);
- classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;
- consideradas prioritárias (Anexo A-I*) pelo Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
- com presença regular nas áreas em estudo e que, pela tipologia do projecto, sejam potencialmente afectadas.

Para estas espécies realizou-se uma contextualização ao nível nacional, regional e local, de modo a melhor avaliar a importância da área em estudo para cada espécie.

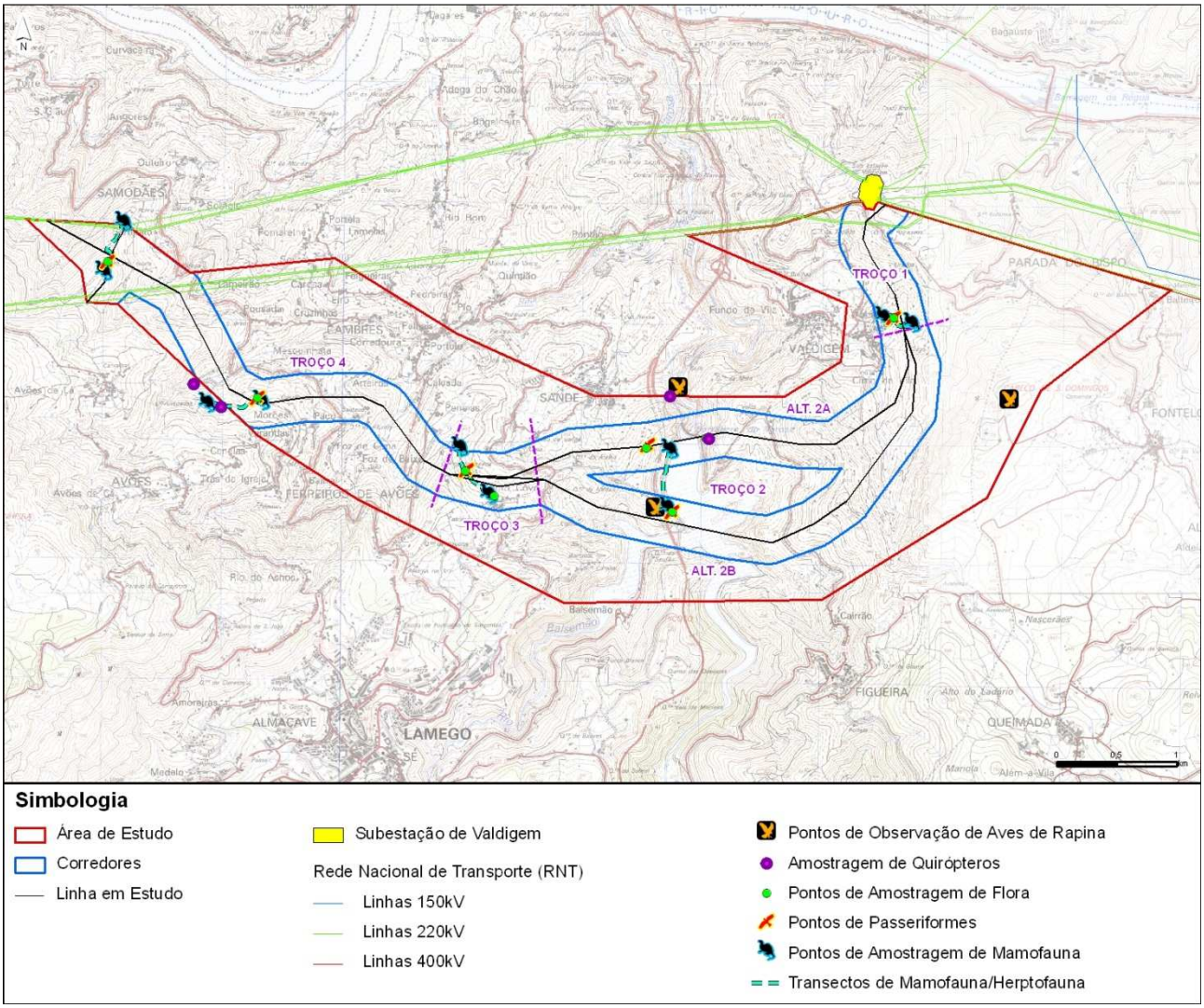


Figura 5.4 – Localização dos pontos de amostragem

5.2.1.4. Biótopos e Habitats

Identificação de biótopos e habitats

Foram considerados dois tipos de unidades do ponto de vista ecológico, as quais se definem do seguinte modo:

- **Habitat** – Termo utilizado estritamente para referir os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.
- **Biótopo** – Região uniforme em termos de condições ambientais das espécies faunísticas e florísticas que aí ocorrem. É o espaço limitado em que vive uma biocenose, a qual é constituída por animais e plantas que se condicionam mutuamente e que se mantêm através do tempo num estado de equilíbrio dinâmico. O biótopo pode ser ecologicamente homogéneo ou consistir num agrupamento de diferentes entidades biológicas (Font Quer, 2001).

Um biótopo pode, por conseguinte, ser constituído por um ou mais Habitats da Rede Natura 2000. Por vezes a delimitação geográfica entre dois ou mais Habitats não é possível, quer por aspectos taxonómicos, quer por limitações de campo.

Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da foto-interpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, considerados de interesse comunitário e cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação, foram identificados por: consulta bibliográfica (fichas do Plano Sectorial da Rede Natura 2000); e análise da listagem de espécies vegetais obtida durante o trabalho de campo ou confirmação directa *in situ*.

Deste modo, considera-se que um habitat tem ocorrência Confirmada na área de estudo quando foi observada durante o trabalho de campo, cumprindo os critérios da respectiva ficha do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (e.g. presença das espécies bioindicadoras); Potencial, quando apenas foi observada a presença de biótopo favorável, não tendo sido possível confirmar a presença das espécies bioindicadoras; e Possível quando o habitat está inventariado para a região, mas não foram observados nem biótopos favoráveis à sua presença, nem as suas espécies bioindicadoras.

Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al*., *não publ*.). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar (Anexo II). A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respectivos valores, verificando-se se a classificação obtida é congruente com a realidade ecológica, de modo a salvaguardar hierarquias ambíguas deste ponto de vista. As variáveis utilizadas são as seguintes:

1) Inclusão no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
2) Grau de raridade a nível nacional;
3) Grau de naturalidade;
4) Tendência de distribuição a nível nacional;
5) Capacidade de regeneração
6) Associação com espécies florísticas e faunísticas ameaçadas e/ou endémicas.

Identificação de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efectuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e carta de habitats e biótopos obtida. Foram definidos 3 critérios para a sua definição, os quais se incluem em dois níveis distintos.

O primeiro nível corresponde às áreas consideradas ecologicamente “Muito Sensíveis” e que incluem os seguintes dois critérios:

- Áreas com presença de habitats ou espécies de flora prioritárias de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro;
- Áreas que coincidam com os locais de reprodução ou abrigo de espécies animais com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

O segundo nível inclui apenas um critério e corresponde às áreas consideradas "Sensíveis":

- Áreas com presença de habitats e espécies vegetais ou animais (que correspondam aos seus locais de abrigo e reprodução), as quais estejam incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de protecção ou consideradas raras a nível nacional.

5.2.2. Caracterização dos Valores Bio-Ecológicos

5.2.2.1. Áreas Classificadas e Important Bird Areas (IBA)

A linha em estudo não atravessa nenhuma área classificada ou IBA. No entanto, a cerca de 1,3 km para Norte localiza-se o Sítio PTCON0003 – Alvão/Marão e a IBA das Serras do Alvão e Marão (PT049). Para Sul da área estudada, a cerca de 2,6 km, encontra-se ainda o Sítio PTCON0025 – Serra de Montemuro (**Quadro 5.8 e Figura 5.1).**

Quadro 5.8 – Áreas Classificadas e IBA na área envolvente do projecto

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área de estudo	Importância
Serras do Alvão e Marão	Sítio Alvão/Marão (PTCON0003)	RCM n.º 142/97, de 28 de Agosto	1,3km a Norte	Esta área apresenta grande diversidade de habitats, importante para lobo, toupeira-de-água. Na flora destaca-se pela presença de boas áreas de carvalhal e turfeiras
	IBA Serras do Alvão e Marão (PT049)	-	1,3km a Norte	Importante para aves de rapina e gralha-de-bico-vermelho
Serra de Montemuro	Sítio da Serra de Montemuro (PTCON0025)	RCM n.º 142/97, de 28 de Agosto	2,6km a Sul	Esta área é de grande importância para o lobo, toupeira-de-água e herptofauna. Do ponto de vista florístico destacam-se as manchas de carvalhal em bom estado de conservação.

O **Sítio Alvão Marão** abarca as serras do Alvão e do Marão, sendo delimitado a Oeste pelo rio Tâmega e a Este pelo rio Corgo. Dentro da vegetação com ocorrência neste sítio destacam-se os carvalhais de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* (habitat 9230), os matos de ericáceas e tojos (habitat 4030), as turfeiras (habitat 7140) onde se pode encontrar o habitat proritário dos urzais-tojais húmidos de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* e/ou *Ulex minor* (4020*). Da flora destaca-se a ocorrência de trevo-de-quatro-folhas (*Marsilea quadrifolia*), que encontra nesta área o seu último reduto, e da *Veronica micrantha*. Ao nível da mamofauna destaca-se a presença de um elevado número de alcateias de lobo (*Canis lupus*), de toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), de lontra (*Lutra lutra*), e de colónias de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythi*) e morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*). Da herpetofauna existente destaca-se o lagarto-de-água (*Lacerta schreibersii*) e a salamandra-lusitanica (*Chioglossa lusitanica*) (ICNB, 2006a).

Relativamente à **IBA das Serras do Alvão e Marão** destaca-se a presença de um casal de águia-real (*Aquila chrysaetos*) e vários casais de falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e bufo-real (*Bubo bubo*), assim como a presença de gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), tartaranhões (*Circus cyaneus* e *Circus pygargus*) e petinha dos-campos (*Antus campestris*) (Costa *et al*., 2003).

O **Sítio Serra de Montemuro** é dominado pela presença de um maciço montanhoso, que atinge a altitude máxima de 1381m.s.m. Caracteriza-se em termos de vegetação pela existência de áreas de carvalhal bem conservadas (habitat 9230), sendo também possível observar áreas de turfeira (habitat 7140) e cervunais (habitat 6230*). É um sítio com condições excepcionais para a herpetofauna associada a ambientes húmidos, nomeadamente salamandra-lusitanica (*Chioglossa lusitanica*) e lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) (ICNB, 2006b).

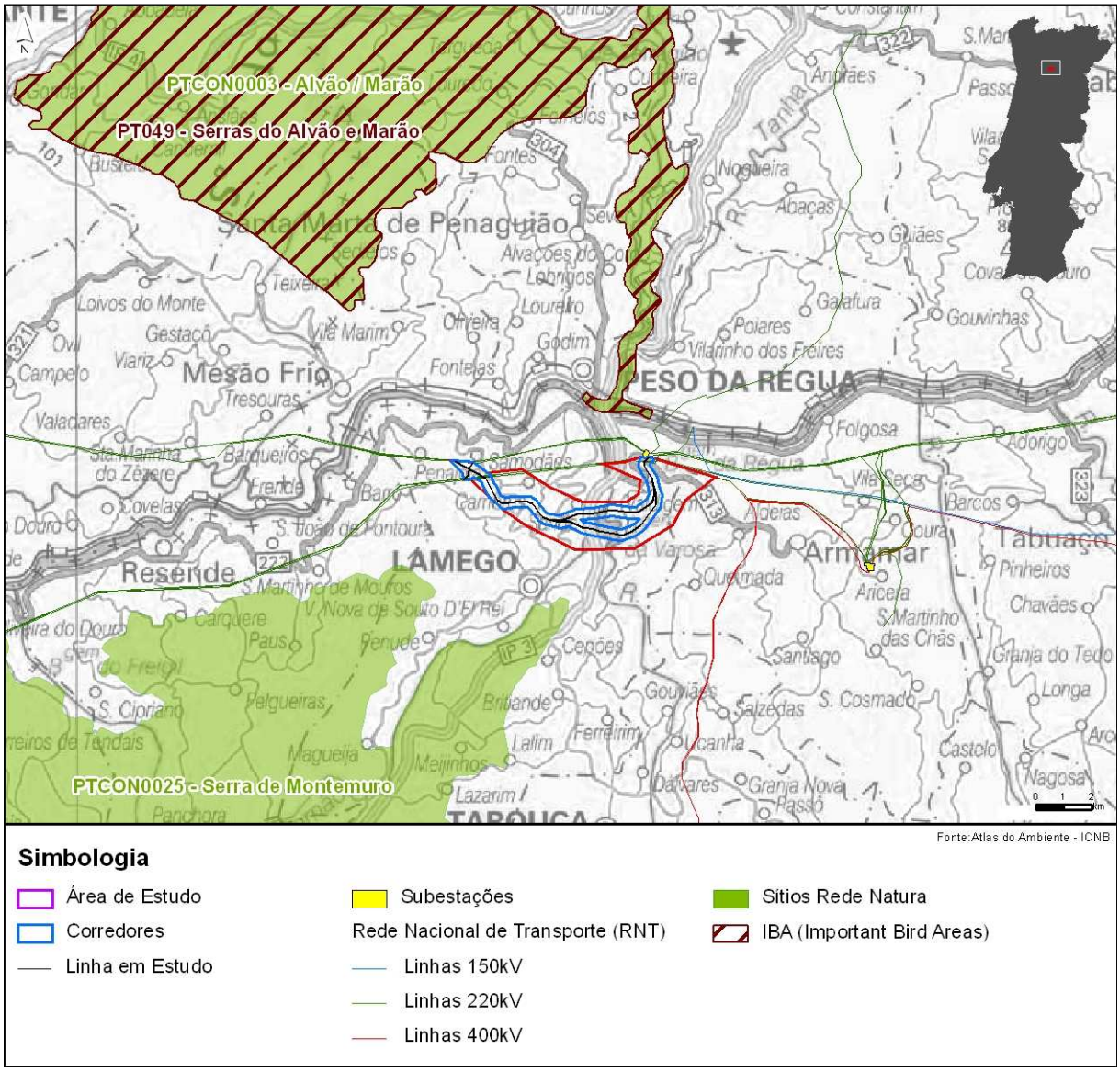


Figura 5.5 – Enquadramento em áreas classificadas

5.2.2.2. Flora e Vegetação

5.2.2.2.1. Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

Segundo Costa *et al.* 1998, do ponto vista biogeográfico, bioclimático e fitossociológico, a área de estudo localiza-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânica Ibero-Atlântica, Província Carpetano-Iberico-Leonesa, Sector Lusitano-Duriense, Superdistrito Duriense (**Figura 5.6**).

A província Carpetano-Iberico-Leonesa é dominada pela bacia hidrográfica do rio Douro, sendo delimitada a Oeste pelo planalto do Barroso e pelas serras do Alvão e do Marão e a Sul pelas serras de Montemuro, Leomil e Lapa e pelas serras do sistema central (serras do Açor, Estrela e Malcata). A Norte e a Este esta província prolonga-se para a Espanha. Este território é dominado essencialmente pela presença de rochas siliciosas, como xistos e granitos.

O Superdistrito Duriense apresenta um clima de forte influência oceânica e atlântica, identificando-se um andar mesomediterrânico de ombroclima húmido a sub-húmido. A vegetação natural foi substituída pela cultura da vinha restando alguns mortórios (vinhas abandonadas desde a crise da filoxera no final do século

passado) como importantes indícios da vegetação climácica, climatófila ou edafoxerófila primitiva. A série climatófila presente é o *Rusco aculeati-Querceto suberis* S. cuja etapa serial mais conspícua é o medronhal *Phillyreo angustifoliae-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*. De forma fínicola, mas com grande valor diagnóstico, encontram-se carvalhais termófilos do *Rusco aculeati-Quercetum roboris viburnetosum tini* (Costa *et al.*, 1998).

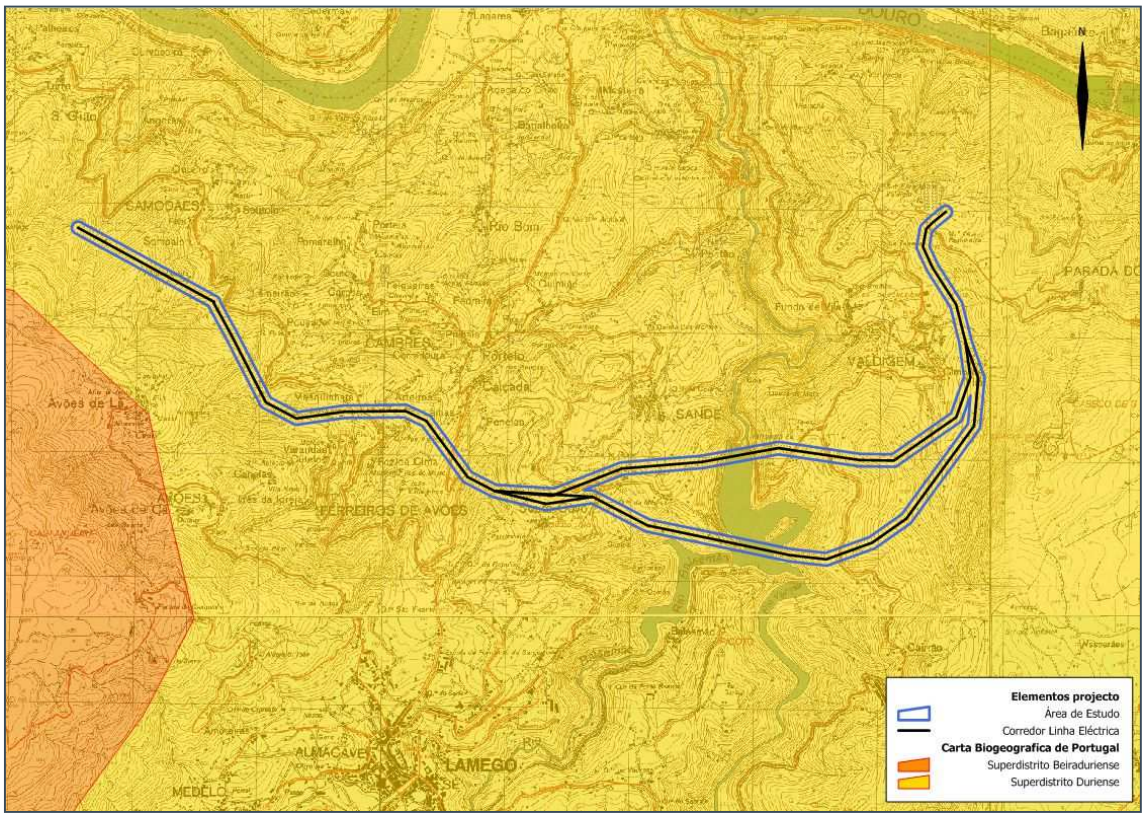


Figura 5.6 – Enquadramento biogeográfico da área de estudo (Costa *et al.*, 1998)«

5.2.2.2.2. Elenco florístico

Através do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica realizada foi possível inventariar 142 *taxa* com potencial de ocorrência na área de estudo, tendo-se confirmado a presença de 87 espécies através da realização do trabalho de campo (**Anexo E**). Das 87 espécies confirmadas no campo 41 foram identificadas nos pontos de amostragem efectuados.

No total inventariaram-se 50 famílias botânicas na área de estudo, sendo as mais numerosas em termos de espécies identificadas a família das Poaceae (Gramineae) com 15 espécies, as Asteraceae (Compositae) com 14 espécies e as Fabaceae (Leguminosae) com 13 espécies inventariadas.

As espécies detectadas durante o trabalho de campo são espécies comuns a nível nacional, havendo um baixo número de espécies herbáceas identificadas, devido à altura do ano em que os trabalhos de campo foram realizados (Dezembro). A vegetação, nas áreas que não se encontram utilizadas para agricultura, são dominadas por matos, por vezes altos, que representam as etapas regressivas dos bosques climácicos da região, dominados pelos géneros *Cytisus* sp. e *Ulex* sp. Nestas áreas é possível encontrar regeneração de diversas espécies arbóreas, tais como sobreiro (*Quercus suber*), carvalhos (*Quercus robur* e *Q.pyrenaica*), castanheiro (*Castanea sativa*) e medronheiro (*Arbutus unedo*). É também possível observar indivíduos de o pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e eucalipto (*Eucalyptus sp.*), em áreas específicas ou em regeneração em locais onde já existiram plantações destas espécies.

Deve ainda referir-se a presença de espécies de flora exótica invasora: mimosa (*Acacia dealbata*), austrália (*Acacia melanoxylon*) e cana (*Arundo donax*).

5.2.2.2.3. Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

Das 142 espécies inventariadas, 22 foram consideradas de maior relevância ecológica, pelo interesse que apresentam do ponto de vista conservacionista (**Quadro 5.9**). Das espécies contabilizadas 6 são endémicas de Portugal (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Murbeckiella sousae*, *Scilla ramburei*, *Teucrium salviastrum* subsp. *salviastrum*, *Festuca duriotagana*, *Anarrhinum longipedicellatum*) e 4 são endémicas da Península Ibérica (*Narcissus asturiensis*, *Cytisus multiflorus*, *Festuca summilusitana*, *Veronica micrantha*).

Quanto aos anexos do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril, verifica-se que nenhuma das 22 espécies consideradas possui o estatuto de prioritária para a conservação, ainda assim 7 espécies encontram-se listadas nos anexos B-II e B-IV (*Narcissus asturiensisi, Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Marsilea quadrifolia*, *Festuca duriotagana*, *Festuca elegans*, *Festuca summilusitana*, *Veronica micrantha*), 4 estão inseridas apenas no anexo B-IV (*Narcissus triandrus*, *Murbeckiella sousae*, *Scilla ramburei*, *Spiranthes aestivalis*) e 7 estão no anexo B-V (*Narcissus bulbocodium*, *Arnica montana*, *Murbeckiella boryi*, *Teucrium salviastrum* subsp. *salviastrum*, *Lycopodium inundatum*, *Ruscus aculeatus*, *Anarrhinum longipedicellatum*).

Relativamente aos estatutos de conservação atribuídos a nível nacional, Ramos & Carvalho (1990) consideram de das 22 espécies consideradas 6 se encontram em Perigo de Extinção (*Narcissus asturiensis*, *Arnica montana*, *Murbeckiella sousae*, *Lycopodium inundatum*, *Spiranthes aestivalis*, *Festuca elegans*) e atribuem a 9 plantas o estatuto de Vulnerável (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Murbeckiella boryi*, *Marsilea quadrifolia*, *Scilla ramburei*, *Teucrium salviastrum* subsp. *salviastrum*, *Marsilea quadrifolia*, *Festuca duriotagana*, *Festuca summilusitana*, *Anarrhinum longipedicellatum*, *Veronica micrantha*), já Dray (1985) considera 1 destas espécies se encontra Ameaçada (*Narcissus asturiensis*), 6 são espécies Raras (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Murbeckiella boryi*, *Marsilea quadrifolia*, *Teucrium salviastrum* subsp. *salviastrum*, *Lycopodium inundatum*, *Veronica micrantha*), 1 Vulnerável (*Scilla ramburei*) 2 Não Ameaçadas (*Festuca duriotagana*, *Festuca summilusitana*), 1 de categoria Indeterminada (*Murbeckiella sousae*).

A nível internacional, a recentemente lançada Lista Vermelha das Plantas Vasculares da Europa (Bliz, 2011) atribui estatutos a 17 das 22 espécies aqui consideradas, classificando 1 como Vulnerável (VU) (*Veronica micrantha*), 3 como quase ameaçadas (NT) (*Murbeckiella sousae*, *Marsilea quadrifolia*, *Anarrhinum longipedicellatum*) e 3 para as quais considera existir informação insuficiente (DD) (*Scilla ramburei*, *Spiranthes aestivalis*, *Festuca duriotagana*). Para as restantes 10 espécies é atribuído o estatuto de Pouco Preocupante (LC).

O sobreiro (*Quercus suber*), a azinheira (*Quercus rotundifolia*) e as zonas de olival (*Olea europaea*) apresentam protecção nacional, segundo os Decretos-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio (rectificado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de Junho) e n.º 120/86 de 28 de Maio, respectivamente. Na área de estudo, os sobreiros e as azinheiras estão associados a zonas de matos e os olivais a áreas agrícolas.

Uma vez que, por pesquisa bibliográfica, foi identificado um elevado número de espécies de maior relevância ecológica, optou-se por fazer uma pequena contextualização apenas das espécies incluídas nos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei 49/2005 e/ou são endémicas de Portugal e cuja ocorrência na área de estudo foi considerada Pouco Provável, Provável, Muito Provável ou Certa. Através da aplicação destes critérios foram identificadas 4 espécies, cuja contextualização será efectuada nos próximos parágrafos:

> ***Festuca elegans*** – A espécie *Festuca elegans* da família *Poaceae* (*Gramineae*) é um endemismo ibérico, considerando-se o seu estado de conservação a nível europeu como pouco preocupante (LC) (Bliz, 2011). Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.
>
> É uma planta vivaz herbácea com floração em Julho, orófila e calcífuga, que ocorre preferencialmente em bosques (carvalhais e soutos) e matos de montanha, estando em floração no final da Primavera/início de Verão. Na área de estudo, a sua presença é considerada provável, uma vez que foram encontradas algumas manchas de bosques mistos dominados por espécies folhosas, ainda que de tamanhos reduzidos.
>
> ***Anarrhinum longipedicellatum*** – Esta espécie é um endemismo Português, listado no Anexo B-V do DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. *Anarrhinum longipedicellatum* pertence à família das

Scrophulariaceae e foi considerado como Quase Ameaçada (NT) pela Lista Vermelha de Plantas Vasculares da Europa (Bliz, 2011).

Esta planta ocorre em solos derivados de rochas ácidas, sobretudo xistos, onde coloniza fendas e plataformas terrosas em escarpas rochosas, sendo também possível encontra-la em taludes, clareiras abertas pelo fogo e orlas de bosques. A sua floração ocorre entre Março e Agosto, pelo que não foi possível confirmar sua presença na área de estudo. Assim, a sua ocorrência na área foi classificada como Provável.

Murbeckiella sousae – A espécie *Murbeckiella sousae* da família *Brassicaceae* (*Cruciferae*), é um endemismo lusitano correndo apenas no interior Norte de Portugal. Está incluída no Anexo B-IV do DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. A nível europeu esta espécie possui o estatuto de Quase Ameaçada (NT), atribuído na Lista Vermelha de Plantas Vasculares da Europa (Bliz, 2011).

Ocorre em declives acentuados e de substrato maioritariamente xistoso, entre 280 aos 1450m de altitude. Naturalmente encontra-se em fendas de rochas e fraguedos, mas frequentemente em taludes, muitas vezes marginando estradas. Na área de estudo, a sua presença é considerada pouco provável.

Teucrium salviastrum **subsp.** ***salviastrum*** – Este é um endemismo lusitano, que coloniza as montanhas do centro e Norte interior de Portugal. Esta planta, da família *Lamiaceae* (*Labiatae*), está incluída no Anexo B-IV do DL n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro e o seu estatuto de conservação foi considerado na Lista Vermelha de Plantas Vasculares da Europa (Bliz, 2011) como prouco precupante.

Esta espécie coloniza matos xerofólicos e fendas das rochas xistosas, graníticas e quartzíticas, normalmente acima dos 800 m.s.m. Em algumas situações pode ser encontrado associado a azinhais ou sobreirais edafoxerófilos da associação *Teucrio salviastri-Quercetum suberis* (Pinto-Gomes, 2007). A sua presença na área de estudo foi considerada como Provável.

Quadro 5.9 – Lista de espécies da flora com maior interesse para a conservação referenciadas para a área de estudo. Ramos & Carvalho, 1990: E – Em Perigo de Extinção, V – Vulnerável; Dray, 1985: E – Em perigo de extinção, A – ameaçada, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Lista Vermelha Flora Europeia (Bliz, 2011): DD – informação insuficiente (data deficient), LC – pouco preocupante (least concern), NT – quase ameaçado (near threatened), VU – vulnerável (vulnerable), EN – em perigo (endangered), CR – criticamente em perigo (critically endangered); ICN, 2006a – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Alvão-Marão; ICN, 2006b – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Montemuro; ICNB, 2008 – Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats; n.a. – não aplicável.

Família	Nome científico	Endemismo	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Outra Legislação	Ramos & Carvalho (1990)	Dray1985	Lista Vermelha Flora Europeia	Convenção de Berna	ICN, 2006a	ICN, 2006b	ICNB, 2008	Biótopo de ocorrência	Período de Floração	Ocorrência na AE
Amarilidaceae	Narcissus asturiensis	Ibérico	B-II e B-IV		E	A	LC		x	X		Matagais, relvados húmidos e terrenos incultos, acima dos 800m	Março a Maio	Possível
Amarilidaceae	Narcissus bulbocodium		B-V				LC		X	X	X (range)	Matos, terrenos cultivados e incultos, rupícola	Dezembro a Junho	Muito provável
Amarilidaceae	Narcissus triandrus		B-IV				LC	I	X	X	X	Matos, terrenos cultivados e incultos	Fevereiro-Abril	Muito provável
Asteraceae	Arnica montana		B-V		E		LC		X	X	X	Prados, urzais e clareiras, em áreas montanhosos	Abril a Junho	Possível
Asteraceae	Centaurea micrantha subsp. herminii	Lusitano	B-II e B-IV		V	R	LC			X	X (range)	Matos, espécie orófila	Maio a Agosto	Possível
Brassicaceae	Murbeckiella boryi (1)		B-V		V	R	LC			X		Rupícola	Abril a Agosto	Possível
Brassicaceae	Murbeckiella sousae	Lusitano	B-IV		E	I	NT	I		X		Rupícola	Março a Julho	Pouco provável
Fagaceae	Quercus rotundifolia			Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de					n.a.	n.a.	n.a.	Matos, matagais, bosques, rupícola	Março a Junho	Confirmada

Família	Nome científico	Endemismo	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Outra Legislação	Ramos & Carvalho (1990)	Dray1985	Lista Vermelha Flora Europeia	Convenção de Berna	ICN, 2006a	ICN, 2006b	ICNB, 2008	Biótopo de ocorrência	Período de Floração	Ocorrência na AE
				Maio										
Fagaceae	Quercus suber			Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio					n.a.	n.a.	n.a.	Matos, matagais, bosques	Abril a Junho	Confirmada
Liliaceae	Scilla ramburei (2)	Lusitano	B-IV		V	V	DD		X		X	Relvados húmidos	Março a Junho	Possível
Lamiaceae	Teucrium salviastrum subsp. salviastrum	Lusitano	B-V		V	R	LC		X	X	X (range)	Matagais e rupícola	Julho a Agosto	Provável
Leguminosae	Cytisus multiflorus	Ibérico							n.a.	n.a.	n.a.	Matos, matagais e rupícola	Abril a Junho	Confirmada
Lycopodiacea	Lycopodium inundatum		B-V		E	R				X		Matagais e relvados húmidos	Março a Setembro	Possível
Liliaceae	Ruscus aculeatus		B-V				LC		X	X	X	Matos	Março a Julho	Confirmada
Marsileaceae	Marsilea quadrifolia		B-II e B-IV		V	R	NT	I		X		Semi-aquática, locais permanentemente inundados	Junho a Julho	Possível
Oleaceae	Olea europaea			Decreto-Lei n.º 120/86 de 28 de Maio					n.a.	n.a.	n.a.	Matos, terrenos incultos e rupícola	Maio a Julho	Confirmada
Orchidaceae	Spiranthes aestivalis		B-IV		E		DD	I		X	X (range)	Relvados húmidos e ripícola	Maio a Junho	Possível

Família	Nome científico	Endemismo	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Outra Legislação	Ramos & Carvalho (1990)	Dray1985	Lista Vermelha Flora Europeia	Convenção de Berna	ICN, 2006a	ICN, 2006b	ICNB, 2008	Biótopo de ocorrência	Período de Floração	Ocorrência na AE
Poaceae	Festuca duriotagana	Lusitano	B-II e B-IV		V	nA	DD					Margens pedregosas e arenosas de cursos de água termófilos	Julho	Possível
Poaceae	Festuca elegans		B-II e B-IV		E		LC		X	X	X (range)	Florestas (carvalhais e soutos), bosques e matos de montanha	Julho	Provável
Poaceae	Festuca summilusitana	Ibérico	B-II e B-IV		V	nA	LC			X		Prados vivazes sub-rupícolas em territórios montanos	Julho	Possível
Scrophulariaceae	Anarrhinum longipedicellatum	Lusitano	B-V		V		NT		X		X	Ruderal e rupícola	Março a Agosto	Provável
Scrophulariaceae	Veronica micrantha	Ibérico	B-II e B-IV		V	R	VU		X	X	X (range)	Bosques caducifólios	Maio a Agosto	Possível

(1) *Murbeckiella pinatifida* subsp. *herminii*

(2) *Scilla beirana*

5.2.2.3. Fauna

5.2.2.3.1. Elenco faunístico

Durante o trabalho de campo foi identificado um total de 42 espécies faunísticas, sendo que, considerando a pesquisa bibliográfica, este número aumenta para 149 espécies (**Quadro 5.10**; **Anexo E**).

De referir que 17 das espécies inventariadas (11,6%) são consideradas ameaçadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*., 2006) e/ou no congénere da UICN (www.uicnredlist.org). Em Portugal continental, 105 espécies apresentam estatuto de ameaça, o que significa que 12,4% foram inventariadas para a área de estudo, mas apenas 6,2 % se encontram efectivamente confirmadas para o local.

Do elenco de espécies destacam-se as que apresentam estatuto Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR), segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*2006): 10 mamíferos, 4 aves, 1 réptil e 1 anfíbio. De referir que a conservação de uma espécie de mamífero – lobo (C*anis lupus*) – e de uma espécie de ave – águia-de-bonelli (*Hieraetus fasciatus*) – é considerada prioritária segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro. Apesar da presença da segunda espécie referida, águia-de-bonelli (*Hieraetus fasciatus*), estar confirmada para a área de estudo o mesmo não se passa com a primeira, lobo (C*anis lupus*)), considerando-se pouco provável a presença desta espécie na área de estudo, dada a elevada presença humana no local.

Quadro 5.10 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respectivas categorias de ocorrência

Grupo Faunístico	Trabalho de campo	Pesquisa Bibliográfica			Total	% espécies face ao total nacional	Espécies com estatuto	% espécies com estatuto face ao total nacional
		Possível	Muito Provável	Confirmada				
Anfíbios	4	2	0	10	12	70,6	1	33,3
Répteis	2	6	0	10	16	57,1	1	12,5
Aves	28	0	0	73	73	24,1	5	6,6
Mamíferos	8	21	21	8	50	73,5	10	66,6
Total	42	29	21	101	151	32,5	17	13,2

Herpetofauna

Anfíbios

Foram inventariadas 12 espécies de anfíbios, das quais 2 são de ocorrência possível e 10 estão confirmadas para as quadrículas onde se insere a área de estudo. Destas espécies, 1 possui estatuto de conservação desfavorável, segundo o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal: a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) classificada como “Vulnerável”. Esta espécie representa 33,3% do total nacional de espécies de anfíbios ameaçadas e a sua presença na área de estudo está confirmada, apesar d enão ter sido detectada durante a saída de campo efectuada.

Durante o trabalho de campo foi possível observar quatro espécies de anfíbios, apesar da época do ano desfavorável: salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), sapo-corredor (*Bufo calamita*) e rã-verde (*Rana perezi*).

Através da pesquisa bibliográfica inventariaram-se 16 espécies de répteis, das quais 6 são de ocorrência possível e 10 têm ocorrência confirmada na área de estudo. Do total inventariado apenas 1 espécie possui estatuto de conservação desfavorável (12,5% face ao total nacional com estatuto): víbora-cornuda (*Vipera latastei*), com estatuto “Vulnerável”. A ocorrência desta espécie na área de estudo foi classificada como

possível, não tendo sido detectada nas amostragens de campo. Durante a campanha realizada apenas foram observadas 2 espécies de répteis: lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) e lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*). Nenhuma destas observações foi realizada durante os transectos efectuados.

Avifauna

Do total de 73 espécies de avifauna inventariadas para a área de estudo, 5 apresentam estatuto de conservação desfavorável (5,3% face ao total nacional com estatuto): o açor (*Accipiter gentilis*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), com estatuto "Vulnerável", a águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e o melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*), com estatuto "Em Perigo". Todas estão confirmadas para as quadrículas da área em estudo, sendo que a nidificação é confirmada apenas para a águia-de-Bonelli. O ninho localiza-se a cerca de 1900m do troço 1, 1800m do troço 2A, 2800m do troço 2B, 2800m do troço 3A, 2900m do troço 2B e 3C e 3700m do troço 4 (**Figura 5.7**).

De acordo com resultados obtidos de um estudo de seguimento por satélite de indivíduos desta espécie na área do Parque Natural do Douro Internacional (Monteiro & Silva, 2009), deve considerar-se como área de protecção do casal de águia-de-Bonelli (**área fundamental**) uma área de 1300ha, ou seja, um *buffer* de 2km em redor do local de nidificação. Dentro desse *buffer* de protecção foram definidas bandas de utilização, ou seja, bandas definidas pela percentagem de movimentos desta espécie. A maior parte do troço 1 localiza-se na área onde o casal de águia-de-Bonelli realiza 90% do movimento, assim como os troços 2 e 3A **(Figura 5.7** e **Figura 5.8**). Tal como foi referido no início do capítulo a conservação da águia-de-Bonelli é prioritária segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro.

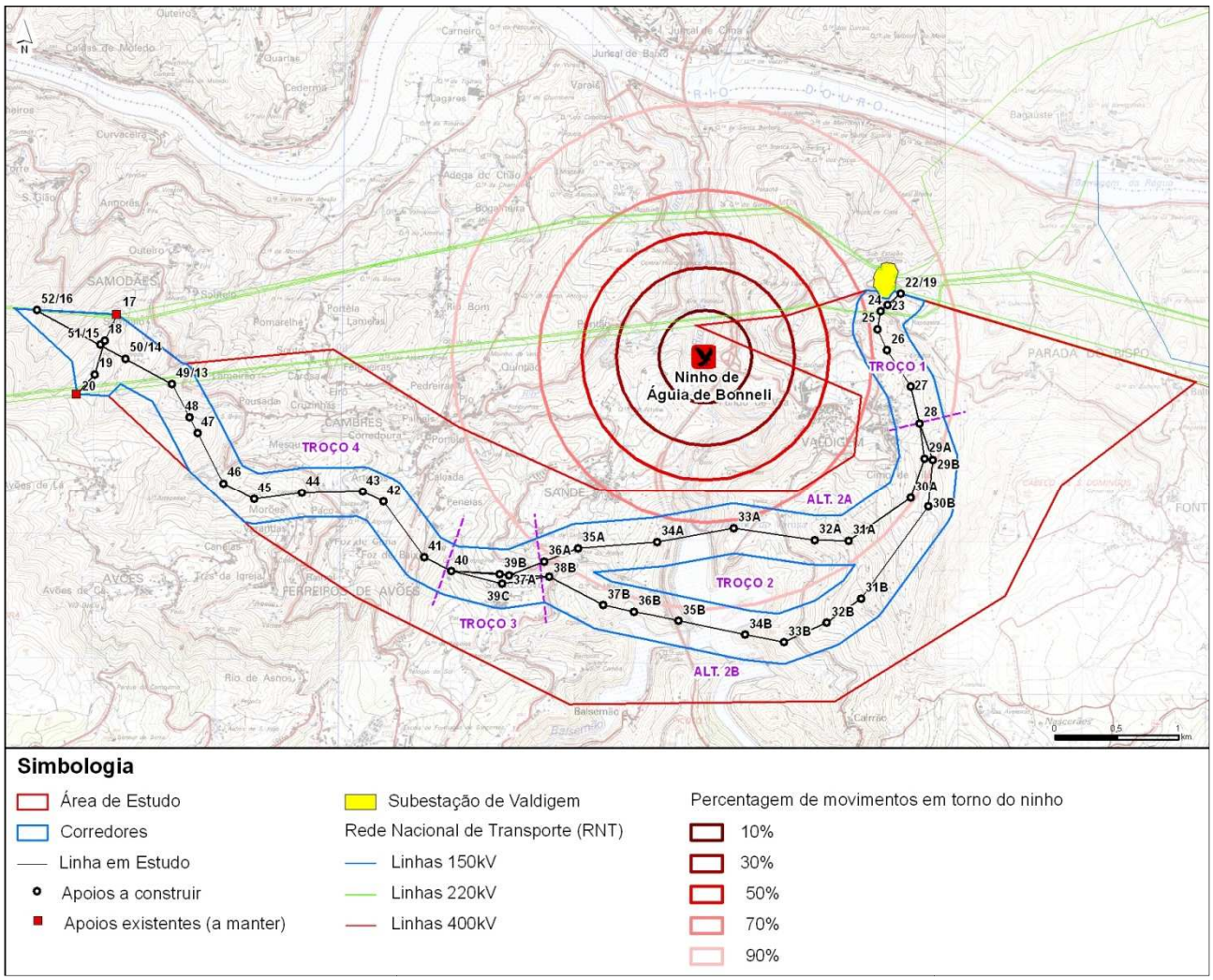


Figura 5.7 – Localizaçãodo ninho de águia-de-Bonelli e bandas de utilização (percentagens de movimentos em torno do ninho)

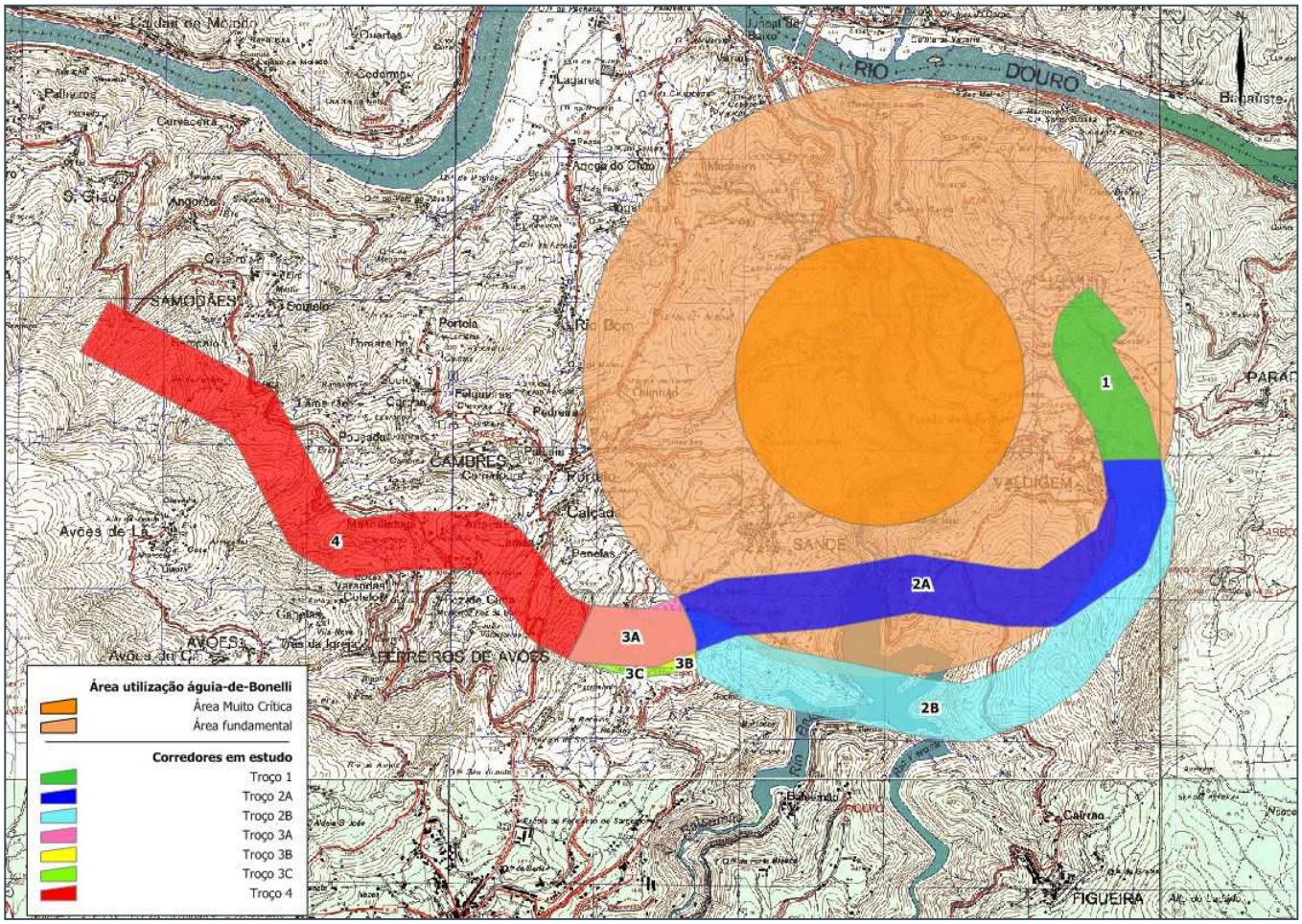


Figura 5.8 – Área maioritariamente utilizada pelo casal de águia-de-Bonelli que nidifica nas escarpas do rio Varosa (área fundamental e área muito crítica)

Importa, ainda, referir que toda a área da linha eléctrica em estudo, com excepção do apoio 52/16, está englobada numa área crítica (**Figura 5.9**) para a avifauna que corresponde ao *buffer* de protecção de 5km em redor do ninho de águia-de-Bonelli, sendo que este facto será tido em conta aquando da definição das medidas de minimização no que diz respeito à sinalização da linha com BFD's.

Segundo o ICNB (2010), todas as aves de rapina citadas acima pertencem à lista de espécies vulneráveis à colisão com linhas eléctricas, com risco intermédio de colisão. O melro-das-rochas e o maçarico-das-rochas apresentam risco de colisão intermédio e elevado, respectivamente.

Salienta-se ainda que de acordo com o *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010), a albufeira do Varosa é uma área sensível dado que as albufeiras são consideradas como um tipo de ocupação de solo prioritário para as espécies de aves ameaçadas. Para mais, o vale do Varosa nas zonas mais encaixadas é ocupado por áreas de escarpa que correspondem a potenciais locais de nidificação para aves rupícolas. Estes locais foram visitados aquando do trabalho de campo e prospectada a presença de indícios de nidificação. Nas fragas identificadas não foram observados vestígios de nidificação ou indivíduos de aves de rapina.

A realização de pontos de observação de rapinas não permitiu a observação de qualquer indivíduo destas espécies ou de outras espécies de aves planadoras. Assim, foram apenas observadas duas espécies de aves de rapina durante a saída de campo: peneireiro (*Falco tinnunculus*) e águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*).

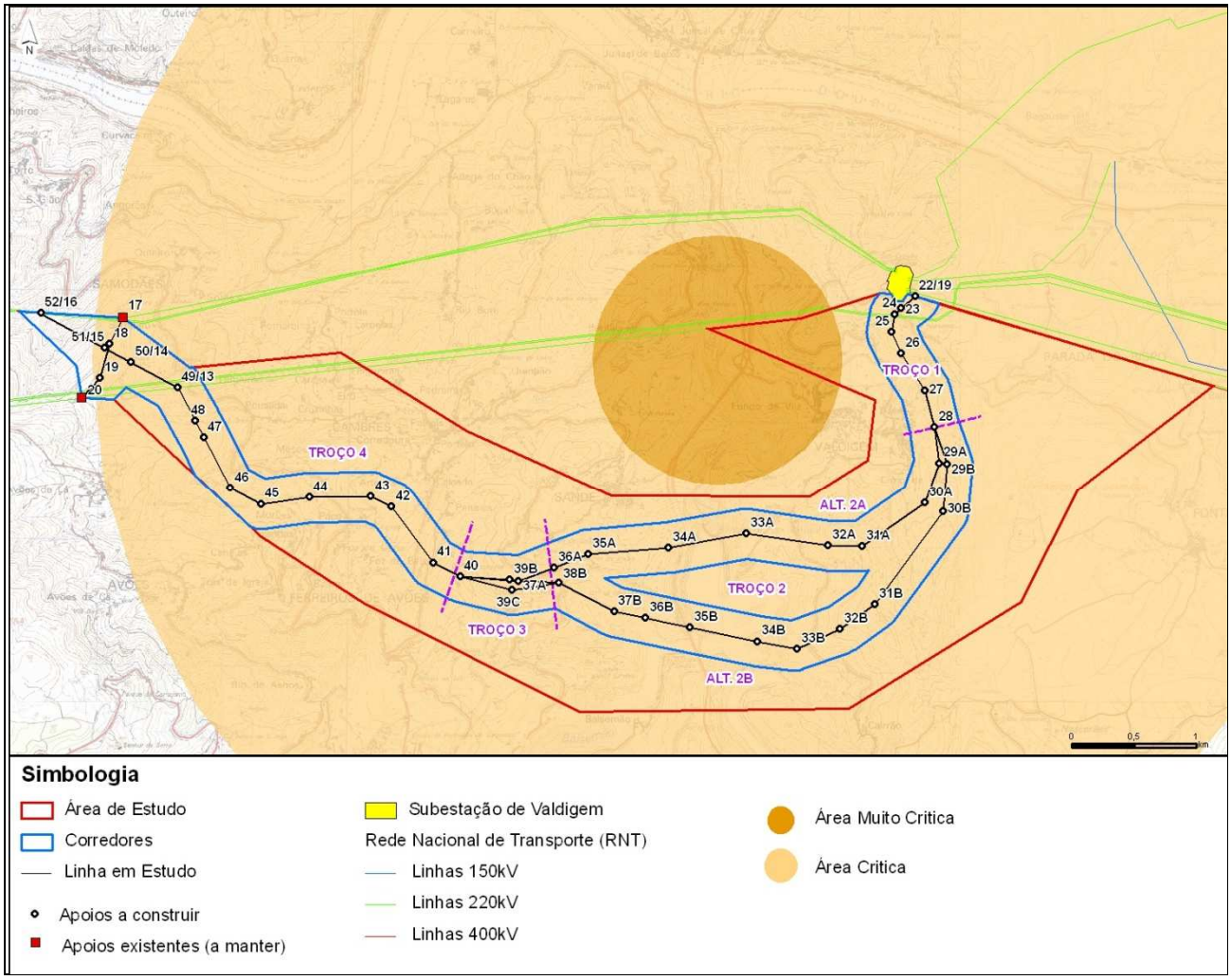


Figura 5.9 – Área Muito Crítica e Área Crítica

No total foram observadas na área de estudo 28 espécies, sendo que 16 foram identificadas durante a realização de pontos de mostragem (**Quadro 5.12**). As espécies detectadas durante a saída de campo encontram-se listadas no **Quadro 5.11**. Através da sua análise é possível verificar que apenas 1 espécie possui uma tendência redução da distribuição, chapim-real (*Parus major*), enquanto nas restantes não se observam alterações na área de distribuição ou então verifica-se uma tendência de expansão.

Quadro 5.11 – Lista de espécies de aves detectadas durante o trabalho de campo, tendência de distribuição a nível nacional, de acordo com o Atlas das Aves Nidificantes de Portugal e habitat preferencial (Equipa Atlas, 2008). (não avaliada).

Nome comum	Espécie	Tendência de distribuição	Habitat preferencial
Garça-real	*Ardea cinerea*	Aumento seguro	Aquático
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	Sem alteração	Florestal
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	Aumento seguro	Indiferenciado
Peneireiro	*Falco tinnunculus*	Aumento seguro	Aquático
Peto-verde	*Picus viridis*	Sem alteração	Agrícola
Pica-pau-malhado	*Dendrocopus major*	Sem alteração	Indiferenciado

Nome comum	Espécie	Tendência de distribuição	Habitat preferencial
Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	Aumento seguro	Florestal
Alvéola-branca	*Motacilla alba*	Sem alteração	Florestal
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	Sem alteração	Indiferenciado
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	Aumento seguro	Agrícola
Rabirruivo	*Phoenicurus ochruros*	Sem alteração	Florestal
Cartaxo	*Saxicola torquata*	Aumento possível	Indiferenciado
Melro	*Turdus merula*	Sem alteração	Indiferenciado
Tordo-músico	*Turdus philomelos*	Sem alteração	Agrícola
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	Sem alteração	Indiferenciado
Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	---	---
Chapim-real	*Parus major*	Redução segura	Matos
Chapim-azul	*Parus caeruleus*	Sem alteração	Florestal
Gaio	*Garrulus glandarius*	Aumento possível	Florestal
Pega-rabuda	*Pica pica*	Sem alteração	Florestal
Gralha-preta	*Corvus corone*	Aumento possível	Florestal
Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	Sem alteração	Agrícola
Pardal	*Passer domesticus*	Sem alteração	Florestal
Bico-de-lacre	*Estrilda astrild*	Sem alteração	Agrícola
Tentilhão	*Fringilla coelebs*	Sem alteração	Indiferenciado
Milheirinha	*Serinus serinus*	Aumento seguro	Indiferenciado
Verdilhão	*Carduelis chloris*	Sem alteração	Indiferenciado
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	Sem alteração	Agrícola
Pintarroxo	*Carduelis cannabina*	Sem alteração	Agrícola

Nos pontos de amostragem realizados foram identificadas 16 espécies, sendo que o tentilhão (*Fringilla coelebs*), o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) e a toutinegra-de-barrete (*Sylvia atricapilla*) foram as espécies observadas em maior número de pontos de amostragem (**Quadro 5.12**).

Quadro 5.12 – Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respectiva abundância absoluta por ponto de amostragem

Espécie	Nome comum	Pontos de amostragem						Total Pontos
		PP01	PP02	PP03	PP04	PP05	PP06	
Carduelis cannabina	Pintarroxo	X	-	-	-	-	-	1
Carduelis carduelis	Pintassilgo	X	X	X	-	-	-	3
Carduelis chloris	Verdilhão	X	X	-	-	-	-	2
Dendrocopus major	Pica-pau-malhado	-	-	X	X	-	-	2
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	X	X	X	X		X	5
Estrilda astrild	Bico-de-lacre	X	-	-	-	-	-	1
Fringilla coelebs	Tentilhão	X	X	X	X	X	X	6
Garrulus glandarius	Gaio	-	-	-	X	-	X	2
Parus caeruleus	Chapim-azul	-	-	X	-	-	-	1
Parus major	Chapim-real	-	X	-	X	-	X	3
Passer domesticus	Pardal	X	-	-	-	-	-	1
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo	-	-	-	-	-	X	1
Serinus serinus	Milheirinha	-	X	-	X	-	-	2
Sylvia atricapilla	Toutinegra-de-barrete	X	X	X	-	X	X	5
Troglodytes troglodytes	Carriça	-	X	-	-	X	-	2
Turdus merula	Melro	X	X	X	X	-	X	5
Riqueza específica		9	9	7	7	3	7	

A riqueza específica por ponto varia entre 9 espécies (PP01 e PP02) e apenas 3 espécies (PP05) (**Quadro 5.12**). Analisando este dados por biótopo observa-se que o Bosque misto é o biótopo com maior riqueza específica (Figura 5.10), com cerca de 9 espécies identificadas. O biótopo Matos foi aquele onde se registou o menor número de diferentes espécies, de apenas 6 (**Figura 5.10**).

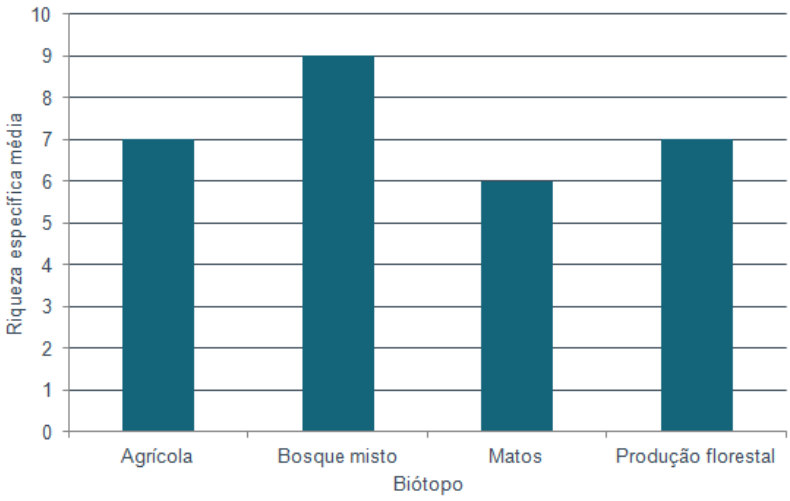


Figura 5.10 – Riqueza específica média por biótopo

Mamofauna terrestre

Através da pesquisa bibliográfica inventariaram-se 50 espécies no total, 21 com presença possível, 21 com presença muito provável e 8 com presença confirmada, tendo-se registado a presença de 8 destas espécies durante a saída de campo. Das espécies inventariadas, 10 apresentam estatuto de conservação desfavorável (73,5% face ao total nacional com estatuto). Destaca-se ainda o lobo (*Canis lupus*), com estatuto "Em Perigo", o gato-bravo (*Felis silvestris*) e a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*), com estatuto "Vulnerável". A lontra (*Lutra lutra*) está abrangida por um plano nacional de conservação.

Para confirmação da ocorrência de espécies de mamíferos realizaram-se 5 transectos, nos quais se procuraram indícios de presença de mamíferos (pegadas, dejectos, marcações, latrinas e esgravatos). Através da realização destas amostragens, foi possível confirmadar a presença de raposa (*Vulpes vulpes*) e coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), fuinha (*Martes foina*), javali (*Sus scrofa*). Fora dos transectos foi ainda possível confirmar a presença de geneta (*Genetta genetta*) através de dejectos encontrados. O índice quilométrico de abundância (IQA) para cada transectos e total encontra-se apresentado no **Quadro 5.13**. De entre os biótopos amostrados destacam-se os matos com um IQA de 16 indícios/km.

Quadro 5.13 – Número e tipo de indícios de mamofauna e herpetofauna e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto

Transecto	Número e tipo de indício	IQA (Indícios/km)
TM01	3 latrinas coelho (Oryctolagus cuniculus), 1 dejecto não identificado	8
TM02	-	0
TM03	1 dejecto fuinha (Martes foina), 1 dejecto não identificado	4
TM04	1 pegada javali (Sus scrofa), 1 dejecto fuinha (Martes foina), 2 dejectos de raposa (Vulpes vulpes), 1 banheira de javali (Sus scrofa)	10
TM05	7 dejectos de raposa (Vulpes vulpes), 1 pegada javali (Sus scrofa)	16
Total	2 pegada javali (Sus scrofa), 2 dejecto fuinha (Martes foina), 9 dejectos de raposa (Vulpes vulpes), 1 banheira de javali (Sus scrofa), 3 latrinas coelho (Oryctolagus cuniculus), 2 dejecto não identificado	7,6

Quirópteros

Através da bibliografia e consulta de especialistas foi identificado 1 abrigo de quirópteros para a área de estudo, localizado na quadrícula PF05 (Varosa) e classificado como abrigo de importância regional/local. Trata-se de um abrigo de importância regional onde se encontra um núcleo de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) (**Quadro 5.14**).

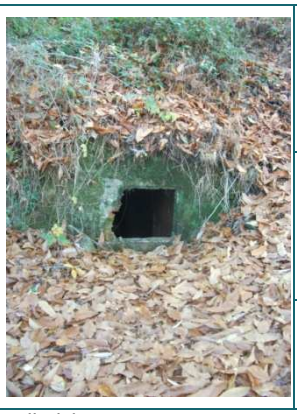
Quadro 5.14 – Espécies identificadas aquando do trabalho de campo (C – confirmada; P – provável).

Espécie(s)	Nome Comum	Nome do Abrigo	Ocorrência
Rhinolophus ferrumequinum	morcego-de-ferradura-grande	Varosa e Mesquinhata	C
Miniopterus schreibersii	morcego-de-peluche	Varosa	C
Myotis myotis	Morcego-rato-grande	Varosa	P
Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	Varosa	P

Durante o trabalho de campo realizado foram visitados 4 locais que se considerou serem potenciais locais de abrigo de quirópteros (**Quadro 5.15**):

- Em 1 dos locais não foi possível entrar, Carvalhada, uma vez que a entrada da mina de água se encontrava fechada;
- Noutro local, um edifício antigo junto a Vales, verificou-se que não existiam estruturas passíveis de ser utilizadas por quirópteros como abrigo, uma vez que o edifício se encontrava em ruínas, sem tectos.
- Já em 2 locais foi possível efectuar uma visita e confirmar a existência de quirópteros no seu interior: Varosa (abrigo de importância regional/local) e Mesquinhata.
    - No abrigo de Varosa foi possível identificar 3 espécies diferentes: uma colónia com cerca de 50 indivíduos de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), 1 indivíduo de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), e 1 indivíduo de *Myotis* grande. (*M. myotis*/ *M. blythii*).
    - No abrigo de Mesquinhata foi encontrado 1 morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*).

Quadro 5.15 – Listagem, características, localização e resultados da prospecção de potenciais abrigos para quirópteros durante o trabalho de campo.

<table>
<tr><th colspan="4">Locais prospectados</th></tr>
<tr><td colspan="2">Varosa</td><td colspan="2">Vales</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3"> </td><td>Descrição: galeria da construção da barragem do Varosa.</td><td rowspan="3"> </td><td>Descrição: Edifício de apoio à construção da barragem do Varosa. Encontrava-se em muito mau estado (sem tecto).</td></tr>
<tr><td>Localização: fora da área de estudo, a cerca de 370m do eixo da linha (Troço 2A)</td><td>Localização: dentro da área de estudo, a cerca de 30m do eixo da linha (Troço 2A)</td></tr>
<tr><td>Vestígios/indivíduos: cerca de 53
Potencial: Elevado</td><td>Vestígios/indivíduos: ---
Potencial: nulo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Carvalhada</td><td colspan="2">Mesquinhata</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3"> </td><td>Descrição: Mina de água. Existem fendas na porta por onde é possível que existe passagem de quirópteros.</td><td rowspan="3">  </td><td>Descrição: Mina de água. A entrada da mina tem uma porta está aberta.</td></tr>
<tr><td>Localização: este potencial abrigo encontra-se dentro da área de estudo a cerca de 170m do eixo da linha (Troço 4)</td><td>Localização: estre abrigo encontra-se fora da área de estudo. Encontra-se a cerca de 250m do eixo da linha (Troço 4)</td></tr>
<tr><td>Vestígios/indivíduos: ---
Potencial: Baixo</td><td>Vestígios/indivíduos: 1
Potencial: Elevado</td></tr>
</table>

(--- não avaliado)

5.2.2.3.2. Espécies de fauna de maior relevância ecológica

A aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia permitiu definir 19 espécies como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, 10 delas confirmadas para a área de estudo (**Quadro 5.15)**. No

Quadro 5.18 é feita uma contextualização a nível nacional, regional e local das espécies de maior relevância ecológica potencialmente presentes na área de estudo.

5.2.2.3.3. Valores cinegéticos e piscatórios

A área de estudo atravessa a zona de caça municipal de Valdigem (processo nº 3084 - DGRF). No **Quadro 5.16** estão listadas as 13 espécies cinegéticas cuja ocorrência está confirmada para a área de estudo, destas apenas 4 correspondem a mamíferos, sendo as restantes 9 aves.

Quadro 5.16 – Lista de espécies com interesse cinegético

Grupo	Família	Nome Científico	Nome comum
Aves	ANSERIFORMES	*Anas platyrhynchos*	Pato-real
	COLUMBIFORMES	*Columba livia*	Pombo-das-rochas
		Columba palumbus	Pombo-torcaz
		Streptopelia turtur	Rola-brava
	PASSERIFORMES	*Turdus merula*	Melro
		Turdus philomelos	Tordo-músico
		Garrulus glandarius	Gaio
		Pica pica	Pega-rabuda
		Corvus corone	Gralha-preta
Mamíferos	LAGOMORPHA	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo
	CARNIVORA	*Vulpes vulpes*	Raposa
	ARTIODACTYLA	*Sus scrofa*	Javali
		Capreolus capreolus	Corço

5.2.2.4. Biótopos e Habitats

A cartografia da área de estudo permitiu a identificação de 11 biótopos distintos, apresentando-se no **Quadro 5.19** os biótopos e as áreas. Da observação desse quadro destaca-se, como biótopo dominante, o **biótopo Agrícola**, que ocupa cerca de 65% do total de área cartografada e pode ser encontrado em todos os troços considerados. Este biótopo ocupa nos troços 3A, 3B e 3C uma superfície superior a 80%, representando no troço 1 cerca 78% da sua superfície.

O **biótopo Matos** é o segundo mais abundante na área de estudo, abarcando 12,6% da área total. Este biótopo não se encontra presente nos troços 3A, 3B e 3C, no entanto ocupa cerca de 23% da área considerada para o troço 4.

Salienta-se, ainda, a presença dos **biótopos Matos com afloramentos rochosos**, **Albufeira e rio**, **Artificial** e **Bosque misto**, pelas suas representatividades, com cerca de 5,5%, 4,7%, 4,5% e 4,4%, respectivamente, face à área total.

Alguns dos biótopos identificados ocorrem apenas pontualmente na área de estudo com áreas totais muito reduzidas e apenas em alguns troços em estudo, como por exemplo a **Plantação florestal**, presente nos troços 2A, 2B e 4 e o **Acacial** que ocorre nos Troços 2B e 4.

Não foi confirmada no campo a presença de nenhum habitat natural, assumindo-se que seja possível a existência do Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica associado ao biótopo Matos com afloramentos rochosos.

Nos quadros seguintes resumem-se as áreas ocupadas por cada biótopo identificado na área de estudo, referindo-se os diferentes troços onde estão presentes.

Quadro 5.17 – Lista das espécies de maior valor para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica) e biótopos que utilizam

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Biótopo de ocorrência
	Nome Científico	Nome comum					
Anfíbios e répteis							
	Chioglossa lusitanica	Salamandra-lusitânica	C	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Ribeiros de água corrente com vegetação abundante em zonas montanhosas
	Vipera latastei	Víbora-cornuda	P	VU	-		Matos e zonas rochosas
Aves							
	Milvus migrans	Milhafre-preto	C	LC	3	Anexo A-I	Zonas florestais pouco densas e áreas agrícolas
	Circaetus gallicus	Águia-cobreira	C	NT	3	Anexo A-I	Campos agrícolas e matos
	Accipiter gentilis	Açor	C	VU	N-S		Áreas florestais
	Hieraaetus fasciatus	Águia de Bonelli	C	EN	3	Anexo A-I*	Zonas montanhosas
	Falco peregrinus	Falcão peregrino	C	VU	N-S		Zonas rochosas
	Bubo bubo	Bufo-real	C	LC	3	Anexo A-I	Áreas rochosas com baixa perturbação
	Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	C	VU	3		Cursos de água
	Monticola saxatilis	Melro-das-rochas	C	EN	3		Matos e zonas rochosas
Mamíferos							
	Galemys pyrenaicus	Toupeira-de-água	P	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Cursos de água de montanha
	Rhinolophus euryale	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	P	CR	-	Anexo B-II e B-IV	Abrigos em grutas e minas, alimenta-se em bosques e galerias ripícolas
	Rhinolophus ferrumequinum	Morcego-de-ferradura-grande	C	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Abrigos em edifícios, grutas e minas, alimentam em zonas arborizadas ou por vezes em áreas abertas
	Rhinolophus hipposideros	Morcego-de-ferradura-pequeno	P	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Os abrigos encontra-se em grutas, minas e casas. O alimento procura-o em áreas florestadas, zonas abertas ou galerias ripícolas
	Myotis blythii	Morcego-rato-pequeno	P	CR	-	Anexo B-II e B-IV	Cavernícola. Caça em estepes, prados e pastos. Evita zonas urbanas, vinhas, zonas de floresta decídua e mista e pomares
	Myotis myotis	Morcego-rato-grande	P	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Utiliza abrigos subterrâneos e procura alimento em zonas arborizadas
	Myotis escalerai	Morcego-de-franja	P	VU	-	Anexo B-IV	Colónias de criação em grutas mas pode ocupar cavidades de árvores. Caça em florestas e massas de água
	Miniopterus schreibersii	Morcego-de-peluche	C	VU	-	Anexo B-II e B-IV	Cavernícola. Caça em espaços abertos

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de Abril	Biótopo de ocorrência
	Nome Científico	Nome comum					
	Canis lupus	Lobo	P	EN	-	Anexo B-II e B-IV*	Áreas montanhosas com terrenos agrícolas, áreas pouco humanizadas
	Felis silvestris	Gato-bravo	P	VU	-	Anexo B-IV	Matos e bosque misto

Quadro 5.18 – Contextualização local, regional e nacional das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo

Grupo	Local	Regional	Nacional
Anfíbios	A salamandra-lusitânica está associada ao biótopo de galeria ripícola, ocorrendo preferencialmente próxima de ribeiros de água corrente de regiões montanhosas, em locais de clima temperado e altitude inferior a 1500m. apesar de esta espécie estar referida com ocorrência confirmada para a quadrícula UTM 10x10km NF95 e muito provável para a quadrícula PF considera-se que na área de estudo os biótopos favoráveis à sua ocorrência são escassos pelo que é pouco provável que esta espécie seja encontrada na área de estudo.	Em Portugal, a salamandra-lusitânica distribui-se de forma semelhante por todo o noroeste.	Das 17 espécies de anfíbios presentes no país, 12 foram registadas para as quadrículas em estudo. A salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) apresenta estatuto de conservação desfavorável ("Vulnerável"), representando 33% dos anfíbios ameaçados em Portugal. A salamandra-lusitânica é um endemismo ibérico, com distribuição circunscrita à região norocidental.
Répteis	A presença da víbora-cornuda está associada ao biótopo matos, em locais onde abundam afloramentos rochosos, pelo que a sua presença na área de estudo é possível.	Existe um núcleo populacional isolado de víbora-cornuda na Serra de Montemuro.	Das 28 espécies existentes em Portugal, inventariaram-se 16 para a área de estudo. A víbora-cornuda (*Vipera latastei*), apresentam estatuto de conservação desfavorável, estando classificada como "Vulnerável" em Portugal.

Grupo	Local	Regional	Nacional
Aves	Ao longo do rio Varosa existem áreas de galeria ripícola possivelmente muito importante para várias espécies, entre elas, as aves rupícolas, que poderão utilizar as escarpas rochosas que rodeiam este rio. A consulta de especialistas e pesquisa bibliográfica permitiu determinar que parte desta galeria ripícola está localizada em território de um casal de águia de Bonelli, com nidificação confirmada a 1km a sul da área de estudo (ICNB, 2010; Luís Palma, com. pess.). Nas áreas rochosas junto ao rio é provável a presença de maçarico-das-rochas, que apresenta reprodução confirmada para a quadrícula PF05. Destaca-se ainda a nidificação confirmada de bufo-real para a mesma quadrícula. É também muito provável a presença de açor (*Accipiter gentilis*) nas áreas de floresta, que apresenta nidificação confirmada na quadrícula PF05. Todas estas espécies podem utilizar as áreas de matos para caçar. Os afloramentos rochosos presentes na área são também o habitat de nidificação confirmada de melro-das-rochas. O falcão-peregrino apresenta nidificação confirmada nas quadrículas NF45 e NF95, pelo que a sua presença de passagem nos troços 3, 5 e 7 é provável.	A região é bastante importante para as aves rupícolas e planadoras, pois apresenta zonas bastante extensas de matos intercaladas com afloramentos rochosos, que se poderão situar em vales, favoráveis à nidificação. Por exemplo, a IBA Alvão/Marão, coincidente com o Sítio Alvão/Marão, foi definida com base na importância deste local para a conservação da águia-real (*Aquila chrysaetos*) e população residente de gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Destaca-se, ainda, a presença de tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), águia-caçadeira (*Circus pygargus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e bufo-real (*Bubo bubo*).	Das 294 espécies de aves presentes em Portugal, 73 foram inventariadas para as quadrículas em estudo. Destas espécies 5 apresentam estatuto de conservação (que no total consistem em 6,6% das aves ameaçadas de ocorrência no país. São elas: Açor (*Accipiter gentilis*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), e maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), tem estatuto "Vulnerável". A águia de Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) (espécie prioritária), e melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) apresentam estatuto "Em Perigo". A população de águia de Bonelli apresenta cerca de 50 a 250 indivíduos maduros em Portugal. Embora se distribua por todo o país, esta espécie surge nas zonas montanhosas do interior como reprodutor rupícola. Segundo o ICNB (2008)b, as espécies citadas apresentam risco intermédio de colisão, excepto o maçarico-das-rochas que apresenta risco elevado. Relativamente à electrocussão, o risco é de 2-3 para as aves planadoras e de 1 para o maçarico-das-rochas e para o melro-das-rochas.
Mamíferos voadores	A maioria dos morcegos inventariados é cavernícola. Durante as amostragens, foram observadas minas de águas e galerias que servem de abrigo a morcegos, havendo outros locais que poderão ser eventuais abrigos temporários em habitações e minas de água. Uma vez que a zona apresenta uma área considerável de galeria ripícola e manchas de folhosas, é provável a ocorrência de espécies de quirópteros com estatuto de conservação, como *Myotis* sp. e *Rhinolophus* sp.. A presença de áreas de matos constitui ainda habitat de alimentação para *Miniopterus schreibersii.* Destaca-se a confirmação de ocorrência de *Rhinolophus ferrumequinum* e *Miniopterus schreibersii*.	Destaca-se que *Myotis nattereri*, *Myotis blythii, Rhinolophus mehelyi* e *Tadarida teniotis* apresentam distribuição bastante fragmentada nesta região, sendo pouco provável a sua presença na área de estudo.	Das 68 espécies de mamíferos de Portugal, 50 foram inventariadas para a área de estudo, das quais 10 apresentam estatuto de conservação desfavorável (7 são quirópteros), no entanto, representam 66,6% dos mamíferos ameaçados de Portugal. *Miniopterus schreibersii, Myotis myotis, Myotis escalerai, Rhinolophus ferrumequinum e Rhinolophus hipposideros* são espécies com estatuto "Vulnerável". *Myotis blythii, Rhinolophus euryale* tem estatuto "Criticamente em Perigo". As espécies de morcegos apresentam uma distribuição mais ou menos fragmentada no pais, sendo que as espécies *Myotis nattereri*, *Myotis blythii, Rhinolophus euryale* e *Rhinolophus mehelyi* são espécies menos comuns e com distribuição mais particular.

Grupo	Local	Regional	Nacional
Mamíferos terrestres	O gato-bravo poderá ocorrer nos bosques de folhosas e mistos, apesar da possibilidade de ocorrência ser reduzida. A presença da lontra e toupeira-de-água não está confirmada para a área de estudo, no entanto considera-se que a ocorrência da primera espécie é muito provável, contrariamente à segunda, que não deverá existir na área do projecto devido à falta de locais com condições ideais. A presença de lobo na área de estudo é pouco provável, uma vez que a área é bastante humanizada e o território conhecido desta alcateia não intersecta a área de estudo pois a área de máxima actividade presume-se ser zonas mais elevadas da Serra de Montemuro.	O gato-bravo tem distribuição pelo interior norte do país, no entanto, o conhecimento sobre a espécie é escasso. No que se refere às alcateias de lobo da região onde se insere a área de estudo, destacam-se dois grupos a norte do Douro (alcateias Vaqueiro e Aboboreira) e dois grupos a sul do Douro (alcateias Cinfães e Montemuro). Segundo Pimenta *et al*., (2006), a alcateia mais próxima da área de estudo localiza-se na serra de Montemuro, localizando-se a cerca de 10km a Sul da área de estudo.	Das 68 espécies de mamíferos de Portugal, 50 foram inventariadas para a área de estudo, das quais 10 apresentam estatuto de conservação desfavorável (7 são quirópteros), no entanto, representam 66,6% dos mamíferos ameaçados de Portugal. *Felis silvestris, Galemys pyrenaicus,* são espécies com estatuto "Vulnerável". O lobo (*Canis lupus*) apresenta estatuto "Em Perigo", pois apresenta uma população com menos de 250 indivíduos maduros, e é considerada uma espécie prioritária. Em Portugal, o lobo está representado pela subespécie *Canis lupus signatus* e distribui-se por cerca de 20000km^2, ocorrendo em duas sub-populações divididas pelo rio Douro. A sul do mesmo rio, sobrevivem 2 núcleos populacionais, de situação muito comprometida, estando, aparentemente, isolados das restantes alcateias ibéricas. A lontra (*Lutra lutra*) tem distribuição por todo o país, estando ausente pontualmente

Quadro 5.19– Área (ha) dos biótopos presentes na área de estudo e respectiva percentagem face ao total de cada uma das áreas consideradas

Biótopo	Troços														Total	
	1		2A		2B		3A		3B		3C		4			
	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%	Area	%
Acacial	0,00	0,00	0	0,00	0,09	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,10	0,57	1,19	0,21
Agrícola	47,14	78,15	110,73	68,32	116,66	63,10	38,91	89,51	39,32	88,98	39,16	87,40	104,99	54,47	360,58	64,13
Albufeira e Rio	0,00	0,00	6,07	3,75	19,94	10,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,01	4,63
Ardido	0,00	0,00	2,08	1,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,87	0,45	2,95	0,52
Artificial	6,62	10,97	4,26	2,63	4,45	2,41	2,86	6,59	3,17	7,18	3,95	8,81	8,56	4,44	24,93	4,43
Bosque misto	0,00	0,00	1,41	0,87	6,20	3,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	17,27	8,96	24,88	4,43
Galeria ripícola	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,04
Matos	6,24	10,35	20,23	12,48	21,29	11,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	48,82	25,33	75,93	13,50
Matos com afloramentos rochosos	0,32	0,53	16,66	10,28	12,21	6,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,48	0,77	30,24	5,38
Plantação florestal	0,00	0,00	0,52	0,32	3,81	2,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,02	4,68	130	2,31
Ruderal	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,70	3,90	1,70	3,84	1,70	3,79	0,65	0,34	2,35	0,42
	60,3	100,0	162,0	100,0	184,8	100,0	43,5	100,0	44,2	100,0	44,8	100,0	192,75	100,0	562,29	100,00

De acordo com os resultados obtidos com o trabalho de campo, verificou-se que de facto algumas das manchas dos biótopos identificados poderão ter correspondência com habitats naturais, considerando-se que alguns habitats são potenciais. No entanto não foi confirmada a presença de nenhum habitat durante a saída de campo efectuada.

Em seguida são descritos os Habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro com presença potencial na área de estudo:

Habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (presença possível) - Corresponde a comunidades vasculares epifíticas e de comunidades vasculares silicícolas casmofíticas, comofíticas ou casmo-comofíticas, caracterizando-se pela presença de afloramentos de rochas siliciosas, mais ou menos escarpados, percorridas por uma rede de fendas terrosas ou não, com ou sem acumulações terrosas em plataformas rochosas, colonizados por vegetação vascular rupícola, *i.e.* casmofítica ou comofítica, especializada. Pode corresponder ainda a taludes terrosos e muros colonizados por vegetação vascular comofítica especializada e a biótopos de vegetação epifítica. É um habitat relativamente frequente em todo o território continental português.Este habitat pode ocorrer potencialmente de forma muito pontual em áreas onde estejam presentes os biótopos Afloramentos rochosos ou Matos com afloramentos rochosos.

Os **Quadro 5.22** a **Quadro 5.30** incluem uma caracterização detalhada de cada um dos biótopos cartografados (**Desenho 2**), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respectivo IVB e uma fotografia.

Quadro 5.20– Caracterização do biótopo Acacial presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Acacial	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a manchas dominadas por exóticas invasoras de acácia. Estas manchas são geralmente muito densas, sendo a *Acacia dealbata* a espécie dominante. O sob-coberto é quase inexistente nestas manchas, surgindo apenas pontualmente algumas gramíneas. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo no troço 2B e no troço 4. No total da área de estudo representa 0,21% do seu total. Pelo seu IVB, este biótopo apresenta um valor muito baixo.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Acacia dealbata, *Acacia longifolia*	Toutinegra-de-barrete-preto (*Sylvia atricapilla*), melro (*Turdus merula*)

Quadro 5.21– Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	**Agrícola**	**IVB**	**0,7**	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	As parcelas agrícolas cartografadas na área de estudo possuem dimensões consideráveis, estando presentes em todos os troços considerados. São áreas especialmente dedicadas ao cultivo da vinha e da oliveira, existindo também pequenas hortas e alguns pomares. Este biótopo é muito abundante na área de estudo, ocupando 64% da superfície total considerada e surgindo em todos os troços analisados.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Vitis vinífera, *Olea europaea, Conyza* sp., *Rumex* sp.	Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra* salamandra), trigueirão (*Miliaria calandra*), chasco-cinzento (*Oenanthe oenanthe*), doninha (*Mustela nivalis*), raposa (*Vulpes vulpes*), morcego-orelhudo-cinzento (*Plecotus austriacus*)

Quadro 5.22– Caracterização do biótopo Albufeira e Rio presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	**Albufeira**	**IVB**	**1,5**	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde ao plano de água da albufeira do rio Varosa e ao leito do rio Varosa, após o paredão. Este biótopo ocupa 4,6% da área de estudo, podendo ser encontrado nos troços 2A e 2B. De acordo com o IVB esta é uma área de muito baixo valor.			
Principais espécies florísticas		**Principais Espécies faunísticas**		
-.		Rã-verde (*Rana perezi*), pato-real (*Anas platyrhynchos*), garça-real (*Ardea cinerea*), morcego-de-água (*Myotis daubentonii*), morcego-lanudo (*Myotis emarginatus*)		

Quadro 5.23 – Caracterização do biótopo Ardido presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Ardido	**IVB**	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Áreas que arderam há pouco tempo e, como tal, estão agora a começar a ser colonizadas por plantas. A presença deste biótopo foi apenas registada em pequenas áreas nos troços 2A e 4. Representa 0,52% da área total considerada.			
Principais espécies florísticas		**Principais Espécies faunísticas**		
Pinus pinaster, *Castanea sativa*, *Ulex* sp., *Pteridium aquilinum*		Raposa (*Vulpes vulpes*), ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), toutinegra-dos-valados (*Sylvia melanocephala*), cartaxo (*Saxicola torquatus*)		

Quadro 5.24 – Caracterização do biótopo Artificial presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	**Artificial**	**IVB**	**0,0**	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a áreas edificadas, vias rodoviárias e outras estruturas antropogénicas presentes na área de estudo. Os aglomerados populacionais em presença dizem respeito na sua maioria a pequenas aldeias. Devido à forte influência humana sentida este biótopo foi considerado como área de muito baixo valor. Encontra-se presente em todos os troços considerados, ocupando 4,4% da superfície total da área.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
-	Sapo-comum (*Bufo bufo*), lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*), pardal (*Passer domesticus*), rato-caseiro (*Mus domesticus*), rato-das-hortas (*Mus spretus*), morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*)

Quadro 5.25 – Caracterização do biótopo Bosque misto presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Bosque misto	**IVB**	4,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	O bosque misto corresponde a manchas heterogéneas, compostas essencialmente por folhosas, tais como *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur*, *Castanea sativa* e *Arbutus unedo*, onde ocorrem também diversos arbustos, tais como *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*. Este biótopo ocorre apenas nos troço 2A, 2B e 4, parecendo no último troço encontrar-se em recuperação, talvez devido à ocorrência de incêndios. No troço 4 existe em áreas encaixadas e com pendente elevada, no entanto a densidade de espécies arbóreas é por vezes modesta. Ocupa 4,4% da área total cartografada.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Arbutus unedo, *Quercus pyrenaica*, *Quercus robur*, *Castanea sativa*, *Ulex* sp., *Crataegus monogyna*, *Erica arborea*, *Ruscus aculeatus*.*Cytisus* sp., *Arisarum vulgare*.	Sardão (*Lacerta lepida*), gralha-preta (*Corvus corone*), raposa (*Vulpes vulpes*), toirão (*Mustela putorius*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*)

Quadro 5.26 – Caracterização do biótopo Galeria ripícola presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Galeria ripícola	**IVB**	5,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este biótopo encontra-se muito mal representado na área de estudo, resumindo-se a sua presença a uma pequena mancha de salgueiros presente no troço 2B. Existem de facto poucas condições para a existência de galerias ripícolas dentro dos corredores estudados quer seja pela presença da albufeira ou pela existência de cultivos até as margens da linha de água. No total, este biótopo representa apenas 0,04% da área.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Cytisus sp., Ulex sp., Rubus sp., Cistus crispus, Cistus salviifolius, *Lavandula pedunculata*, *Quercus suber*, *Arbutus unedo*, *Pteridium aquilinum*	Ferreirinha (*Prunella modularis*), cia (*Emberiza cia*),toutinegra-dos-matos (*Sylvia undata*), ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), sardão (Lacerta lepida), morcego-de-ferradura-grande (Rhinolophus ferrumequinum)

Quadro 5.27 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos	**IVB**	3,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (presença potencial)			
Características	Composto maioritariamente por espécies do género *Cytisus, Ulex e Rubus,* sendo também possível encontrar espécies como *Cistus crispus, Cistus salviifolius*, *Lavandula pedunculata*, *Erica arborea* e *Pteridium aquilinum*. Esporadicamente podem ser vistas as espécies *Arbutus unedo*, *Castanea sativa*, *Pinus pinaster* e *Eucaliptus globulus*, sendo que em algumas zonas existe regeneração de *Quercus pyrenaica*Com excepção dos troços 3A, 3B e 3C pode ser encontrado por toda a área de estudo, ocupando em termos totais uma percentagem de 13,5%.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Cytisus sp., Ulex sp., Rubus sp., Cistus crispus, Cistus salviifolius, *Castanea sativa, Quercus robur, Arbutus unedo*, *Pteridium aquilinum*	Lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), cobra-de-ferradura (*Colluber hippocrepis*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), carriça (*Troglodytes troglodytes*), lobo (*Canis lupus*), raposa (*Vulpes vulpes*), fuinha (*Martes foina*), morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*)

Quadro 5.28 – Caracterização do biótopo Matos com afloramento rochosos presentes na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos com afloramento rochosos	**IVB**	4,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Áreas de matos se encontram associados a afloramentos rochosos, que por vezes se situam em vertentes com grandes inclinações. Dominado por espécies do género *Cytisus, Cistus e Erica* sendo também possível encontrar espécies como *Cistus crispus, Cistus salviifolius*, *Lavandula pedunculata*, *Pteridium aquilinum*. É comum a presença de *Quercus suber* e *Arbutus unedo*, e, esporadicamente, *Pinus pinaster* e *Eucaliptus globulus*, sendo que em algumas zonas existe regeneração de folhosas como *Quercus pyrenaica* e *Castanea sativa*. Por vezes, encontram-se também. Este biótopo pode ser encontrado sobretudo na zona Este da área de estudo, teoço 1, 2A e 2B, existindo também uma pequena manha no troço 4. No total ocupa 5,38% da área total considerada.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Cytisus sp., Cistus crispus, Cistus salviifolius, *Erica arborea*, *Lavandula pedunculata*, *Quercus suber*, *Arbutus unedo, Urginea maritima*	Sardão (*Lacerta lepida*), cobra-lisa-bordalesa (*Coronella girondica*), vibora-cornuda (*Vipera latastei*).,toutinegra-dos-matos (*Sylvia undata*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), e ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*)

Quadro 5.29 – Caracterização do biótopo Plantação florestal presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Plantação florestal	**IVB**	2,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a plantações florestais dominadas principalmente por pinheiro-bravo, havendo em alguns locais presença de eucaliptos. O sub-coberto é dominado por espécies herbáceas ou arbustivas, tal como com sub-coberto dominado por *Ulex europaeus*, *Pteridium aquilinum* e *Agrostis* sp.. Surgem por vezes indivíduos de *Arbutus unedo, Castanea sativa* e *Quercus* sp. Este biótopo está pouco representado na área de estudo, provavelmente devido à ocorrência de incêndios mais ou menos recentes. Ocupa apenas 2,31% da área de estudo total, podendo apenas ser encontrados nos troços 2A, 2B e 4.			

Principais espécies florísticas	**Principais Espécies faunísticas**
Pinus pinaster, Eucaliptus globulus, Ulex sp., Rubus sp., *Arbutus unedo, Agrostis sp., Castanea sativa*, Quercus sp.	Chapim-preto (*Parus ater*), peto-verde (*Picus viridis*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*), rola-turca (*Streptopelia turtur*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), raposa (*Vulpes vulpes*), lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*)

Quadro 5.30 – Caracterização do biótopo Ruderal presente na área de estudo e IVB atribuído

<table>
<tr><td>Biótopo</td><td>Ruderal</td><td>IVB</td><td>0,8</td><td rowspan="3"> </td></tr>
<tr><td>Habitats do DL 49/2005 que inclui</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Características</td><td colspan="3">Corresponde antigas áreas agrícolas agora abandonadas, localizadas junto a pequenas povoações. Devido a estes factores é aqui possível encontrar árvores de fruto, como laranjeiras (Citrus sinensis) e figueiras (Ficus carica). Nestes locais foram também regista a presença de espécies invasoras, como Conyza sp. e Phytolacca americana.
Este biótopo é muito pouco abundante na área de estudo, correspondendo a apenas 0,4% da área total cartografada. Pode ser encontrado nos troços 3A, 3B, 3C e 4.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Principais espécies florísticas</td><td colspan="3">Principais Espécies faunísticas</td></tr>
<tr><td colspan="2">Rubus sp., Citrus sinensis, Ficus carica, Olea europaea, Pyrus sp., Conyza sp. e Phytolacca americana, Malva sp., Castanea sativa</td><td colspan="3">Lagartixa-ibérica (Podarcis hispanica), pardal (Passer domesticus), melro (Turdus merula)</td></tr>
</table>

5.2.3. Áreas de Maior Relevância Ecológica

Todo o traçado da linha eléctrica em estudo, com excepção do apoio P52/16, encontra-se englobado numa área crítica para a avifauna que corresponde ao **buffer de protecção de 5km em redor do ninho de águia-de-Bonelli** e, como tal, toda a área de estudo tem relevância ecológica considerável. Contudo tendo em conta os critérios constantes no *capítulo 2.2.5*, foram definidas as áreas de maior relevância ecológica que permitem diferenciar a importância de determinadas zonas numa área, toda ela com considerável relevância. Foram, então, definidas três áreas correspondentes ao primeiro nível (Área A, B e C), e uma área correspondente ao segundo nível (Área D) (**Figura 5.11**).

- **Área A** – Esta área é constituída pelo buffer de 1km de protecção em redor da localização conhecida do ninho de águia-de-Bonelli, **área** classificada como **muito crítica** (ICNB, 2010). Corresponde à área mais utilizada pelo casal residente no local. Esta área não é atravessada pelo área de estudo;
- **Área B** – Corresponde à **área de uso fundamental** do casal de águia-de-Bonelli, no que diz respeito ao maior número de movimentações (90% do movimento). Esta área é interceptada pelo troço 1 e pela alternativa 2A (no troço 2) e de forma muito marginal pela Alternativa 2B, Alternativa 3A, Altenrativa 3B e Alternativa 3C.
- **Área C** – Corresponde à área de protecção definida em redor do abrigo de quirópteros do Varosa, classificado como abrigo de importância regional/local. O **buffer de 500m** definido em redor da entrada deste abrigo é interceptado pela Alternativa 2A;
- **Área D** – Diz respeito às manchas de possíveis habitats de interesse comunitário a nível nacional, cuja presença não foi possível confirmar durante a saída de campo. Engloba as áreas onde poderá estar presente o habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica, que se encontra representado na figura seguinte pelo biótopo **Matos com Afloramentos Rochosos**. Nestes locais registou-se também a presença de alguns sobreiros e azinheiras, considerando-se também que são áreas propícias a estar colonizadas por espécies de flora com

interesse conservacionista (*Murbeckiella sousae*, *Teucrium salviastrum* subsp. *salviastrum*, *Anarrhinum longipedicellatum*). Estes locais poderão ainda ser utilizados por espécies de fauna rupícolas, nomeadamente aves de rapina, como o falcão-peregrino.

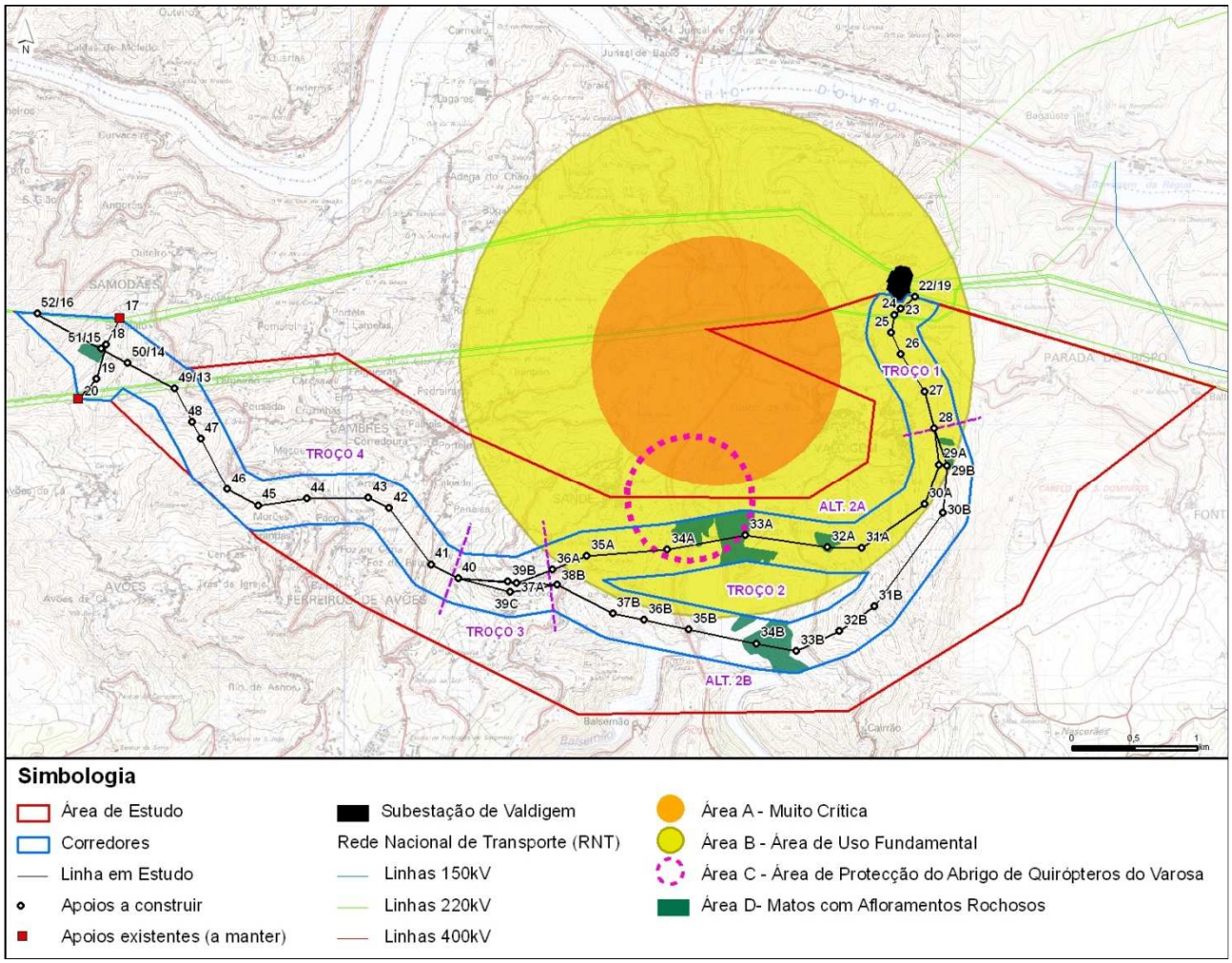


Figura 5.11 – Áreas de Maior Relevância Ecológica

5.2.4. Património Construído, Arqueológico, Arquitéctónico e Etnográfico

5.2.4.1. Enquadramento

A área de estudo caracteriza-se por essencialmente por uma área de orografia bastante homogénea com relevos sinuosos com pequenos cabeços e acentuadas encostas dedicadas essencialmente a vinha e pomares e pontualmente zonas de matos em pontos mais inacessíveis ou rochosos sobretudo as áreas graníticas (a área é composta por granitos a Poente e xistos a Nascente). A área é cortada por vales profundos onde correm algumas linhas de água destacando-se os rios Varosa e o Balsemão.

No que se refere ao registo de ocupação humana ao longo do tempo, trata-se de uma zona vinhateira em que os solos se apresentam muito intervencionados, no caso através da construção de socalcos artificiais. Por esta razão os vestígios arqueológicos são escassos para a Pré-história, período em que ao vestígios arqueológicos são mais ténues e facilmente perecíveis, assim as surribas efectuadas na área terão feito desaparecer eventuais vestígios desta área, além disso trata-se de uma região com uma topografia irregular com uma altitude já com algum realce, pelo que durante na Pré-história a paisagem terá condicionado a ocupação humana, na área, preferindo as comunidades humanas ocupar outras zonas mais favoráveis

ainda assim a zona de implantação do projecto apresenta um conjunto de ocorrências patrimoniais datáveis da Pré-história.

O povoamento nas margens e encosta direita do rio Douro, no concelho de Lamego, terá tido o seu início no Neolítico com a presença de monumentos megalíticos no rebordo superior da serra de Montemuro como é o caso da mamoa de Castanheira na freguesia de Avões ou as mamoas de Várzea e Couto, em Bigorne. A Idade do Bronze encontra fraca expressão na área e matiza-se na presença das gravuras de Fraga (Valdigem). Para um período posterior encontramos nas encostas baixas junto ao Douro alguns povoados da Idade do Ferro e Romanização como são: o castro de Penajóia e o povoado de Torrão (Cambres), que demonstram uma alteração da tendência de povoamento e de um modo de ocupação do território distinto. Para a romanização já existem evidências arqueológicas substanciais. A ocupação desta área no período romano já revela alguma densidade de vestígios e resulta de trabalhos arqueológicos recentes no âmbito de várias linhas e desvios associados à Subestação de Valdigem e Subestação de Armamar.

Estamos em crer que a ocupação romana desta área se deve às condições climáticas favoráveis que já na romanização eram exploradas, eventualmente sendo a vinha a principal cultura agrícola. Apesar de vestígios de ampla diacronia, nesta área onde se implanta o projecto, as principais evidências de ocupação humana da região datam do período Moderno e Contemporâneo essencialmente associada à exploração vinícola, de que se destaca alguma arquitectura civil como quintas, arquitectura religiosa traduzida em inúmeras capelas na área. Também associados, surgem os marcos pombalinos de delimitação do Douro Vinhateiro cuja importância se reflectiu na sua classificação como Imóveis de Interesse Público.

5.2.4.2. Metodologia

Os trabalhos de caracterização dos elementos patrimoniais foram executados em duas fases distintas: pesquisa documental e trabalho de campo tendo ambas como base de orientação o **Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade (Janeiro 2008)**, elaborado pela REN, e na **Circular sobre a Metodologia para a Caracterização do Património nos EIA de projectos de linhas** definido entre a REN e o ex-Instituto Português de Arqueologia (IPA).

Os trabalhos do património, observaram, assim, as seguintes linhas de trabalho de Pesquisa Documental e Prospecção de Campo. No caso da Pesquisa Documental nesta fase fez-se uma cuidada pesquisa documentação bibliográfica de forma averiguar a existência de ocorrências de interesse patrimonial constantes na "área de incidência" projecto. As principais fontes bibliográficas consultadas foram:

- Bibliografia especializada;
- Base de dados SIG do ex-IPA;
- Base de dados on-line do ex-IPPAR;
- Base de dados on-line da ex-DGEMN;
- Cartografia variada;
- EIAs e projectos de investigação sobre a área
- Planos Directores Municipais

Na fase de **Pesquisa Documental** efectuou-se a definição da área de estudo (**AE**), área de incidência indirecta (**AII**) e área de incidência directa (**AID**):

- A **AE** segundo o **Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade (Janeiro 2008)** deverá ter uma dimensão adequada para conter uma representação significativa dos condicionalismos territoriais e ambientais e a largura variável deve permitir o estudo de diversas alternativas de corredor no seu interior.

Nesta área serão implantadas a AII e AID. A AE considerada corresponde à área de estudo definida na Fase 1 do EIA.

- A **AII** é a área passível de ser afectada no decorrer da implementação do projecto e que, no presente caso, corresponde aos corredores em estudo (faixas de 200m largura para cada lado do eixo da linha).
- Finamente a **AID** consiste num corredor com 100m de largura, limitado por duas rectas paralelas distanciadas 50m do eixo do traçado, incluindo, ainda, todas as área funcionais e infra-estruturas associadas ao projecto (áreas de empréstimo, áreas de depósito, estaleiros ou outras), caso as mesmas sejam conhecidas nesta fase.

A **Prospecção de Campo** correspondeu a prospecção sistemática, sempre que as condições do terreno o permitiram, na Área de Incidência Directa (AID) da linha (corredor 100m), com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas na zona de implantação do projecto. As relocalizações incidiram sobre todas as ocorrências identificadas na pesquisa documental, que se localizam na AII da linha (corredor de 400m).

5.2.4.3. Identificação e Caracterização dos Elementos Patrimoniais

5.2.4.3.1. Enquadramento

Para a realização do inventário patrimonial foram tidos em consideração os elementos patrimoniais integráveis na categoria de património cultural segundo a legislação em vigor. Assim subdividiram-se os elementos patrimoniais em 3 categorias distintas:

- **Património Arquitectónico** – Corresponde a edificações com valor patrimonial e histórico-cultural, com ou sem especial valor arquitectónico e com alguma especificidade, raridade, marcado regionalismo, que merecem ser destacadas da arquitectura comum (casas de habitação, casais rurais, arquitectura popular, religiosa e civil, pública e privada);
- **Património Etnográfico** – Trata-se de elementos patrimoniais sem um valor patrimonial histórico-cultural relevante, mas que são caracterizadores de uma vivência regional sendo caracterizadora desta (fontes, estruturas de apoio a actividades agrícolas e pastoris, vias, levadas, zonas extractivas);
- **Património Arqueológico** – Enquadram-se aqui a categoria de bens móveis e imóveis que pela sua natureza se inscrevem na alínea 2 do artigo 74 da Lei de Bases do Património Cultural, "O património arqueológico integra depósitos estratificados, estruturas, construções, agrupamentos arquitectónicos, sítios valorizados, bens móveis e monumentos de outra natureza, bem como o respectivo contexto, quer estejam localizados em meio rural ou urbano, no solo, subsolo ou em meio submerso, no mar territorial ou na plataforma continental"

Na classificação tipológica seguiu-se, genericamente, a classificação constante no Thesaurus da Base de Dados do Endovélico do IGESPAR. Para as ocorrências não referidas na tipologia optou-se por utilizar a designação corrente, sempre que possível utilizando o termo regional.

Na valorização patrimonial optou-se por utilizar uma versão muito modificada e simplificada dos critérios de inventariação de bens patrimoniais (artigo 17 da a Lei de Bases do Património Cultural), esta opção deve-se ao facto de muitas ocorrências, sobretudo etnográficas não se enquadrarem completamente nesses critérios. Assim definiu-se uma valoração de 0 a 5:

- **Elevado (5)**: Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitectónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional.
- **Médio-elevado (4)**: Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitectónica) não classificada, de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional.

- **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1)**: Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitectónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local.
- **Nulo (0)**: As fontes de informação indiciam uma ocorrência de interesse patrimonial que se verifica ter sido totalmente destruída.
- **Indeterminado**: Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros factores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

5.2.4.3.2. Pesquisa Documental

A pesquisa documental foi efectuada na Fase 1 do EIA (aquando da elaboração do Estudo das Grandes Condicionantes Ambientais) tendo-se procedido ao levantamento das ocorrências identificadas na Área de Estudo então considerada.

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respectiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos atravessados pela linha, bem como de instrumentos de planeamento no caso os Planos Directores Municipais. Foram, ainda, consultadas a base de dados Endovélico e da base de dados *on-line* de património classificado do IGESPAR e ainda da base de dados on-line monumentos do IHRU.

No decorrer da pesquisa documental identificaram-se 35 pré-existências patrimoniais, das quais 5 são de cariz arqueológico, 25 arquitectónicas e 5 são de cariz etnográfico (**Quadro 5.31**) (**Desenho 3**) localizadas no interior da área de estudo ou sua envolvente próxima de 200m.

Quadro 5.31 - Ocorrências de interesse patrimonial identificadas durante a pesquisa bibliográfica na área de estudo

Ref EIA	Corresp. com EIA anterior	Designação	Concelho	Freguesia	Tipologia	Cronologia	Protecção	Fonte de Informação	AID	AII
Ocorrências identificadas no EIA da LAMM.RR, a 400 kV e que ocorrem na área de estudo considerada para o projecto										
1	12	Fraga	Lamego	Valdigem	Arte rupestre	Idade do Bronze	Não	CMP	--	
2	15	Varandas	Lamego	Ferreiros Avões	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
3	16	Sra. da Conceição	Lamego	Cambres	Capela	séc. XVII-XVIII-XIX	Não	DGEMN	--	--
4	17	Cimo da Vila	Lamego	Valdigem	Capela	Moderno/Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
5	18	Casa das Brolhas	Lamego	Valdigem	Arquitectura civil	Séc. XVII-XVIII	IIP Decreto n.º 129/77, DR n.º 226, de 29-09-1977	DGEMN/IPPAR	--	--
6	19	Quinta Sto. António	Lamego	Valdigem	Marco Pombalino	Moderno	IIP Decreto n.º 35 909, DG n.º 236, de 17-10-1946	DGEMN/IPPAR	--	--
7	20	Quinta Raposeira	Lamego	Valdigem	Arquitectura Civil	Século XIX-XX	Não	CMP	--	--
8	21	Lugar do Barreiro	Lamego	Valdigem	Marco Pombalino	Século XVIII	IIP Decreto n.º 35 909, DG n.º 236, de	Museu do Douro	--	--

Ref EIA	Corresp. com EIA anterior	Designação	Concelho	Freguesia	Tipologia	Cronologia	Protecção	Fonte de Informação	AID	AII
							17-10-1946			
9	22	S. Miguel	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Século XVII	Não	CMP	--	--
10	23	Capela	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
11	24	Capela	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
12	25	S. Sebastião	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
13	26	Capela	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
14	27	Capela de S. Pedro	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Século XVIII	Não	DGEMN	--	--
15	28	Matriz de Cambres	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Século XVIII	IIC	DGEMN	--	--
16	29	Capela	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Moderno/ Contemporâneo ?	IIC	CMP	--	--
17	30	Capela de S. Brás	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Século XVIII	Não	DGEMN	--	--
18	31	Capela S. Lourenço	Lamego	Cambres	Arquitectura religiosa	Século XVII (?)	Não	CMP	--	--
19	209	Sampaio	Lamego	Samodães	Habitat	Pré-história	Não	EIA LAT Valdigem 4/5	--	--
20	237	Quinta da Raposeira	Lamego	Valdigem	Habitat	Romano	Não	EIA	--	--
Ocorrências identificadas no âmbito do EIA LAMM.RR, troço entre P22/19 e P52/16, a 400kV										
21		S. João	Lamego	Ferreiros Avões	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
22		Sta. Luzia	Lamego	Sande	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	
23		Sta. Comba	Lamego	Almacave	Capela (?)	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
24		Cairrão	Lamego	Figueira	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
25		Matriz	Lamego	Parada Bispo	Igreja Matriz	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
26		S. Domingos (Povoado/capela)	Armamar	Fontelo	Povoado Fortificado	Idade do Ferro	Não	Endovélico	--	--

Ref EIA	Corresp. com EIA anterior	Designação	Concelho	Freguesia	Tipologia	Cronologia	Protecção	Fonte de Informação	AID	AII
27		S. Domingos (capela de St.ª Catarina)	Armamar	Fontelo	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
28		S. Domingos (Cruzeiro)	Armamar	Fontelo	Cruzeiro	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
29		Santa Marinha	Armamar	Fontelo	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
30		Quinta da Tapada	Lamego	Valdigem	Habitat	Romano	Não	EIA	--	--
31		S. Pedro Balsemão	Lamego	Lamego	Capela	Medieval	MN Decreto n.º 7 586, DG n.º 138, de 08-07-1921	IGESPAR	--	--
32		Souto Covo	Lamego	Almacave	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	
33		N. Sra. Conceição	Lamego	Valdigem	Capela	Moderno/ Contemporâneo (?)	Não	CMP	--	--
34		Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção	Vários	Várias	Paisagem Cultural	Moderno/ Contemporâneo	MN e ZEP - Aviso n.º 15170/2010 DR, 2ª série – N.º 147, de 30 de Julho de 2010	IGESPAR	Só para a ZEP	Só para a ZEP
35		Moinho do Monte de S. Domingos	Armamar	Fontelo	Moinho	Moderno/ Contemporâneo	Não	CM Armamar	--	--

Realça-se que da totalidade das ocorrências identificadas no presente EIA, 20 delas já tinham sido identificadas na pesquisa documental realizada no âmbito do EIA da LAMM.RR a 400kV (razão pela qual as mesmas são referenciadas no presente estudo com o mesmo número que lhes tinha sido atribuído no EIA da LAMM.RR, a 400 kV) e que 15 ocorrências correspondem a novas ocorrências, detectadas na elaboração do presente EIA.

De uma forma geral, da totalidade das ocorrências identificadas **três** delas (ocorrências 5, 6 e 8 do EIA) encontram-se classificadas como **Imóveis de Interesse Público (IIP)** e duas delas (ocorrência 31 e ocorrência 34 do EIA) encontram-se classificadas como **Monumento Nacional (MN)**. As ocorrências 15 e 16 do EIA estão descritas no PDM de Lamego como **Imóveis de Interesse Concelhio (IIC)**. Realça-se que nenhuma das ocorrências patrimoniais classificadas anteriormente descritas se encontra englobada nos corredores em estudo para a implantação da linha.

A ocorrência **34 - Alto Douro Vinhateiro** - que se encontra classificada como Património Mundial da UNESCO desde Dezembro de 2001, reúne o conjunto mais significativo de valores paisagísticos e culturais da Região Demarcada do Douro, correspondendo a uma área de cerca de 26.000 ha. No capítulo do ordenamento do território apresenta-se uma descrição da sua inserção em Plano de Ordenamento. Ao abrigo do artigo 15, nº7 da Lei nº 107/2001, de 8 de Setembro (Lei de Bases da Política e do Regime de

Protecção e Valorização do Património Cultural), por ter sido inscrito na Lista de Património Mundial da Unesco, o Alto Douro Vinhateiro é considerado como Monumento Nacional (MN) e está, também, por esta via sujeito aos condicionalismos estabelecidos na lei.

Tendo em consideração que em 2001 a região vinhateira do Alto Douro foi considerada como Património Mundial da UNESCO, na categoria de Paisagem Cultural (estando assim classificada como Monumento Nacional) e dando cumprimento ao disposto no diploma legal supra-mencionado foi criada a **Zona Especial de Protecção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro** através do Aviso n.º 15170/2010 do diário da República, 2ª série – N.º 147, de 30 de Julho de 2010, o qual, contudo, não concretiza qualquer medida de gestão.

O Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de Outubro estabelece *"o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de protecção e do plano de pormenor de salvaguarda*" (artigo 1º). No que se refere ao regime da **Zona Especial de Protecção**, o diploma, vêm dar resposta "*à principal crítica que se relaciona com as limitações instituídas pela servidão administrativa dos imóveis classificados e que não permitiam atender às especificidades de cada caso concreto*." Assim, de acordo com o disposto no artigo 43º "*a zona especial de protecção têm a extensão e impõe as restrições adequadas em função da protecção e valorização do bem imóvel classificado, podendo especificar zonas non aedificandi, áreas de sensibilidade arqueológica com a graduação das restrições, bens imóveis, ou grupos de bens imóveis*", entre outros. Importa ainda destacar o disposto no artigo 72.º o qual refere que "*a inclusão de um bem imóvel na lista do património mundial determina oficiosamente a abertura de procedimento de classificação, no grau de interesse nacional, e de fixação da respectiva zona especial de protecção. A zona tampão de bem imóvel incluído na lista do património mundial corresponde, para todos os efeitos, a uma zona especial de protecção*".

No **Desenho 9** apresentam-se, além dos limites da região do Alto Douro Vinhateiro, os limites da Zona Especial de Protecção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro (que foi se engloba igualmente na ocorrência 34), constatando-se que a área de estudo se insere, na sua totalidade, na ZEP do Alto Douro Vinhateiro.

Do conjunto de 35 ocorrências que foram identificadas no interior da área de estudo alargada, apenas 4 ocorrências se situam no interior da Área de Incidência Indirecta (AII) da linha em estudo (correspondente a um corredor de 400m centrado no traçado da linha), são elas a **ocorrência 1** (arte rupestre), as **ocorrências 22** e **32** (capelas) e a **ocorrência 34** – Alto Douro Vinhateiro e respectiva ZEP. Destas ocorrências, no trabalho de campo, não foi possível relocalizar a ocorrência 1, já que apesar de tendo o local ter sido cuidadosamente observado, não foi possível identificar esta ocorrência, estando muito provavelmente oculta pela vegetação.

Refere-se, ainda, o facto da **ocorrência 19** da Pesquisa Documental se encontrar próximo de um apoio da da LVG.CL1, a 220 kV (incluída nos Desvios de Linhas Associadas), correspondendo ao apoio P17. Como se trata de um apoio existente, que não será intervencionado no âmbito do presente projecto, não haverá a considerar quaisquer impactes sobre esta ocorrência, pelo que a mesma não foi alvo de relocalização.

5.2.4.3.3. Trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu numa prospecção sistemática, sempre que as condições de coberto vegetal o permitiram, da área de incidência da linha (corredor de 100m e envolvente de 50m em torno dos apoios), dado que nesta fase não se conhecem outras infra-estruturas associadas ao projecto (essencialmente estaleiros e acessos) estas não foram alvo de qualquer tipo de trabalho de campo ou de avaliação de impactes. Os trabalhos de prospecção decorreram em vários dias tendo condições meteorológicas para a prática da prospecção sido geralmente boas.

No **Desenho 4** caracteriza-se a "paisagem" e condições de visibilidade dos vários troços estudados.

5.2.4.4. Inventário patrimonial

No decorrer do trabalho de campo foram tidas em consideração as ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, com vista à sua relocalização, situadas no interior da área de incidência indirecta (AII) do traçado da linha nos vários troços.

Assim, foram alvo de relocalização ou tentativa de relocalização, as ocorrências da pesquisa documental 1, 22 e 32, uma vez que eram aquelas que se situavam na AII, para, dessa forma, avaliar a possibilidade de ocorrerem eventuais impactes decorrentes da implantação da linha. Como já referido nos trabalhos de relocalização destas ocorrências não foi possível relocalizar a ocorrência 1, devido ao coberto vegetal que se verifica no local.

Para além das restantes duas ocorrências relocalizadas no decorrer do trabalho de campo (que receberam os números 6 e 8), foi possível identificar 7 novas ocorrências patrimoniais (ocorrências 1, 2, 3, 4, 5, 7 e 9):

- A **ocorrência de trabalho de campo 1** corresponde a uma estrutura de apoio a actividades agrícolas.
- A **ocorrência de trabalho de campo 2** corresponde a dois marcos, um deles de cronologia muito recente que delimita as linhas de fronteira entre as freguesias de Valdigem e Figueira, e o segundo marco, de características um pouco mais antigas, poderá corresponder igualmente a um marco administrativo mais antigo ou a um marco de propriedade.
- A **ocorrência de trabalho de campo 3** corresponde a um sítio de cronologia romana e /ou tardo-romana ou mesmo alto-medieval, tendo-se no local observado abundantes fragmentos cerâmicos de construção (tégula e imbrex), embora não se tenha identificado cerâmica doméstica, pelo que se coloca a possibilidade de estarmos perante uma necrópole ou um tellurium associado a actividades agrícolas.
- A **ocorrência de trabalho de campo 4** corresponde a um sítio de cronologia romana e/ou tardo-romana ou mesmo alto-medieval, tendo-se no local observado abundantes fragmentos cerâmicos de construção no caso tégula.
- A **ocorrência de trabalho de campo 5** corresponde a uma estrutura de apoio a actividades agrícolas.
- A **ocorrência de trabalho de campo 7** é uma antiga casa de quinta, actualmente em avançado estado de degradação.
- A **ocorrência de trabalho de campo 9** corresponde a uma mina de água, aparentemente utilizada como abrigo.

Por toda a área, observam-se alguns muros de diferentes tipologias, que em todos os casos são elementos caracterizadores de uma paisagem e arquitectura rural de características com algum vinco regional, nalguns casos, em abandono. Estes apesar de não terem sido considerados como ocorrências patrimoniais deverão ser tidos em consideração na fase de execução.

Quadro 5.32 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas em trabalho de campo

Referência	Topónimo	Tipologia	Cronologia	Valor Patrimonial
Troço 2 – Alternativa 2A				
1	Valdigem	Palheiro	Moderno/Contemporâneo	Baixo (1)
Troço 2 – Alternativa 2B				
2	Cairrão	Marco	Moderno/Contemporâneo	Baixo (1)
3	Figueira	Habitat	Romano	Médio-Elevado (4)
4	Quinta da Médica	Habitat	Romano	Médio-Elevado (4)
5	Souto Covo	Palheiro	Moderno/Contemporâneo	Baixo (1)

Referência	Topónimo	Tipologia	Cronologia	Valor Patrimonial
Troço 3 – Alternativa 3A				
6	Santa Luzia	Capela	Moderno/Contemporâneo	Médio (3)
Troço 3 – Alternativa 3B				
7	Quinta dos Sequeiros	Casa de Quinta	Moderno/Contemporâneo	Médio-Baixo (2)
Troço 3 – Alternativa 3C				
8	Igreja de Souto Covo	Igreja	Contemporâneo	Baixo (1)
Troço 4				
9	Mesquinhata	Mina/Abrigo	indeterminada	Baixo (1)

5.2.4.5. Localização de zonas com potencial interesse arqueológico

A análise toponímica revela-se um instrumento de trabalho bastante útil, dado que permite, numa fase anterior aos trabalhos de campo, definir zonas de potencial arqueológico que poderão, ou não, ter correspondência no campo, dando indicadores muito interessantes de potenciais sítios arqueológicos.

Na análise toponímica realizada aos topónimos referidos no interior da área de incidência do projecto (corredor de 100m), destaca-se o topónimo *Pé da Levada* que poderá corresponder a uma zona de captação de água posteriormente direccionada para campos agrícolas, ou menos provavelmente, para uma azenha. Na prospecção efectuada não se identificou qualquer estrutura desta natureza.

5.2.4.6. Síntese

Os trabalhos de campo permitiram a relocalização de duas ocorrências patrimoniais e a identificação de sete novas ocorrências patrimoniais:

- No troço 1 não foi identificada qualquer ocorrência patrimonial.
- No troço 2, na Alternativa 2A regista-se a existência de duas ocorrências de trabalho de campo, no caso a 1 e 6 sendo que esta última corresponde à relocalização da ocorrência de pesquisa documental 22.
- Ainda no troço 2, mas na Alternativa 2B, encontram-se as ocorrências de trabalho de campo 3, 4 e 5, destacando-se as duas primeiras devido à sua natureza arqueológica.
- Na zona das Alternativas 3A e 3B não se identificaram ocorrências patrimoniais.
- Na zona da Alternativa 3C regista-se a presença das ocorrências de trabalho de campo 7 e 8, sendo que a última corresponde à relocalização da ocorrência de pesquisa documental 32.
- Finalmente no troço 4 regista-se uma ocorrência patrimonial, no caso a ocorrência de trabalho de campo 8.

Ao nível do património classificado não se regista a presença de qualquer monumento ou sítio na AID nem mesmo na AII. Contudo convém salientar o facto de toda a área de implantação da linha em estudo encontrar-se integralmente no interior da ZEP do Alto Douro Vinhateiro.

5.2.5. Solos

Para a caracterização dos solos existentes na área de estudo consultou-se a Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), tendo-se constatado que não se encontram publicadas as cartas de solos ou as cartas de capacidade de uso do solo (ambas à escala 1:25 000), para a área de estudo. Assim sendo, recorreu-se à informação constante no Atlas do Ambiente, nomeadamente no que se refere à Carta

Litológica, à Carta de Solos e à Carta de Capacidade de Uso do Solo, à escala 1:100.000, as quais se encontram representadas na **Figura 5.12, Figura 5.13** e **Figura 5.14**, respectivamente

Da análise da **Figura 5.12** constata-se que em termos **litológicos** a área de estudo é composta maioritariamente por Formações Sedimentares e metamórficas constituídas essencialmente por xistos, gravaques (complexo xisto-grauváquico). No que se refere às Rochas eruptivas plutónicas, nomeadamente granitos e rochas afins, constata-se que estes solos se localizam nos troços 2 e 4.

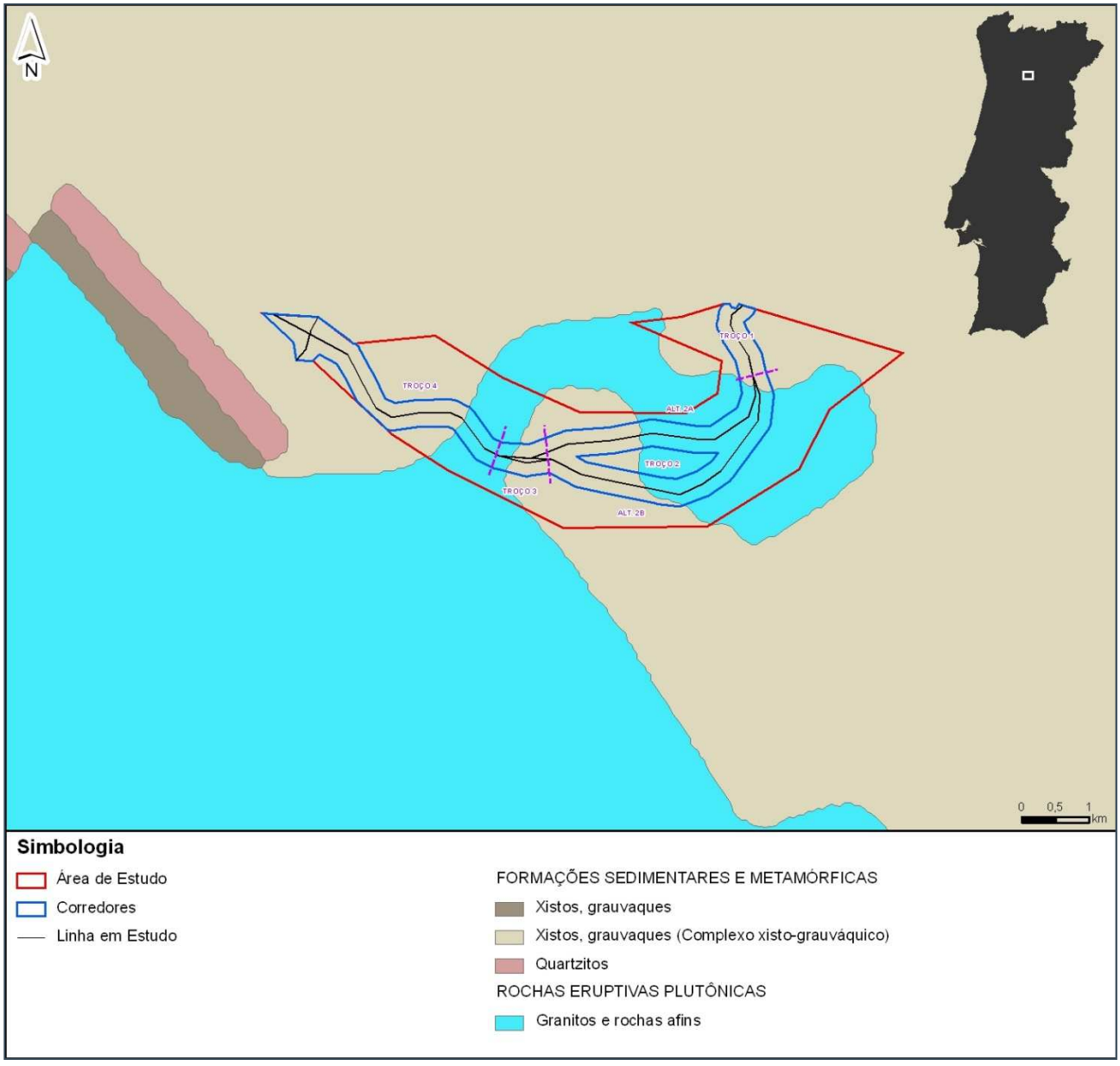


Figura 5.12 – Carta litológica

De acordo com o extracto da Carta de Solos (**Figura 5.13**), constata-se que os solos dominantes correspondem a Litossolos eutricos, associados a luvissolos. Estes solos caracterizam-se por serem solos incipientes, derivados de rochas consolidadas, com baixa espessura e elevada pedregosidade, sendo limitados por rocha dura a menos de 50 cm de profundidade e constituídos em regra por uma sequência de horizontes ABCR. Seguidamente surgem solos do tipo Cambissolos húmicos, os quais se caracterizam por serem solos com uma fraca expressão em horizontes, textura média a fina, na maioria dos quais a rocha-

mãe foi derivada de depósitos aluvionares, coluviais e eólicos. Apresentam considerável teor de matéria orgânica nos horizontes superficiais.

Ao analisar a área de estudo constata-se que os apoios serão implantados maioritariamente em solos do tipo Litossolos eutricos, com a excepção do troço 4, entre o apoio P46 e P52/16 os quais serão implantados em solos do tipo Cambissolos húmicos, assim como os apoios novos da LVG.CL 1, a 220kV

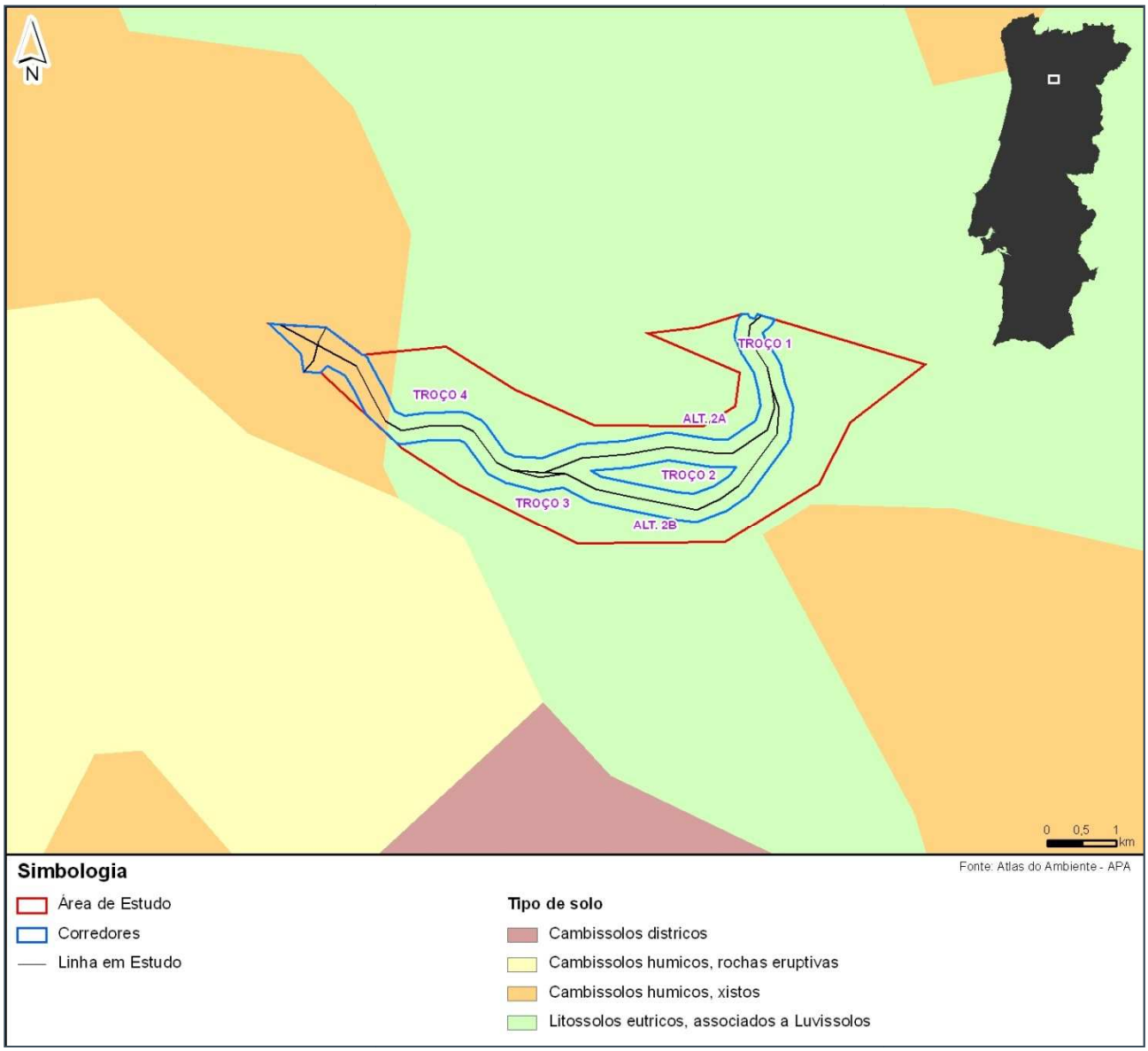


Figura 5.13 – Carta de Solos

No que concerne a **capacidade de uso do solo agrícola**, encontra-se habitualmente agrupada em 5 classes, a saber: classes A, B, C, D e E, sendo que as classes A, B e C correspondem a solos susceptíveis de utilização agrícola. No entanto na classificação apresentada no Atlas do Ambiente surge adicionalmente a classe F, a qual corresponde solos de fraca capacidade, aptos sobretudo a usos florestais.

Da análise da **Figura 5.14** constata-se que, na área de estudo, os solos pertencem maioritariamente à classe C (susceptíveis de utilização agrícola pouco intensiva), seguido de solos com classificação F, associados a uma ocupação florestal, apresentando riscos de erosão elevados, não sendo susceptíveis de utilização agrícola, podendo servir para a exploração de matos e floresta. Os apoios P28, P29A, P30A,

P32A, P29B, P30B, P31B, P32B, P34B, P41, P48 até ao P52/16, da linha em estudo serão implantados em solos de classe F. Os apoios novos da LVG.CL 1, a 220kV localizam-se apenas em solos da classe F.

Ao analisar os troços em estudo constata-se que os solos com melhor capacidade para utilização agrícola – classe A – se localizam no troço 1, na zona da SVG (entre o apoio P23 e P27).

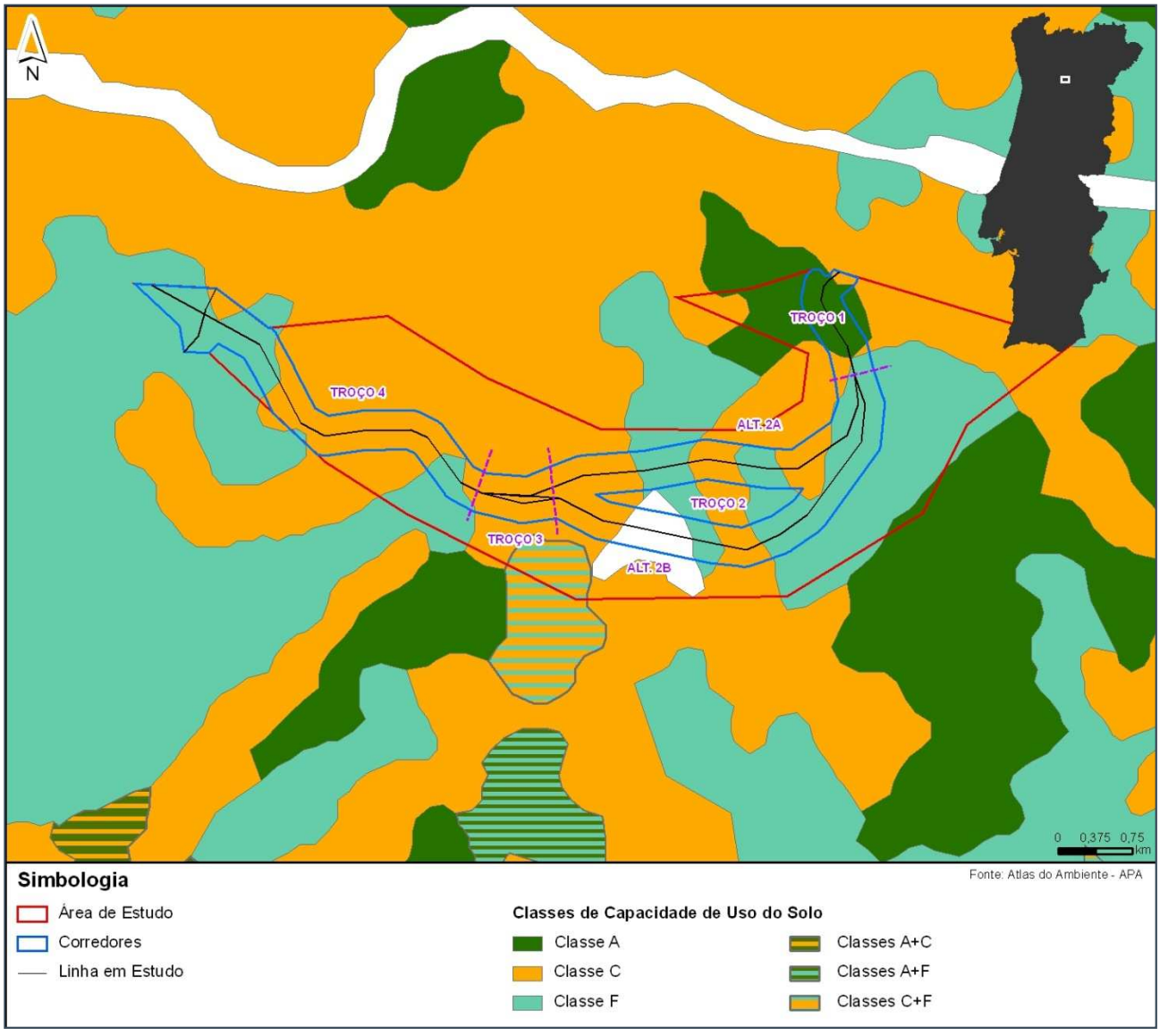


Figura 5.14 – Carta de Capacidade de Uso do Solo

5.2.6. Uso do Solo

A caracterização do uso do solo na área de estudo baseou-se na informação constante do CORINE LAND COVER 2006, em fotografia aérea e cartografia de base e no trabalho de campo realizado pela equipa.

5.2.6.1. Análise geral

Na figura seguinte apresentam-se as classes de uso do solo existentes na área de implantação do projecto, com base na informação constante do COS´2006..

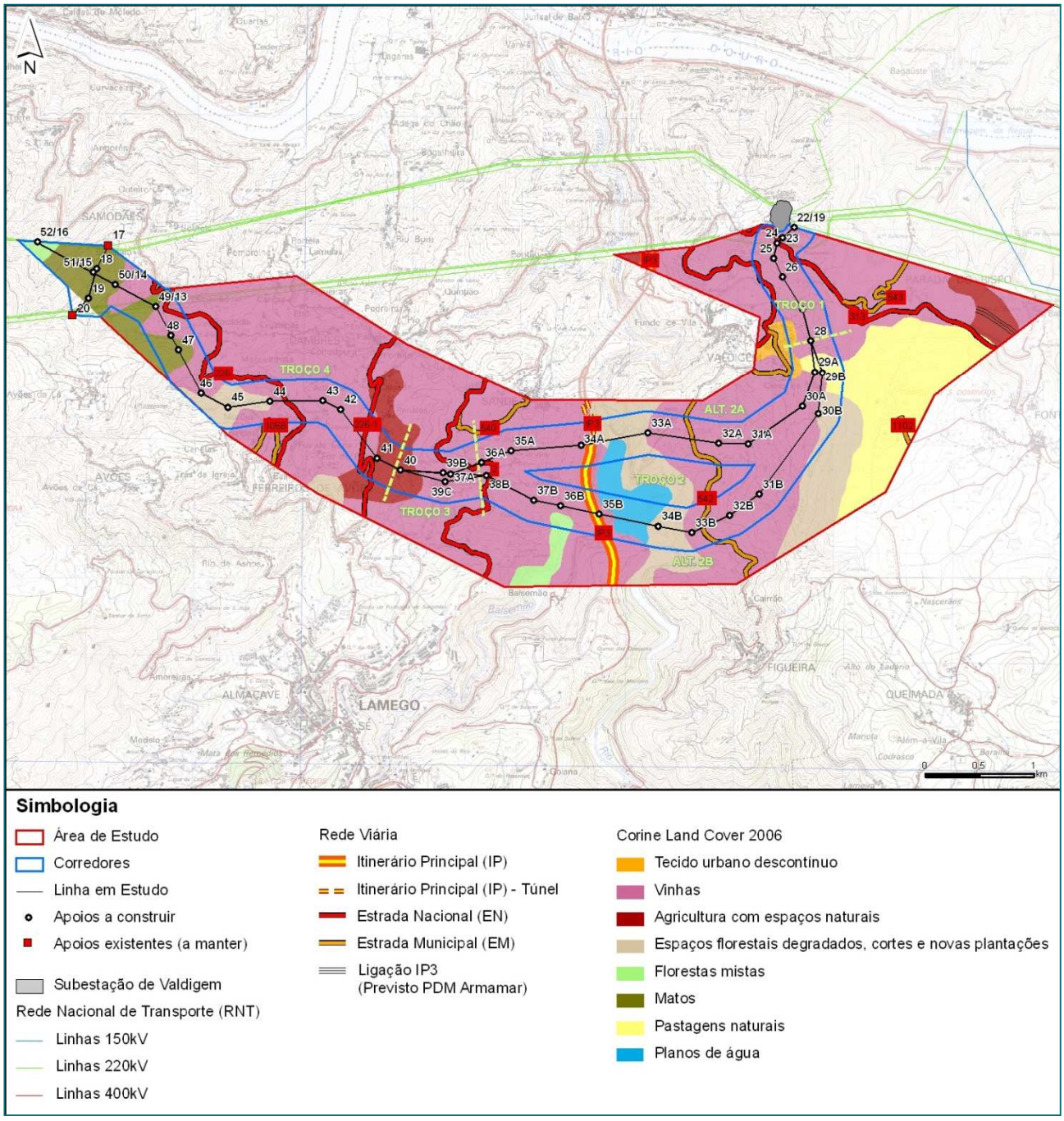


Figura 5.15 – Classes de uso do solo – Corine 2006

Verifica-se que, na sua globalidade, a área de estudo alargada desenvolve-se maioritariamente numa zona dominada pelo **uso agrícola** associado, essencialmente, à cultura da vinha, registando-se extensas áreas ocupadas com cultura da vinha em socalcos, em muitos casos associadas a Quintas.

Ainda neste contexto das vinhas em socalco importa realçar a proximidade da área de estudo à zona classificada do Alto Douro Vinhateiro. Ocorrem, ainda umas manchas, de menor dimensão, associadas a agricultura com espaços naturais localizadas a Este de Ferreiro de Avões. Na área de estudo há, ainda, a referir a existência dos seguintes espaços, embora com uma representatividade mais reduzida: i) espaços florestais (florestas mistas, espaços florestais degradados, cortes e novas plantações), ii) pastagens naturais e iii) matos. A classe de planos de água abrange a albufeira do rio Varosa.

Em termos de **ocupação humana** a área de estudo apresenta alguns aglomerados de pequena dimensão e espacialmente concentrados, nomeadamente: Valdigem, Souto Covo e Ferreiro de Avões, embora a tónica dominante acabe por ser o povoamento disperso ao longo das vias rodoviárias que atravessam a área de estudo, nomeadamente a EN313, EN2, EN 226-1, EN226 e EM542. Em termos de **vias rodoviárias**, refere-se ainda, as ligações da região com o exterior, que são asseguradas pelo IP3/A24, que liga Viseu a Vila Verde da Raia (Chaves), atravessando perpendicularmente a área de estudo, nos sub-troços 2A e 2B.

Fotografia 5.1 – Vista panorâmica de parte da área de estudo

5.2.6.2. Análise local

Seguidamente realiza-se uma análise de cariz mais local da ocupação do solo por troço, com base no trabalho de campo realizado, assim como na cartografia disponível nesta fase dos trabalhos. Esta análise centra-se, agora, na área de estudo considerada no EIA, onde será implantado o projecto. No **Desenho 5** apresenta-se o traçado da linha sobre ortoforomapa, com identificação de elementos particulares do território.

TROÇO 1 (ENTRE O APOIO P22/19 E O APOIO P28)

Na área relativa ao **troço 1** a ocupação do solo caracteriza-se, maioritariamente, pela existência de extensas áreas agricultadas, essencialmente com cultura de vinhas em socalco, com árvores dispersas. A SVG marca o início deste troço com a presença das estruturas construídas e das linhas que entram e saem da subestação. Regista-se, ainda, a presença de algumas habitações dispersas (poucas) associadas à zona mais exterior do aglomerado de Valdigem. Neste troço a linha desenvolve-se a Este da povoação de Valdigem, contornando a mesma. No **Quadro 5.33** apresenta-se a ocupação dominante nos locais de implantação dos apoios, tendo como base o levantamento topográfico efectuado para o presente projecto.

O traçado em estudo inicia-se numa área adjacente à SVG, localizando-se o primeiro apoio (P22/19) fora dos terrenos da subestação, na encosta Sudeste, em terrenos agrícolas (cultura da vinha). O traçado continua a desenvolver-se nesta vertente, sobrepassando terrenos agricultados com olival e vinhas em socalco. O apoio P23 será implantado numa zona dominada pela vinha e olival. O vão entre os apoios P23 e P24 sobrepassa a EN313. O apoio P24 será implantado numa zona de vinha em socalcos e o apoio P25 numa zona de vinha e olival.

Entre o apoio P24 e P25 a linha sobrepassa uma zona agrícola de vinha e olival, ocupação que continua a fazer-se sentir entre o apoio P25 e P26. O apoio P26 será implantado em zona de árvores dispersas. A Sudoeste do apoio P26 localizam-se dois edifícios escolares e um campo de futebol (inserido no recinto escolar). Do contacto efectuado com a Câmara Municipal de Lamego foi informado que apenas um dos edifícios se encontra a ser utilizado, como jardim-de-infância, sendo que o outro edifício escolar se encontra desactivado. O traçado localiza-se a cerca de 122,4 m do edifício que funciona, actualmente, como jardim-de-infância. Ainda nesta zona verifica-se a existência de uma habitação (identificada como receptor R01 no capitulo 5.2.8 – Ambiente sonoro) que se localiza a cerca de 36,5 m do apoio P26.

Entre o apoio P26 e o apoio P27 o traçado desenvolve-se sempre a meia encosta, a Este do aglomerado de Valdigem, afastando-se das habitações desta povoação, sobrepassando terrenos agricultados com vinha (em alguns casos em socalcos) e olival. O apoio P27 será implantado numa zona de árvores dispersas.

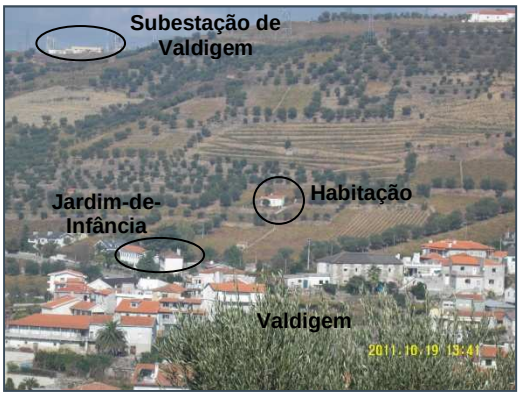
As fotografias apresentadas de seguida ilustram-se algumas das situações descritas anteriormente.

Fotografia 5.2 – Jardim-de-infância de Valdigem

Fotografia 5.3 – Campo de futebol

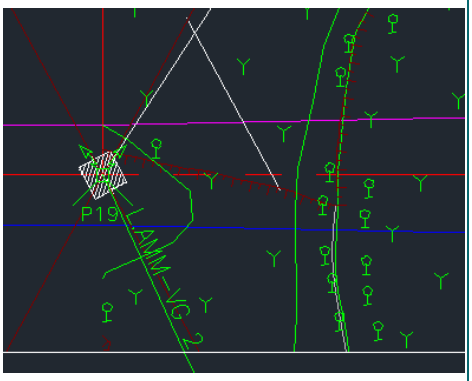
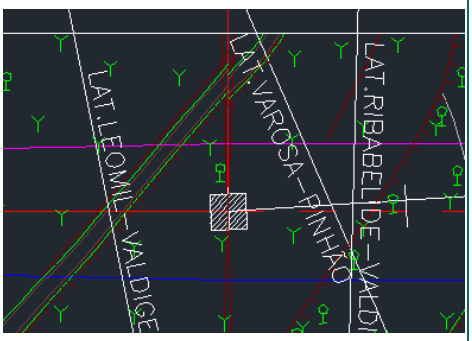
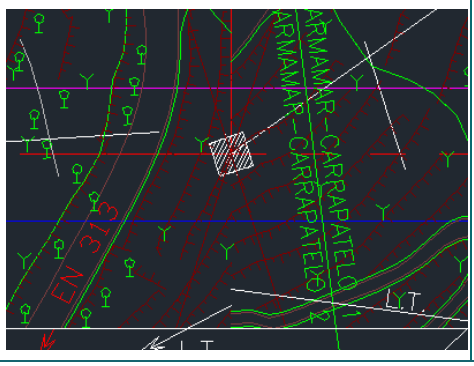
Fotografia 5.4 – Edifício desactivado

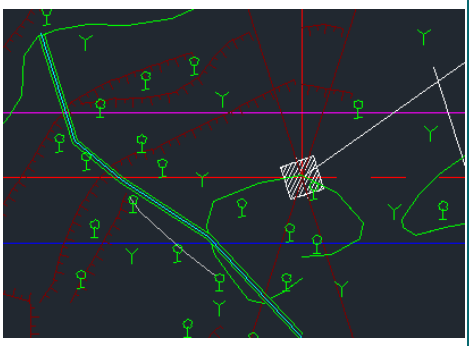
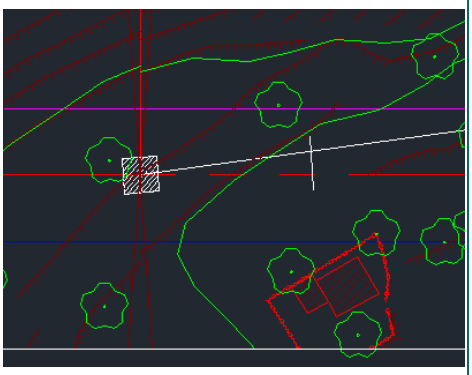
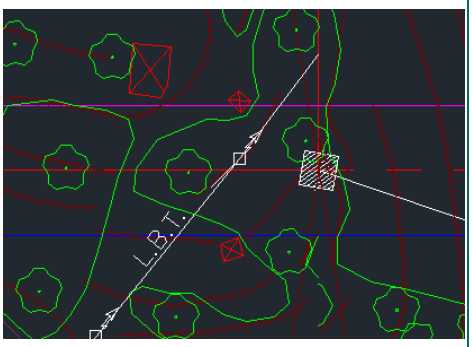
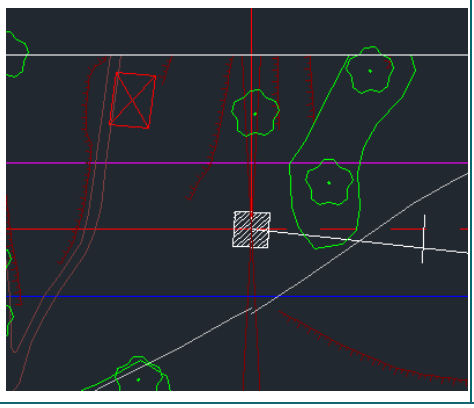
Fotografia 5.5 – Habitação (R01)



Fotografia 5.6 – Vista da encosta Este do aglomerado de Valdigem

Quadro 5.33 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 1

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias das zonas de implantação dos apoios
P22/19	Apoio a ser implantado em zona dominada pela cultura da vinha		
P23	Apoio a ser implantado em zona de vinha e olival		
P24	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos, a cerca de 12 m de EN313. Após o apoio a linha cruza a LAMM.CL 1/2.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias das zonas de implantação dos apoios
P25	Apoio a ser implantado em zona de olival com alguma vinha.		
P26	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas. Nas proximidades (a cerca de 36,5 m) verifica-se a presença de uma edificação		
P27	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas.		
P28	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos		

TROÇO 2 (ENTRE O APOIO P28 E P36A – ALTERNATIVA 2A E ENTRE O APOIO P28 E P38B – ALTERNATIVA 2B)

Em termos globais o **troço 2** caracteriza-se pela presença de extensas áreas de vinhas em socalco, intercalando com pequenas manchas florestais, salientando-se a existência da albufeira do Varosa, que se localiza transversalmente à área de estudo, e que é o elemento mais marcante desta zona. Neste troço foram definidas duas alternativas de traçado, desenvolvendo-se uma mais a Norte da albufeira do Varosa (Alternativa 2A – entre o apoio P29A e o apoio P36A) e outra mais a Sul (Alternativa 2B – entre o apoio P29B e apoio P38B). No **Quadro 5.34** apresenta-se a ocupação do solo na zona dos apoios que constituem esta alternativa.

Alternativa 2A

A zona do apoio P28 marca o início da designada Alternativa 2A (e igualmente da designada Alternativa 2B). Este apoio será implantado em zona ocupada por vinha em socalcos. Após este apoio o traçado da linha sobrepassa uma pequena zona florestal e uma zona de vinha em socalcos, onde será implantado o apoio P29A. Entre o apoio P29A e o apoio P30A a linha sobrepassa áreas agricultadas de vinhas em socalcos, sendo o apoio P30A implantado, contudo, em zona dominada pelos matos rasteiros. Entre o apoio P30A e o apoio P31A a linha sobrepassa uma extensa zona de vinhas em socalco. O apoio P31A será implantado, contudo, numa pequena mancha florestal.

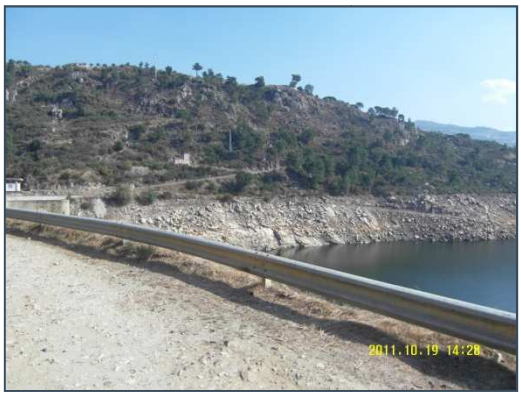
Entre este apoio e o seguinte (P32A) continua a dominar a vinha em socalco com algumas árvores dispersas e o apoio P32A será implantado numa zona de afloramentos rochosos. Nesta zona a linha desenvolve-se a cerca de 97m a Norte de uma edificação que pertence a uma quinta (o projecto não prevê a implantação de apoios nos terrenos desta quinta). O vão da linha entre o apoio P32A e o apoio P33A sobrepassa a EN542 e o caminho de acesso à barragem do Varosa, continuando a registar-se a presença de vinha em socalcos a Oeste da EN 542 e uma zona florestada a Este desta via, no sentido de desenvolvimento do traçado da linha. Na zona de sobrepassagem do caminho de acesso à barragem regista-se a existência, para Norte, de uma zona de um antigo local de extracção de pedra e para Sul de uma zona de um campo de treino de caça, actualmente abandonado.

O apoio P33A será implantado em zona de vinha em socalco com formações florestais. A partir deste apoio o traçado inflecte ligeiramente para Norte desenvolvendo-se na encosta Norte do rio Varosa, até sobrepassar a zona da barragem do Varosa e o plano de água da respectiva albufeira.

Após a sobrepassagem da zona da barragem do Varosa o traçado sobrepassa a zona de emboquilhamento do túnel da auto-estrada IP3/A24 e o apoio P34A será implantado em zona arvoredo. O traçado inflecte para a Sul, numa zona onde os solos sobrepassados estão ocupados essencialmente por vinha, registando-se pequenas manchas de matos. Entre o apoio P34A e P35A são atravessados terrenos nas proximidades de uma quinta. O apoio P35A será implantado junto a um caminho local. Nesta zona existem unas edificações que foram identificadas como receptores na caracterização do ambiente sonoro efectuado no presente EIA - receptor R02, ver capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro), localizando-se nas imediações do P35A. O apoio P36A (que marca o fim da Alternativa 2A) será implantado em zona de vinha em socalcos com presença de árvores dispersas, na proximidade imediata da EN2 (a aproximadamente 10 m do limite exterior da via).

Seguidamente ilustram-se algumas das situações descritas anteriormente.

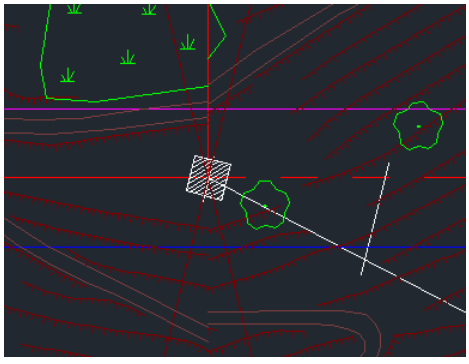
Fotografia 5.7 – Habitação localizada entre o apoio P32Ae o apoio P33A, junto a EN542

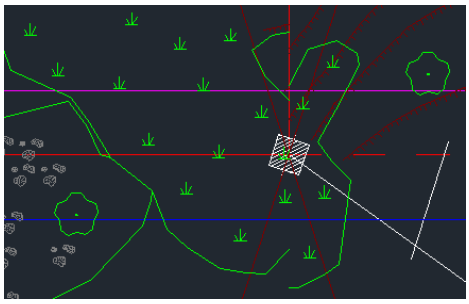
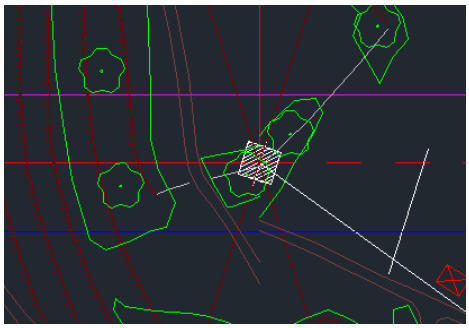
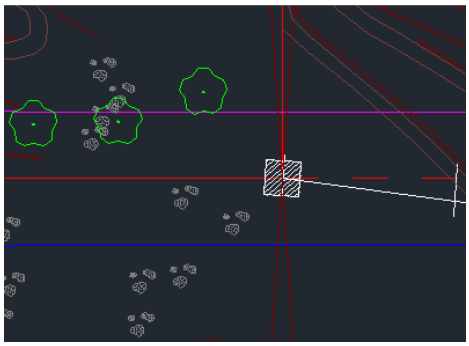
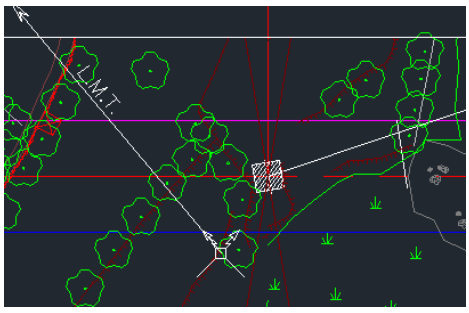
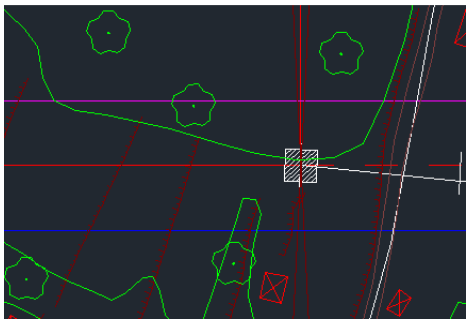


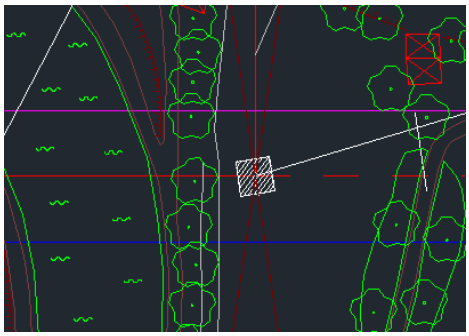
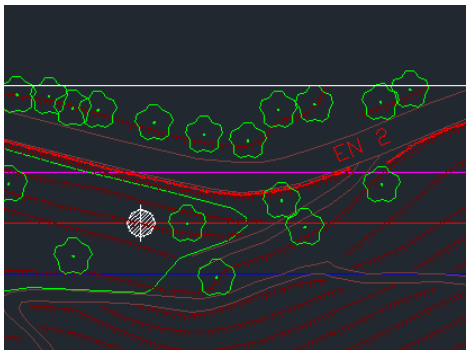
Fotografia 5.8 – Zona de sobrepassagem da barragem do Varosa

Fotografia 5.9 – Zona de sobrepassagem da linha (alternativa 2A), encosta Norte da albufeira do Varosa,

Quadro 5.34 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 2 – Alternativa 2A

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P29A	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos, junto a caminho de acesso local a propriedades agrícolas.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P30A	Apoio a ser implantado em zona de matos		
P31A	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas		
P32A	Apoio a ser implantado em zona de afloramentos rochosos		
P33A	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas		
P34A	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas. Junto a um caminho de acesso local a propriedades agrícolas.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P35A	Apoio a ser implantado junto a caminho de acesso local nas imediações de uma quinta.		
P36A	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas e vinha em socalcos, próximo da EN2, aproximadamente a 12 m.		

Alternativa 2B

O início da Alternativa 2B ocorre, tal como referido anteriormente, no zona do apoio P28. A partir deste apoio diferencia-se o traçado da Alternativa 2B que se desenvolve a Este do traçado da Alternativa 2A. Entre o apoio P28 e o apoio P29A o traçado sobrepassa uma zona essencialmente florestal, com presença de afloramentos rochosos e matos.

O apoio P29A será implantado em zona de matos. Entre o apoio P29A e o apoio P30A o traçado volta a sobrepassar uma zona dominada pela vinha em socalcos. O apoio P30A será implantado numa pequena mancha florestal. Entre o apoio P30B e P31B o traçado desenvolve-se sobre vinhas intercaladas com pequenas manchas florestais e matos.

O apoio P31B será implantado em zona de vinha em socalco. Entre este apoio e o seguinte dominam os matos e pequenas manchas florestais na zona de sobrepassagem do traçado da linha, que se apresenta bastante declivosa.

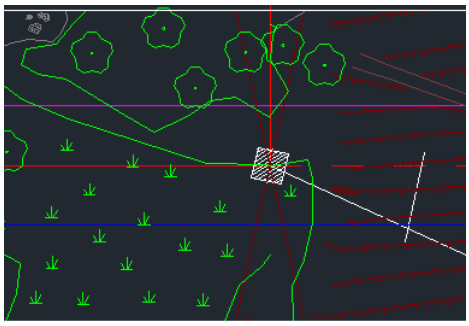
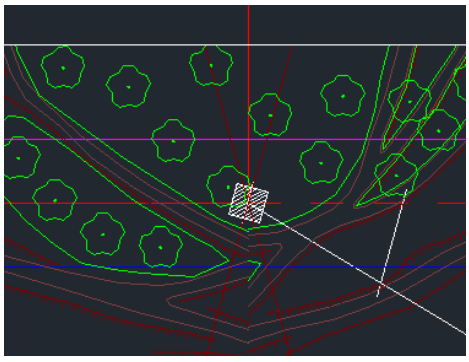
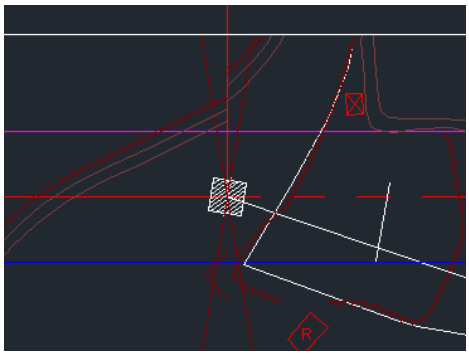
O apoio P32B será implantado junto a um caminho. Entre este apoio e o seguinte a linha continua a desenvolver-se em zona acidentada com mato rasteiro e algumas árvores. O apoio P33B será implantado em zona árvores dispersas nas imediações da EN542. Nesta zona está-se já a Sul da barragem do Varosa.

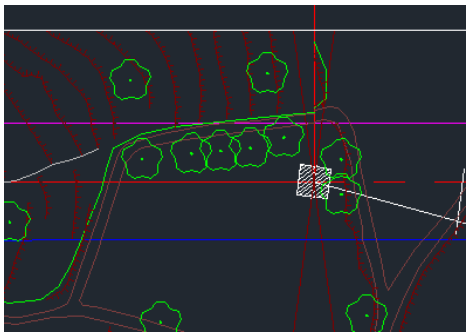
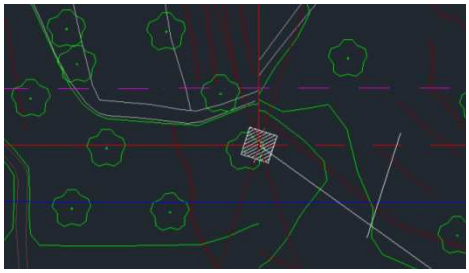
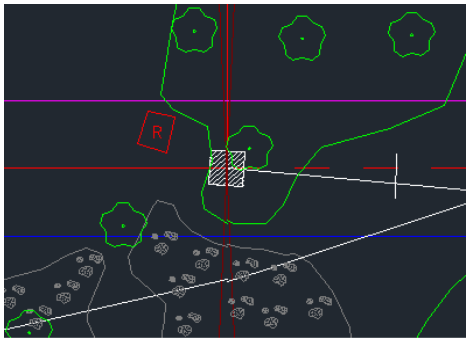
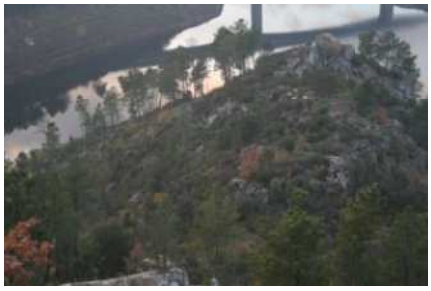
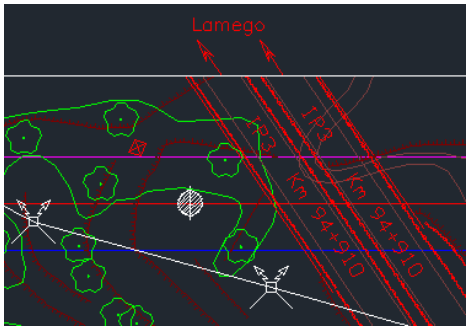
O apoio P34B é o último apoio a ser instalado antes da sobrepassagem do plano de água da albufeira do Varosa será implantado numa zona de matos e afloramentos rochosos. Entre o apoio P34B e o apoio P35B ocorre a sobrepasagem da albufeira do Varosa e o apoio P35B será implantado em zona florestal, junto ao viaduto do IP3. O apoio P36B será implantado junto a um caminho de acesso local, numa zona também ela declivosa. Entre o apoio P36B e P37B o traçado sobrepassa zonas de matos e árvores dispersas. Na zona entre estes dois apoios há a referir a existência de algumas quintas. Entre o apoio P37B e o apoio P38B regista-se a presença de zonas declivosas com matos e árvores dispersas e algumas vinhas. O apoio P38B será implantado junto à EN2 (aproximadamente ao km 100+122 desta via). Seguidamente ilustram-se algumas situações expostas anteriormente.

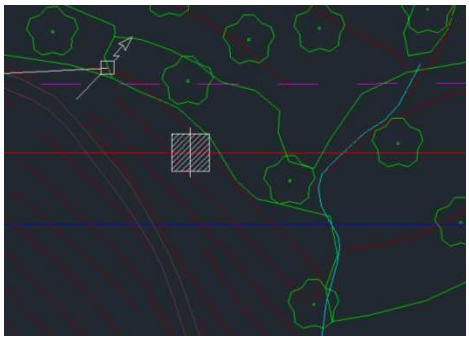
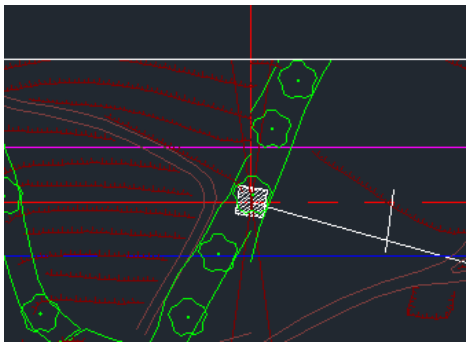
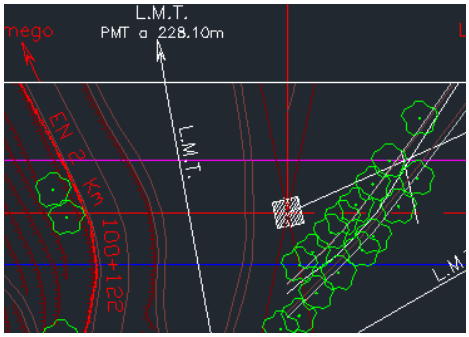
Fotografia 5.10 – Zona de sobrepassagem da albufeira do Varosa

Fotografia 5.11 – Zona de sobrepassagem da linha, encosta Sul da albufeira do Varosa (troço 2B)

Quadro 5.35 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 2 – Alternativa 2B

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P29B	Apoio a ser implantado numa zona de matos.		
P30A	Apoio a ser implantado em área de árvores dispersas, na proximidade de caminho de acesso local.		
P31B	Apoio a ser implantado numa zona declivosa, próximo de um caminho de acesso local.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P32B	Apoio a ser implantado em área de árvores dispersas.		
P33B	Apoio a ser implantado numa zona de árvores dispersas.		
P34B	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas.		
P35B	Apoio a ser implantado em zona árvores dispersas, a cerca de 20,8 m da A24/IP3.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P36B	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas, em zona declivosa.		
P37B	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas e próximo de caminho de acesso local.		---
P38B	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas e próximo de caminho de acesso local. O apoio encontra-se a cerca de 39,1 m da EN2.		

TROÇO 3 (ENTRE O APOIO P36A E O APOIO P40 – ALTERNATIVA 3A, ENTRE O APOIO P38B E O APOIO P40 – ALTERNATIVA 3B E ALTERNATIVA 3C)

A ocupação do solo na área de estudo do **troço 3** caracteriza-se por se tratar, maioritariamente de uma área agrícola, sendo a principal cultura as vinhas em socalco. O povoamento neste troço encontra-se disperso ao longo das principais vias rodoviárias, nomeadamente a EN2, destacando-se ainda o aglomerado de Souto Covo, que se localiza a Sul das alternativas em estudo. Neste troço existem 3 alternativas de traçado, que registam pequenas diferenças de traçado, sendo que a maioria do traçado das mesmas se desenvolve em terrenos de ocupação agrícola.

A **Alternativa 3A** desenvolve-se na sua totalidade em áreas agricultadas com vinhas. Entre o apoio P36A e o apoio P37A a linha sobrepassa a EN2, desenvolvendo-se nas proximidades de algumas casas de habitação, tal como identificado no capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro, sendo de referir as habitações que se situam a cerca de 24,6 m, 41,2 m e 137,8 m da linha, identificadas como receptores R03, R04 e R05 respectivamente. O apoio P37A será implantado em zona agrícola com vinha. Entre o apoio P38B e o apoio P40 esta alternativa é praticamente coincidente com a Alternativa 3B.

A **Alternativa 3B** desenvolve-se ligeiramente a Sul da Alternativa 3A, sendo praticamente coincidente com esta entre o apoio P39B e o apoio P40. Entre o apoio P38B e o apoio P39B a linha sobrepassa um caminho local, uma zona de árvores dispersas e uma zona agricultada. O apoio P39B será implantado em zona agricultada com vinha. Entre o apoio P39B e o apoio P40 a linha sobrepassa zonas agricultadas e com árvores dispersas. O traçado da linha nesta alternativa a localiza-se a cerca de 34,7 m de uma habitação (que foi identificada como receptor R03 no capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro) e a cerca de 32,1 m de uma outra habitação (que foi identificada como receptor R04 no capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro) e a cerca de 127,9 m de uma terceira habitação (que foi identificada como receptor R05 no capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro).

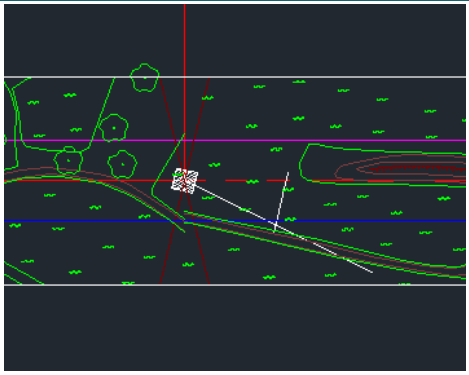
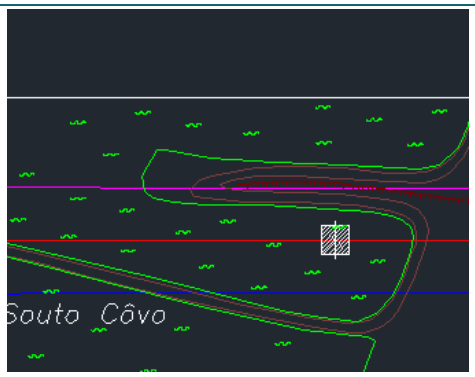
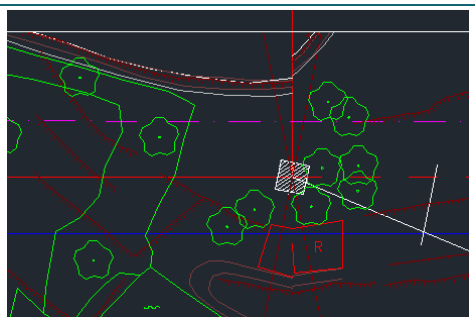
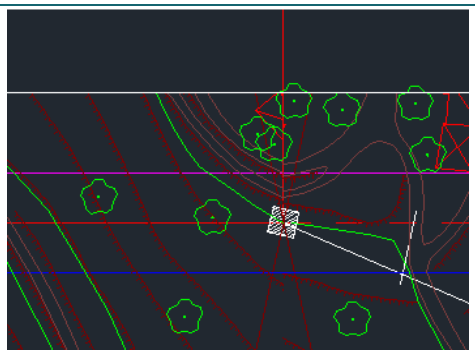
A **Alternativa 3C** desenvolve-se um pouco mais a Sul que as duas anteriores alternativas, aproximando-se um pouco mais do aglomerado de Souto Covo. Nesta povoação há a destacar a escola primária que, de acordo com contacto efectuado com a Câmara Municipal de Lamego, se encontra actualmente desactivada (o edifício da escola situa-se a cerca de 122,0 m desta alternativa). Em relação às restantes habitações referidas anteriormente, a Alternativa C situa-se a cerca de 69,6 m da habitação identificada como R03, a cerca de 31,5 m da habitação identificada como R04 e a cerca de 63,0 m da habitação identificada como R05. Refira-se, ainda, a proximidade da linha a outra habitação localizada a cerca de 74,60 m do apoio P39C. O apoio P39C numa pequena mancha de arvoredo. O apoio P40 (comum às três alternativas) será implantado em zona de vinha em socalcos junto a um armazém de apoio à actividade agrícola (propriedade privada). Seguidamente apresentam-se algumas das situações anteriormente mencionadas.

Fotografia 5.12 – Habitação designada como R03

Fotografia 5.13 – Habitação designada como R4

Fotografia 5.14 – Habitação designada como R05

Quadro 5.36 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 3

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P37A **Alternativa 3A**	Apoio a ser implantado em zona agrícola com vinha		
P39B **Alternativa 3B**	Apoio a ser implantado em zona agrícola com vinha.		
P39C **Alternativa 3C**	Apoio a ser implantado em mancha de árvores dispersas.		
P40 Comum às três alternativas	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos junto a um armazém de apoio à actividade agrícola (propriedade privada)		

TROÇO 4 (ENTRE O APOIO P41 E O APOIO P52/16)

O traçado da linha neste troço tem início no apoio P41 e termina no apoio P52/16 e inclui os Desvios de Linhas Associadas (LVG.CL 1 e LVG.VM 4, ambas a 220kV). Nesta zona o povoamento existente encontra-se disperso ao longo das principais vias rodoviárias, nomeadamente a EN226-1 e EN226. A zona mais final do traçado é dominada pela presença de zonas florestais e matos rasteiros.

Entre o apoio P40 e o apoio P41 o traçado da linha sobrepassa terrenos agrícolas, ocupados com vinha em socalco. O apoio P41 será implantado numa zona de arvoredo junto a um caminho de acesso às propriedades agrícolas e a um caminho de acesso a uma zona industrial que se localiza a Norte e a uma instalação de tratamento de águas residuais (também a Norte do traçado da linha). Entre o apoio P41 e o apoio P42 a linha sobrepassa estes dois caminhos anteriormente mencionados e a EN226-1, desenvolvendo-se a cerca de 72 m a Norte de uma edificação de habitação e de um edifício comercial e de habitação e a cerca de 80 m a Norte de um conjunto de casas de habitação de construção recente, junto à EN226-1. Ainda neste vão há a referir a sobrepassagem da ribeira do Neto e de uma zona agrícola com vinha em socalcos. O apoio P42 será implantado em zona de vinha com árvores dispersas e o apoio P43 será implantado em zona de arvoredo.

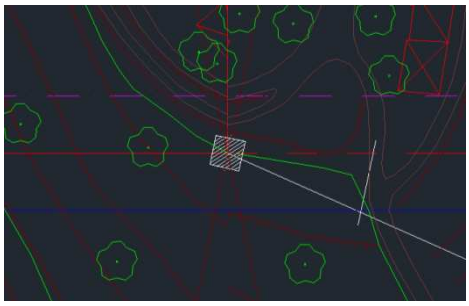
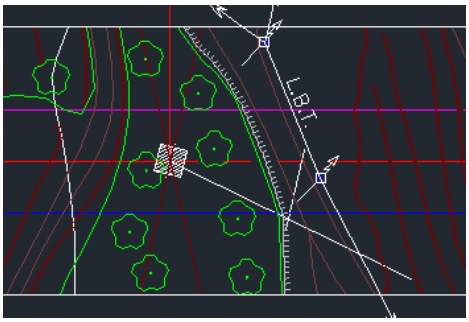
Entre o apoio P43 e o apoio P44 o traçado da linha sobrepassa um caminho de acesso local e a EN226, numa zona onde continua a dominar a cultura da vinha, na maioria dos casos em socalcos. O apoio P44 será implantado em zona de vinha em socalcos, nas imediações da edificação pertencente à Quinta de Longais. Ainda nesta zona há a registar a existência de mais duas casas de habitação, sendo que uma delas se insere numa zona de cariz industrial, onde funciona uma serralharia. O apoio P45 será implantado em zona de vinha em socalcos. O apoio P46 será implantado em zona de arvoredo e vinha em socalcos. O apoio P47 será implantado em zona de matos. O apoio P48 será implantado em zona de vinha e olival. O apoio P49/13 será implantado em zona de vinha com presença de árvores. Os apoios finais serão implantados em zonas dominadas pelos matos.

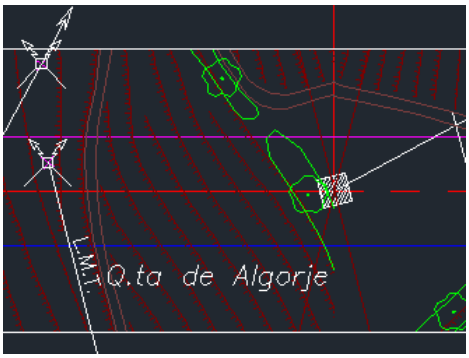
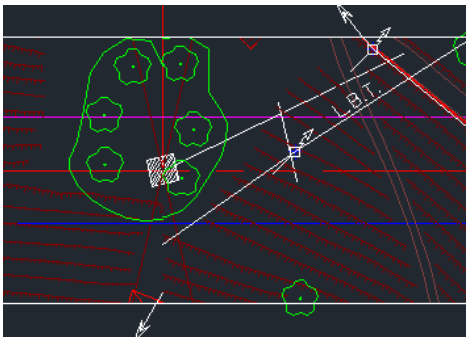
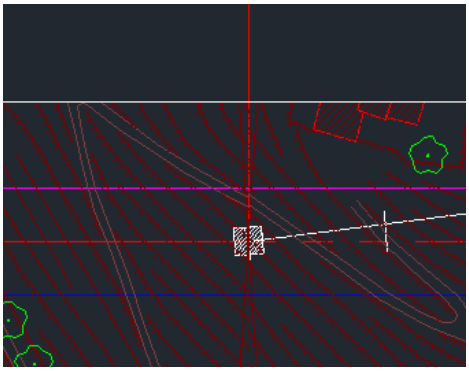
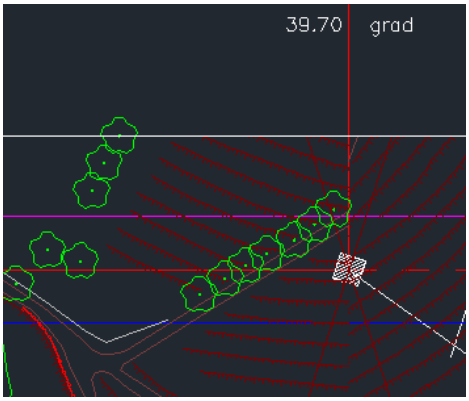
O traçado em estudo desenvolve-se na proximidade de algumas casas, das quais se destacam as que se encontram a menos de 50 m da linha e que foram identificadas no capítulo 5.2.8 – Ambiente sonoro. Assim, as habitações identificadas como receptores R06, R07, R08, R09, R10, R11, R12 e R13 encontram-se acerca de 37,1 m, 41,5 m, 69 m, 55,7 m, 38,8 m, 29,8 m, 38,4 m, 34,4 m, da linha, respectivamente:

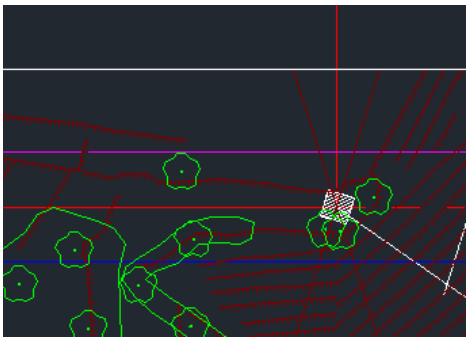
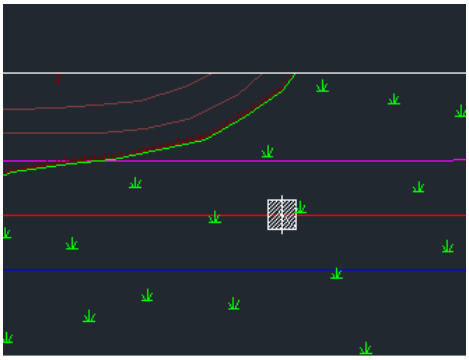
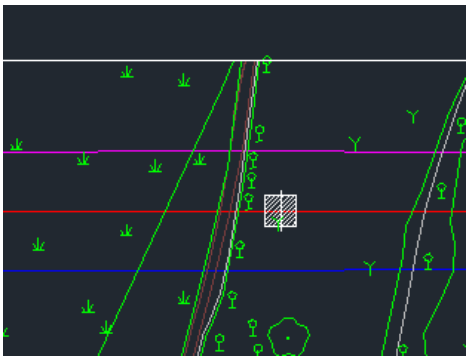
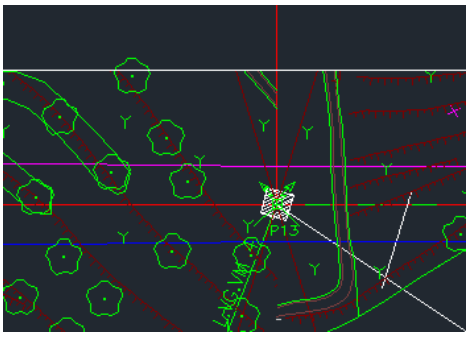
.

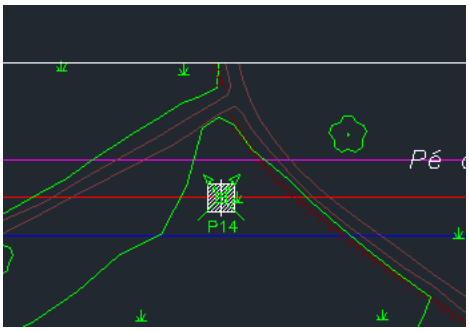
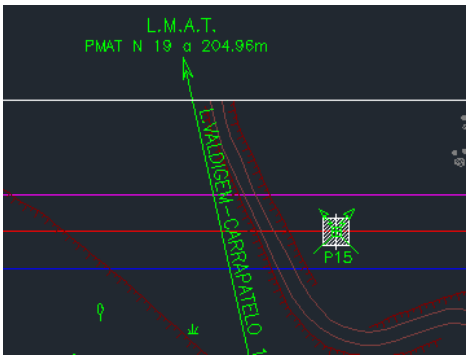
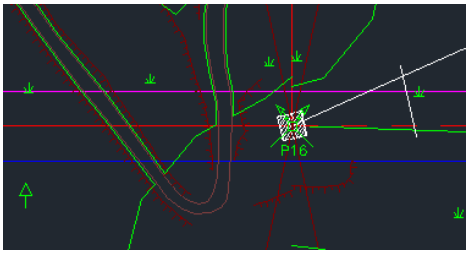
Fotografia 5.15 – Habitações na proximidade da linha no troço 4

Quadro 5.37 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 4 (LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e LVG.VM 4, a 220kV)

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P40	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos e próximo de um caminho de acesso local.		
P41	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas.		

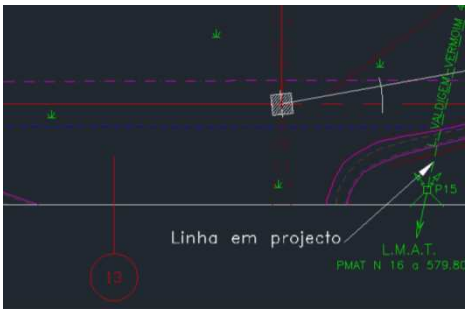
Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P42	Apoio a ser implantado em mancha de arvoredo em zona de vinha em socalcos.		---
P43	Apoio a ser implantado em mancha de árvores dispersas em zona de vinha em socalcos.		---
P44	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos, nas imediações de um caminho de acesso às propriedades.		
P45	Apoio a ser implantado em zona de vinha em socalcos, nas proximidades de um caminho de acesso local a propriedades agrícolas.		

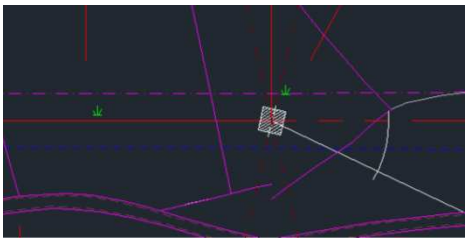
Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P46	Apoio a ser implantado em zona de árvores dispersas, zona de vinha em socalcos.		
P47	Apoio a ser implantado em zona de matos.		
P48	Apoio a ser implantado em zona de vinha e olival.		
P49/13*	Apoio a ser implantado em zona de vinha com presença de árvores dispersas.		---

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P50/14*	Apoio a ser instalado em zona de matos.		
P51/15*	Apoio a ser instalado em zona de matos.		
P52/16*	Apoio a ser instalado em zona de matos		

* Apoios coincidentes com a LVG.VM 4, a 220kV

Quadro 5.38 – Ocupação do solo dominante na zona de implantação dos apoios – Troço 4 (LVG.CL 1, a 220kV)

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P18	Apoio a ser implantado em zona de matos.		

Apoio	Ocupação do solo dominante	Extracto da cartografia na zona de implantação do apoio	Fotografias dos locais de implantação dos apoios
P19	Apoio a ser implantado em zona de matos.		

5.2.7. Paisagem

5.2.7.1. Metodologia

A caracterização da paisagem da área de estudo foi realizada a partir do conhecimento dos elementos estruturantes do território e da participação de cada um deles no espaço, nomeadamente da fisiografia, uso do solo e presença de elementos de valoração paisagística. Partindo da estrutura da paisagem é realizada a caracterização do valor e da fragilidade da paisagem de modo a obter uma carta de sensibilidade paisagística. Esta abordagem constitui uma etapa de grande importância em termos da posterior identificação e avaliação dos potenciais impactes a serem induzidos pelo projecto.

Para a concretização da referida caracterização foram desenvolvidas diversas actividades que se passam e enunciar:

- Análise da cartografia militar para determinação das características primordiais do território, nomeadamente das linhas de cumeada e de talvegue e do respectivo desenvolvimento altimétrico do terreno, traduzindo-se no **Desenho 6** a síntese fisiográfica da área de estudo;
- Análise interpretativa da fotografia aérea para identificação dos usos do solo ocorrentes (*capítulo 5.2.6*);
- Trabalho de campo para identificação das unidades de paisagem, avaliação directa de relações visuais, identificação dos elementos singulares presentes e realização de levantamento fotográfico (**Desenho 7 – Sub-unidades de Paisagem**);
- Consulta da caracterização de outros descritores, nomeadamente da ocupação do solo e ecologia, para confirmação de dados.

5.2.7.2. Enquadramento

Entende-se por paisagem *uma parte do território, tal como é compreendida pelas populações, cujo carácter resulta da acção e da interacção de factores naturais e humanos*[9]. O actual conceito de paisagem considera, assim, tanto os aspectos naturais como os culturais, uma vez que *a maioria das paisagens mais apreciadas e os ecossistemas mais interessantes, são fruto da acção muito antiga das comunidades humanas sobre o ambiente natural* (*in* Contributo para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Universidade de Évora, DGOTDU – Lisboa, 2002).

De acordo com o documento referido, à **escala nacional** (continental), a área de estudo insere-se na grande unidade de paisagem do "Douro", diferenciada pela *imagem de um vale profundamente entalhado*.

Aqui a paisagem *é indissociável de um notável aproveitamento dos recursos naturais (...),* traduzindo-se numa *paisagem agrária extremamente original, sendo possível estabelecer uma relação directa entre um produto de qualidade e a grandiosidade da paisagem. A morfologia do vale, a presença dos elementos*

[9] Convenção Europeia da Paisagem (Decreto n.º 4/ 2005, de 14 de Fevereiro).

naturais e a forma notável e subtil como se trabalham e exploram as encostas ao longo de séculos, levaram à sua inclusão do "Douro Vinhateiro" na lista do Património Mundial da Unesco.

Numa primeira aproximação local procede-se à caracterização geral da Unidade de Paisagem identificada para a Área de Estudo tendo por base o estudo "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental",[10] – Unidade 34 "Douro Vinhateiro", que se encontra representada na **Figura 5.16**.

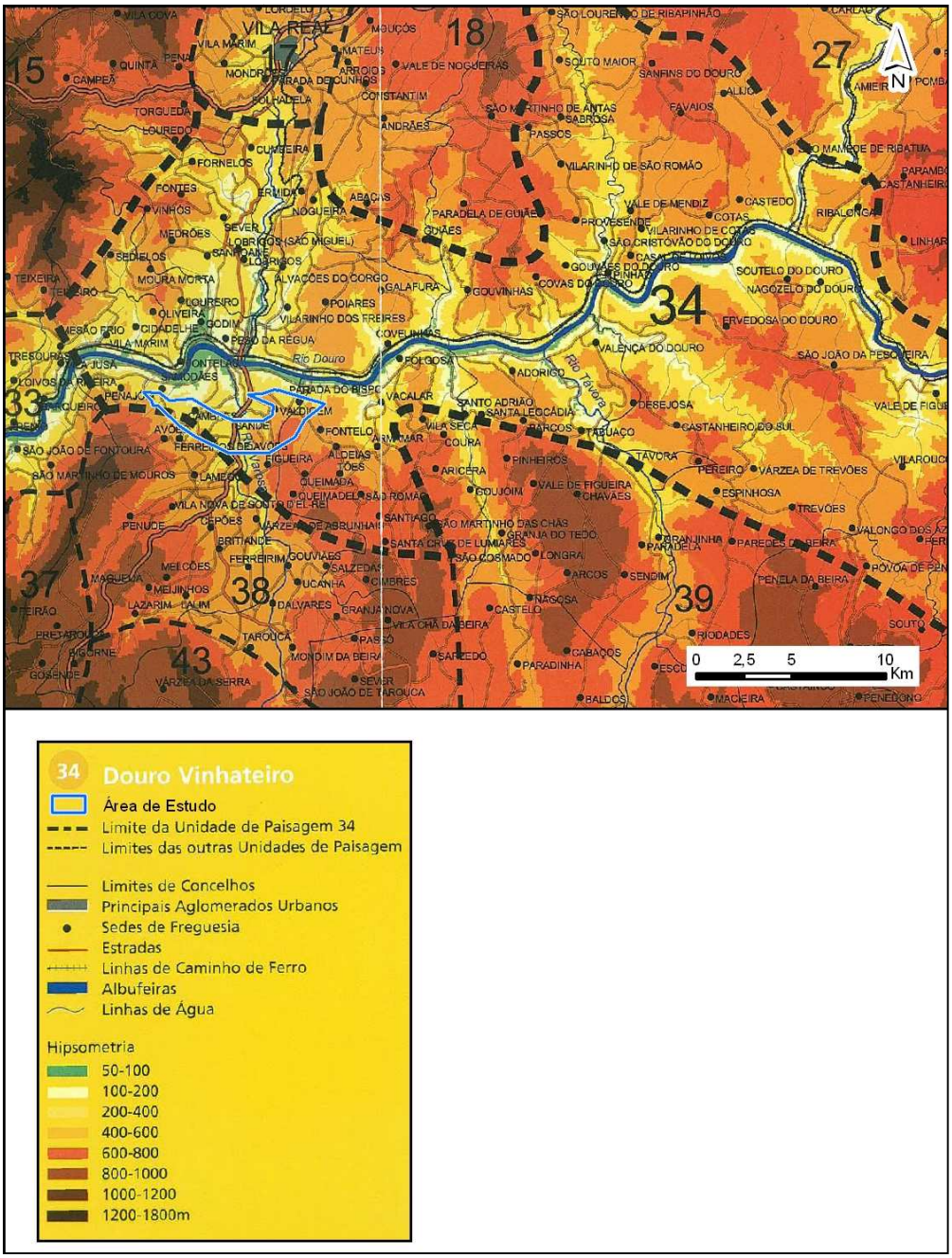


Figura 5.16 – Unidades de paisagem

Esta unidade corresponde em traços largos à zona central da Região Demarcada do Douro, sendo caracterizada, em termos de paisagem, pela imponência do vale, pela enorme força da vinha em socalcos,

[10] Ver bibliografia

pela presença do Douro e seus afluentes encaixados nas vertentes de xisto. (…) Traduz-se numa intensa escultura de encostas armadas onde a cultura da vinha assume preponderância ao lado da oliveira e da amendoeira e de um mosaico de parcelas constituído por matos mediterrâneos."

É uma paisagem com uma impressionante humanização que parece parada no tempo sem perder a sua sustentabilidade económica.

Em termos visuais e cromáticos apesar do domínio quase absoluto da vinha, a paisagem do Douro Vinhateiro tem uma clara diversidade cromática, pelo contraste das encostas verdes com o espelho de água e com os matos e florestas das áreas mais elevadas, e pelo confronto da vinha com os muros de pedra ou salpicado branco do casario no meio dos espaços cultivados. A variação das vinhas ao longo do ano é também significativa, desde o inverno sem folhas, à primavera e verão em que domina o verde, ao outono onde sobressaem os tons de vermelho, castanho e laranja.

Esta é uma unidade em que as paisagens suscitam fortes sensações de grandeza (embora sempre contida dentro de horizontes altos e recortados) e de ordem, com luz e cores muito especiais e variáveis a longo do ano. Alia-se aqui uma morfologia vigorosa com uma humanização excepcional, de que resultam paisagens que provocam um sentimento geral de respeito e de assombro.

Não havendo dúvidas quanto ao valor cultural destas paisagens, deverá ser tido em atenção, na sua gestão futura, que tal valor se relaciona directamente com toda uma estrutura complexa, construída ao longo de centenas de anos e que envolve não só a existência de socalcos, como de uma rede viária e urbana, de uma realidade fundiária a que se associa a presença das "quintas", tudo isto concebido em função da produção de vinho.

Esta é uma paisagem com uma elevada identidade, associada ao vale do Douro (...) não se poderá afirmar que os usos são coerentes com as características biofísicas pré-existentes. De facto, o que esta paisagem revela num altíssimo grau (e daí a sua forte identidade) é, como já referido, uma capacidade extraordinária para se tirar o melhor partido das condições naturais, à partida muito difíceis.

5.2.7.3. Caracterização Local da Paisagem

5.2.7.3.1. Análise fisiográfica

A análise fisiográfica prende-se com o estudo das linhas fundamentais do relevo definidoras da estrutura e do modelado do terreno, essenciais à caracterização da estrutura morfológica da paisagem do território em estudo.

As linhas fundamentais ou estruturantes do relevo – linhas de festo e de talvegue – têm um papel importante na funcionalidade da paisagem, principalmente os festos, pois constituem as linhas mestras definidoras da circulação hídrica e atmosférica, delimitando bacias hidrográficas e visuais, identificando-se como zonas onde os impactes visuais deste tipo de projectos são mais evidentes.

Em termos gerais a área de estudo desenvolve-se entre as cotas 270 e 728 m de altitude (albufeira do Varosa e Cabeço de S. Domingos, respectivamente), numa vertente virada a Norte sobre o rio Douro. Com início numa zona de festo, onde se localiza a subestação de Valdigem, perto da cota 430 m, a área de estudo desce a encosta e atravessa o vale encaixado do rio Varosa, atingindo a cota 270 m junto à linha de água, seguindo depois no sentido Oeste, onde o relevo surge ondulado entre pequenos cabeços e vales menos pronunciados.

Destaca-se, assim, a bacia do rio Varosa, definida pelos festos demarcados por alinhamentos com uma direcção Norte-Sul, salientando-se, ainda, um festo secundário que separa o afluente do rio Varosa, a ribeira do Neto (**Desenho 6**).

5.2.7.3.2. Sub-unidades de paisagem

Na sequência da visita ao local, constatou-se que a área de estudo retrata bem o referido em termos de enquadramento. São evidentes os socalcos com vinha, resultantes do moldar do território pelo homem,

como a rede viária e urbana se desenha em sua função. Para além das "quintas", o povoamento apresenta-se disperso ao longo das principais estradas ou caminhos identificando-se, contudo, alguns pequenos núcleos (Valdigem, Cambres, Sande e Ferreiros de Avões). Surgem, também como elementos singulares deste trecho de paisagem a albufeira do Varosa, o grande eixo viário da A24/IP3 e a própria subestação de Valdigem.

Fotografia 5.16 – Vista da Subestação de Valdigem e localidade de Valdigem

Fotografia 5.17 – Albufeira da barragem do Varosa e A24/IP3

Fotografia 5.18 - Povoamento disperso

Concretizando a imagem geral do território, do ponto de vista paisagístico, podem-se identificar três sub-unidades de paisagem, distintas entre si essencialmente pelo relevo e pela sua ocupação (**Desenho 7 – Sub-unidades de Paisagem)**:

- **Zona do Cabeço de S. Domingos**: - Esta sub-unidade corresponde à área da SVG, delimitada para nascente da linha de festo secundária que se desenvolve com uma orientação norte/sul entre Valdigem e o Alto do Ladário, separando a bacia da albufeira do Varosa. Aqui o revelo apresenta-se num ondulado de encostas suaves e vales não muito fechados, surgindo o Cabeço de S. Domingos como o ponto alto de referência.

  Trata-se de uma unidade com características rurais, onde a vinha, muitas vezes delimitada por olival, vai descendo as encostas e onde, junto a Valdigem, se identifica uma zona de eucaliptal que contrasta com esta ocupação dominante. Surge, também, uma área de matos que ocupa a encosta do Cabeço de S. Domingos o que imprime a esta zona alguma diversidade cultural. Uma outra especificidade desta sub-unidade é o povoamento o qual, apesar de algum edificado disperso, aparece concentrado em dois núcleos, Valdigem e Parada do Bispo. Trata-se, ainda de uma sub-unidade que não é cortada por vias de comunicação em toda a sua extensão, surgindo a EN313 como a via de comunicação que serve esta zona passando por Valdigem, pela subestação de Valdigem e por Parado do Bispo saindo depois da área em estudo.

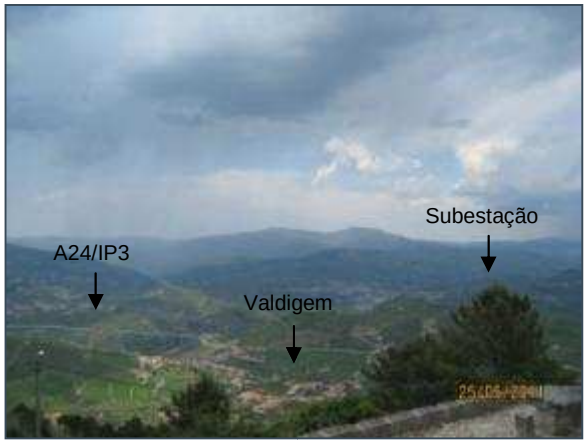
  Como elementos singulares da presente sub-unidade de paisagem identifica-se a subestação de Valdigem, com os seus postos, localizada num ponto alto sendo visível de ambos os povoados e de onde se obtêm grandes panorâmicas sobre a área a intervencionar. Identifica-se, também, o Cabeço de S. Domingos, local de romaria e miradouro por excelência.

  Em termos visuais pode-se dizer que esta sub-unidade apresenta bacias visuais de grandes amplitudes, chegando-se a alcançar o Santuário da Nossa Senhora dos Remédios do miradouro do Cabeço de S. Domingos.

Fotografia 5.19 - Vista do cemitério de Valdigem para a subestação de Valdigem

Fotografia 5.20 - Zona de matos na encosta do Cabeço de S. Domingos

Fotografia 5.21 - Vista do campo de futebol para Valdigem com o Cabeço de S. Domingos em fundo



Fotografia 5.22 - Vista do miradouro do Cabeço de S. Domingos com Valdigem em baixo

- **Zona da albufeira do Varosa**: - Esta sub-unidade de paisagem corresponde ao vale da albufeira do Varosa sendo delimitada por duas linhas de festo secundárias. Aqui o relevo assume a forma de vale encaixado.

  Trata-se, de igual modo, de uma unidade com características rurais onde a cultura da vinha domina a vertente da margem esquerda da albufeira e a ocupação de matos predomina na margem direita da referida albufeira. Já em termos de povoamento verifica-se que o mesmo apenas surge na margem esquerda da albufeira, onde Sande e Souto Côvo aparecem como os principais aglomerados. Trata-se, ainda de uma sub-unidade que é cortada por diversas vias de comunicação com desenvolvimento norte/sul, salientando-se pela sua dimensão e presença na paisagem o eixo da A24/IP3.

  Como elementos singulares desta sub-unidade de paisagem identifica-se a albufeira do Varosa por ser um elemento diferenciador e enriquecedor da imagem local e o eixo da A24/IP3 pela forte presença que possui.

  Em termos visuais pode dizer-se que esta sub-unidade também apresenta bacias visuais de grandes amplitudes, as quais diminuem em termos de alcance à medida que nos aproximamos das cotas mais baixas, junto ao plano de água da albufeira.

Fotografia 5.23 - Vista da EM542 para a albufeira

Fotografia 5.24 - Vista em direcção à SVG

Fotografia 5.25 - Vista da EN2 para nascente

- **Zona de Lamego**: - Esta sub-unidade corresponde à restante zona da área de estudo, delimitada para poente da sub-unidade de paisagem anterior. Aqui o relevo surge numa sucessão de pequenos cabeços e vales menos pronunciados.

  Também aqui se mantêm as características rurais com a vinha em socalcos a dominar a paisagem apesar de, no troço terminal, surgirem algumas áreas de matos e de bosque misto. Distinto das outras duas sub-unidades aparece o povoamento, aqui nitidamente disperso acompanhando a rede viária que se desenvolve por toda a zona.

  Nesta sub-unidade não se identificam elementos singulares merecedores de destaque, mantendo-se a grande amplitude das bacias visuais, tal como nas anteriores sub-unidades.

Fotografia 5.26 - Vista da EN226-1 para nascente

Fotografia 5.27 - Vista da EN226 para nascente, para o Rio Douro e Peso da Régua e para sul para a zona do projecto

Qualidade visual

A avaliação da qualidade visual da paisagem é o resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais factores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes factores, quando interrelacionados e intrarrelacionados, proporcionam.

No presente caso, embora fora da região demarcada do "Alto Douro Vinhateiro", a imagem visual da área de estudo é indissociável da sua paisagem, a qual traduz uma imagem de grandiosidade e de elevada qualidade dada pela harmonia dos seus elementos constituintes.

Apesar de definidas três sub-unidades de paisagem considera-se que todas elas apresentam o mesmo grau de qualidade cénica, resultante da impressionante compreensão do território por parte do homem.

Fragilidade paisagística

A fragilidade paisagística ou sensibilidade visual mede a capacidade de suporte e a vulnerabilidade visual relativamente a eventuais intervenções na paisagem. A fragilidade de uma paisagem será tanto mais elevada quanto menor for a sua capacidade para absorver modificações sem detrimento da sua qualidade paisagística. A fragilidade paisagística da área de estudo é, neste caso, determinada pela dimensão da bacia visual com base na acessibilidade para a observação existente actualmente.

Metodologicamente seguiram-se duas etapas sequenciais para a delimitação da visibilidade na bacia visual da área de implantação do projecto.

A **primeira etapa** recorreu à ferramenta "viewshed" que integra a extensão "3D Analyst" do ArcView e tendo como *inputs* a triangulação do terreno e as linhas que definem o projecto, sem ter em conta o tipo de ocupação ocorrente. Aplicada à área da bacia visual de enquadramento do projecto, obteve-se um valor chamado "grid value" para cada uma das células de um "grid", em formato raster, que expressa em valor absoluto o nº de células afectas aos elementos do projecto, ou seja o número de apoios para os quais se tem visibilidade (em função do relevo), desde a célula em questão. A dimensão das células, neste caso, é de 27,6x27,6m.

A gradação colorida é obtida por "stretching" das cores verde e vermelho, aos limites inferior e superior (respectivamente) do atributo "grid value", desprezando (a cinzentor) o valor "0. O gradiente de visibilidade obtido pode ser observado no **Desenho 8 – Paisagem. Carta de Visibilidade**.

Da leitura do referido Desenho verifica-se que se tem visibilidade para o projecto de todas as zonas da área de estudo, com excepção da encosta nascente do Cabeço de S. Domingos, e que a mesma visibilidade varia em função da altitude, decrescendo à medida que se desce a encosta e atinge a zona de vale.

A **segunda etapa** consiste na conjugação do resultado anterior com a ocupação do solo actual e com os respectivos acessos para a observação.

Dessa conjugação resulta uma maior fragilidade paisagística nas zonas onde há observadores, ou seja onde se localiza o povoamento e onde se implantam as estradas e caminhos. Assim, das três sub-unidades de paisagem definidas pode-se dizer que a sub-unidade "zona de Lamego" é aquela que maior fragilidade apresenta por ser aquela onde se verifica maior concentração de população e, simultaneamente, por ser a zona com maior número de estradas e caminhos. Em contrapartida, a sub-unidade da albufeira do Varosa é aquela que menor fragilidade apresenta.

Sensibilidade paisagística

A sensibilidade paisagística de um território corresponde à tradução da relação entre a qualidade cénica da paisagem e a fragilidade da mesma em termos de capacidade de absorção da alteração a efectuar, assumindo-se que a sensibilidade de uma paisagem é tanto mais elevada quanto maior o seu valor cénico e maior a sua fragilidade visual.

No presente caso, recorde-se, que todas as sub-unidades apresentam a mesma qualidade cénica, sendo a zona da albufeira da Varosa aquela que menor fragilidade paisagística apresenta. Neste contexto podemos assumir que é nas sub-unidades do Cabeço de S. Domingos e de Lamego que a paisagem é mais sensível para absorver o projecto. Não havendo qualquer diferenciação de realce em cada uma das sub-unidades de paisagem optou-se por não se elaborar uma peça gráfica específica.

5.2.8. Ordenamento do Território

5.2.8.1. Enquadramento

A análise do presente descritor baseia-se, essencialmente, na informação disponibilizada pela Direcção-Geral de Ordenamento e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, e na leitura e confrontação da Carta de Ordenamento do Plano Director Municipal de Lamego.

Assim, segundo informação daquela entidade (disponível em www.dgotdu.pt) e através do Sistema Nacional de Informação Territorial, os instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação do projecto são os seguintes:

- **Planos de Âmbito Regional**
  - Programa Operacional Regional da Região Norte (POR Norte) – aprovado pela Comissão Europeia com a Decisão CE (2007) / 5070, de 10 de Outubro de 2007 e que se apresenta em vigor entre 2007 e 2013 (ON.2 – Novo Norte).
  - Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) (em elaboração) - A Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2006, de 23 de Março de 2006, incumbe a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Norte de promover a elaboração do PROT-Norte e estabelece que a sua elaboração deve estar concluída 18 meses após a entrada em vigor do presente diploma.
  - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF do Douro) - aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 4/2007, de 22 de Janeiro.
  - Plano da Bacia Hidrográfica do rio Douro (PBH do Douro) – aprovado em 9 de Agosto de 2001 pelo Decreto Regulamentar n.º 19/2001, publicado no Diário da República nº 284, 1ª Série – B (encontra-se em processo de revisão).
- **Planos de Âmbito Municipal**
  - Plano Intermunicipal de Ordenamento do Alto Douro Vinhateiro – aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 150/2003, de Setembro de 2003, publicado pelo Diário da República n.º 219, Série I-B.
  - Planos Directores Municipais (PDM)

- PDM de Lamego – aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/94 de 23 de Junho (D.R n.º 143, Série I-B de 23 de Junho de 1994), e Resolução de Conselho de Ministros n.º 71/2002 de 9 de Abril (D.R n.º 83 IS-B de 9 de Abril de 2002) (aprova a suspensão parcial do PDM).

Seguidamente descrevem-se de forma mais detalhada as figuras de ordenamento atrás referenciadas, assim como a sua interferência espacial na área de estudo.

5.2.8.2. Planos de Âmbito Regional

5.2.8.2.1. Programa Operacional Regional da Região do Norte (POR Norte)

O Programa Operacional Regional do Norte estabelece o quadro de referência para a aplicação dos investimentos a co-financiar pelos Fundos Estruturais na Região Norte de Portugal, que serão objecto de gestão estruturada e regionalizada, em conformidade com as opções estratégicas previamente estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Regional.

Não sendo, por definição, um instrumento de ordenamento do território, é aqui feita uma referência dada a sua importância em termos do enquadramento do projecto. O POR Norte, tem por principais objectivos:'

- Apoiar o Investimento de interesse Municipal e Intermunicipal - Visa apoiar projectos inseridos no quadro de competências dos municípios, da responsabilidade destes e de âmbito municipal e intermunicipal. O objectivo principal orienta-se para a promoção da qualificação dos espaços físicos e da qualidade de vida das populações;
- Acções Integradas de Base Territorial – Destina-se a apoiar intervenções complementares ao investimento municipal e sectorial. Assume uma natureza de base territorial, com incidência em dois espaços sub-regionais com problemáticas específicas: a) as áreas interiores e periféricas de baixa densidade; b) o litoral urbanizado que sofre uma maior pressão do ponto de vista sócio - económico e da ocupação do território. O principal objectivo aponta para a garantia da competitividade e coesão do território regional, promovendo actuações estruturantes e integradas.
- Intervenções da Administração Central regionalmente desconcentradas - Integra as acções a desenvolver na região pelos diversos sectores da Administração Central, de forma desconcentrada. Os projectos a apoiar neste eixo são da responsabilidade dos diversos Ministérios e deverão ser devidamente articulados e compatibilizados ao nível regional, no contexto da gestão e da articulação global do investimento público previsto.

5.2.8.2.2. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte)

O **Plano Regional de Ordenamento do Território** (PROT) define a "(...) *estratégia regional de desenvolvimento territorial integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território*"[11].

Assim, a área de estudo, que pertence à Região Norte, reger-se-á pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT – Norte), instituído pela Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2006, de 23 de Março[12]. Este Plano ainda não se encontra em vigor.

O plano abrange os 86 municípios da NUTS II – Norte, designando três espaços sub-regionais com vista à constituição de unidades territoriais de planeamento, com critérios de ordenamento e de gestão específicos:

[11] Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto, Art.º 51

[12] Publicada no Diário da Republica n.º 59, I Série–B de 23 de Março de 2006

Minho-Lima (NUTS III de Minho-Lima); Trás-os-Montes e Alto Douro (NUTS III de Alto Trás-os-Montes e Douro); Arco Metropolitano (NUTS III de Grande Porto, Cávado, Ave, Tâmega e Entre Douro e Vouga). A área de estudo integra-se na sub-região de **Trás-os-Montes e Alto Douro**.

Considera-se a seguinte visão para a região: "*A região do Norte será, em 2015, capaz de gerar um nível de produção de bens e serviços transaccionáveis que permita recuperar a trajectória de convergência a nível europeu, assegurando, de forma sustentável, acréscimos de rendimento e de emprego da sua população e promovendo, por essa via, a coesão económica, social e territorial*" (PROT - Norte - Plano / Modelo Territorial).

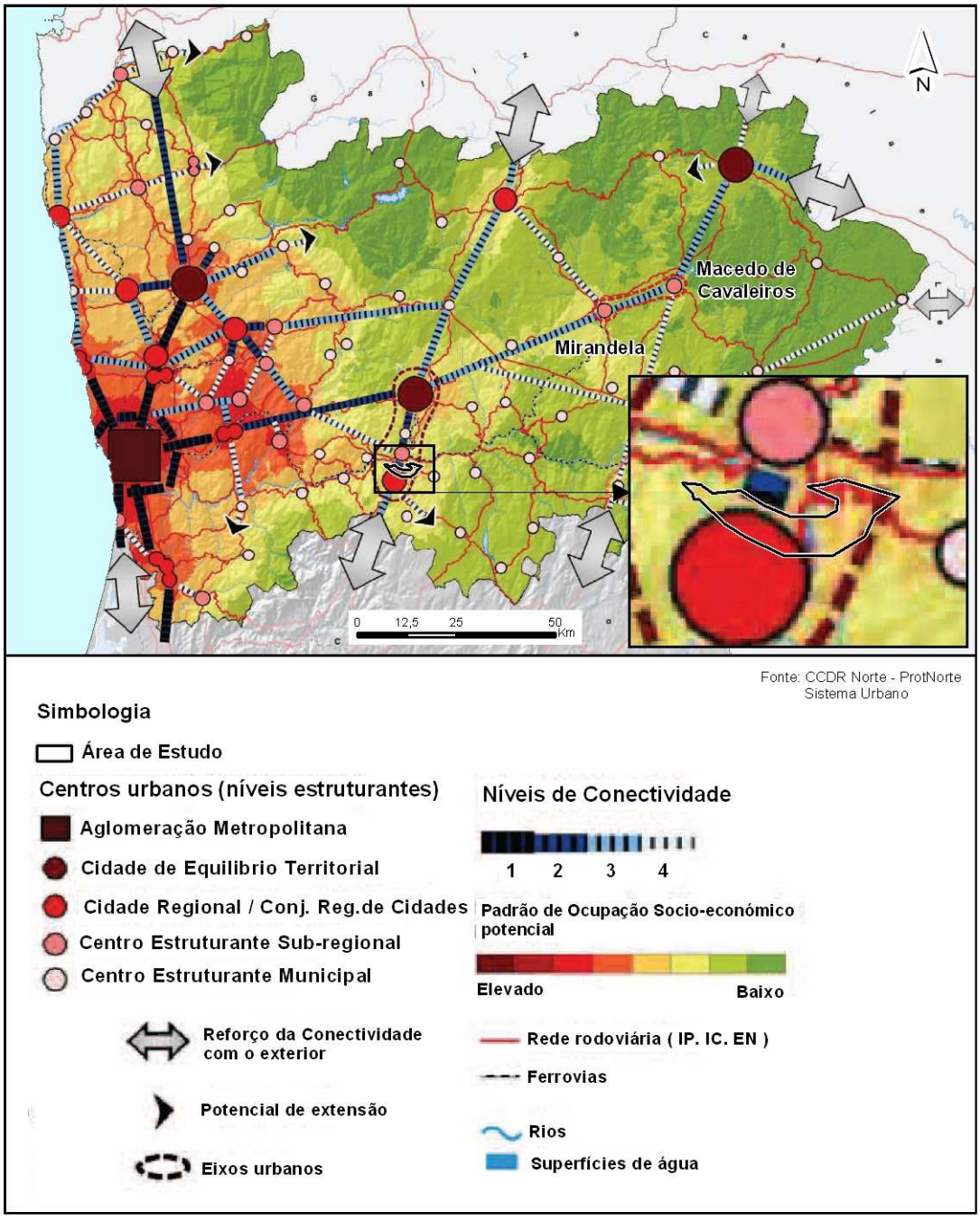


Figura 5.17 – Enquadramento da área de estudo alargada no PROT-Norte

O projecto em estudo enquadra-se numa zona com uma ocupação sócio-económica média a baixa, com excepção da área relativa à cidade de Lamego, atravessando o eixo urbano Lamego – Vila Real.

5.2.8.2.3. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF-Douro)

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos sectoriais de gestão territorial, com competências para a definição das formas de ocupação e utilização do espaço florestal a nível regional. O PROF define os usos dominantes dos espaços florestais, bem como do conjunto de alternativas e soluções técnicas adoptáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território. De uma forma geral os PROF atendem aos seguintes objectivos:

- Constituir um diagnóstico integrado e permanentemente actualizado da realidade florestal da região;
- Estabelecer a aplicação regional das directrizes estratégicas nacionais de política florestal nas diversas utilizações dos espaços florestais, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- Estabelecer a interligação com outros instrumentos de gestão territorial, bem como com planos e programas com relevante interesse, nomeadamente os relativos à manutenção da paisagem rural, à luta contra a desertificação e à conservação dos recursos hídricos;
- Definir normas florestais ao nível regional e a classificação dos espaços florestais de acordo com as suas potencialidades e restrições;
- Promover o fomento da floresta e dos recursos associados, a conservação de ecossistemas de singular valor natural e a manutenção da diversidade biológica específica, bem como a protecção dos espaços florestais mais vulneráveis aos agentes bióticos e abióticos, e estabelecer zonas de intervenção prioritária para agentes públicos e privados;
- Definir a dimensão a partir da qual as explorações florestais privadas são sujeitas a planos de gestão florestal;
- Potenciar a contribuição dos recursos florestais na fixação das populações ao meio rural.
- Identificar as fragilidades face ao risco e perigo de Incêndios, definindo as áreas críticas e as prioridades de intervenção quanto à sua natureza e repartição no tempo e no território fazendo a organização regional da prevenção e combate dos incêndios florestais em articulação com os Planos Intermunicipais de Intervenção na Floresta (PMIF) eventualmente já em vigor.

O Decreto Regulamentar nº 4/2007, de 22 de Janeiro aprova o **Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF Douro**) que abrange os municípios de Alijó, Armamar, Carrazeda de Ansiães, Freixo de Espada à Cinta, **Lamego**, Mesão Frio, Moimenta da Beira, Penedono, Peso da Régua, Sabrosa, Santa Marta de Penaguião, São João da Pesqueira, Sernancelhe, Tabuaço, Tarouca, Torre de Moncorvo, Vila Flor, Vila Nova de Foz Côa e Vila Real, coincidentes com a NUTS de nível III – Douro.

A região abrangida pelo PROF – Douro, encontra-se dividida em sub-regiões homogéneas, destacando-se a Sub-região Homogénea do Douro, a qual é atravessada pelo projecto em estudo. Em termos gerais, a Sub-região Homogénea do Douro *"visa a implementação e incremento das funções de desenvolvimento do recreio, enquadramento e estética da paisagem, da silvo pastorícia, caça e pesca nas águas interiores e da protecção."* Entre os vários objectivos do PROF Douro referem-se a diminuição do risco de incêndio e, consequentemente, da área florestal ardida.

De acordo com estes planos a "*implementação ou preservação de corredores ecológicos promove a conectividade através da criação de ligações que visam a transferência e trocas genéticas entre ecossistemas diferentes, para lhes garantir consistência e sustentabilidade*". Ainda relativamente aos *corredores ecológicos* definidos nestes planos, segundo o artigo 10º "*contribuem para a formação de meta populações de comunidades da fauna e da flora, tendo como objectivos conectar populações, núcleos ou elementos isolados, e integram os principais eixos de conexão* (...)". O **PROF Douro** estabelece uma série de corredores ecológicos, incluindo i) corredor Montemuro/Alvão-Marão/Olo/Alturas do Barroso/Gêres; ii) corredor Montesinho/Sabor/Douro/Douro Internacional; iii) corredor dos Rios Côa, Tedo, Tua e Ribeiras Aguiar e Leomil. Na **Figura 5.18** apresenta-se a delimitação dos concelhos pertencentes ao PROF Douro, onde se integra o concelho de Lamego e os corredores ecológicos atravessados, respectivamente.

Em termos de corredores ecológicos constata-se que a área de estudo alargada desenvolve-se na **proximidade do corredor Montemuro/Alvão-Marão/Olo/Alturas do Barroso/Gerês,** interferindo marginalmente sua extremidade Oeste com o mesmo. Este corredor ecológico tem início no exterior da região de Trás-os-Montes, passando pela Serra da Lapa e acompanha todo o maciço montanhoso Alvão-Marão em direcção a Alturas do Barroso, terminando no Gerês.

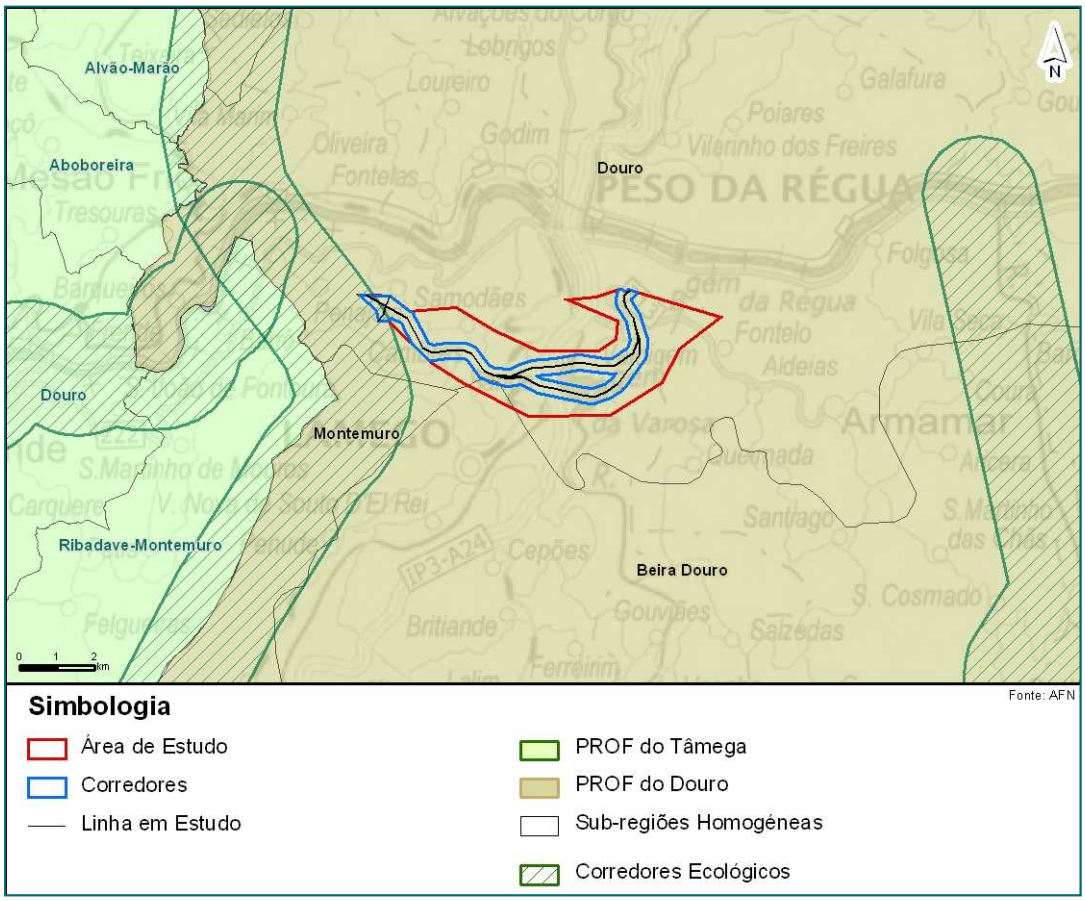


Figura 5.18 – Corredores ecológicos

No âmbito do PROF Douro, artigo 8º, estão submetidos ao regime florestal e obrigado à elaboração de PGF os seguintes Perímetros Florestais (PF):*a*) Serras de São Domingos e Escarão; *b*) Serra de Faro; *c*) Serra da Lapa; *d*) Serra de Leomil; *e*) Serras do Marão e Ordem; *f*) Palão; *g*) Penedono; *h*) Serra do Reboredo (seleccionada como floresta modelo); *i*) Serra de São Tomé do Castelo.

De acordo com a informação disponibilizada pela Autoridade Florestal Nacional (AFN) a área de estudo alargada abrange uma parte do território delimitado do Perímetro Florestal da Serra de Leomil, sendo que o Troço 2 abrange uma pequena parte deste perímetro florestal (embora de forma perfeitamente maginal), tal como se pode observar no **Desenho 9**, apresentado no **Anexo A**. No *capítulo 5.2.9.2.6* é analisada com maior detalhe a informação enviada pela AFN.

5.2.8.2.4. Plano da Bacia Hidrográfica do rio Douro (PBH do Douro)

O Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro incide sobre a bacia hidrográfica do rio Douro e uma faixa constituída por um conjunto de pequenas bacias da faixa costeira sensivelmente entre a foz do Douro e a cidade de Espinho.

A área total abrangida pelo PBH do Douro é de 18 643 km^2, abrangendo 17 bacias hidrográficas principais, correspondendo aos afluentes mais importantes do rio Douro, um conjunto de zonas hidrográficas

correspondentes a linhas de água de menor dimensão que drenam directamente para o rio Douro, nas regiões situadas entre aquelas bacias principais, a parte portuguesa da bacia do rio Águeda e a parte portuguesa da bacia do troço internacional do rio Douro. O presente projecto insere-se na sub-bacia do Varosa.

O Plano de Bacia Hidrográfica do Douro foi aprovado através do Decreto Regulamentar nº 19/2001 de 10 de Dezembro e abrange um território que inclui ou intercepta as áreas de jurisdição de 69 concelhos, entre os quais se incluem na totalidade os concelhos de Armamar, Lamego, Mesão Frio, Baião e Paredes.

Importa referir que na sequência da publicação do Despacho n.º 18201/2009, de 6 de Agosto de 2009, publicado na II Série do Diário da República, n.º 151 de 6 de Agosto de 2009, encontra-se em processo de elaboração o Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) da Região Hidrográfica do Douro (RH3), sendo que à data de elaboração do presente EIA o PGBH da RH3 se encontra em fase de Consulta Pública.

5.2.8.3. Planos de Âmbito Municipal e Intermunicipal

5.2.8.3.1. Plano Intermunicipal de Ordenamento do Alto Douro Vinhateiro

A região do Alto Douro Vinhateiro, que se encontra classificada como Património Mundial da UNESCO desde Dezembro de 2001, reúne o conjunto mais significativo de valores paisagísticos e culturais da Região Demarcada do Douro, correspondendo a uma área total cerca de 24628 ha., englobando os municípios de Mesão Frio, Peso da Régua, Santa Marta de Penaguião, Vila Real, Alijó, Sabrosa, Carrazeda de Ansiães, Torre de Moncorvo, **Lamego**, Armamar, Tabuaço, São João da Pesqueira e Vila Nova de Foz Côa.

Esta região encontra-se englobada num plano de ordenamento do território - **Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV)**, plano que foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 150/2003 de 22 de Setembro.

A elaboração do PIOT-ADV decorre de um compromisso assumido com a classificação da região do Alto Douro Vinhateiro à Lista do Património Mundial da UNESCO, consubstanciando o compromisso assumido pelo Estado Português de proteger eficazmente o património a classificar, de preservar as características que lhe conferem um valor universal excepcional, um dos principais critérios definidos em tal matéria pela Convenção para a Protecção do Património Mundial Cultural e Natural. Este Plano constitui-se como um único e integrador instrumento de desenvolvimento territorial, de ordenamento do território e de gestão da paisagem, consubstanciado num plano, cujas orientações deverão ser transpostas para os Planos Directores Municipais (PDM) dos diferentes municípios envolvidos.

O Decreto-Lei n.º 309/2009, de 23 de Outubro estabelece *"o procedimento de classificação dos bens imóveis de interesse cultural, bem como o regime jurídico das zonas de protecção e do plano de pormenor de salvaguarda*" (artigo 1º). No que se refere ao regime da Zona Especial de Protecção, o diploma, vêm dar resposta "*à principal crítica que se relaciona com as limitações instituídas pela servidão administrativa dos imóveis classificados e que não permitiam atender às especificidades de cada caso concreto*." Assim, de acordo com o disposto no artigo 43º "*a zona especial de protecção têm a extensão e impõe as restrições adequadas em função da protecção e valorização do bem imóvel classificado, podendo especificar zonas non aedificandi, áreas de sensibilidade arqueológica com a graduação das restrições, bens imóveis, ou grupos de bens imóveis*", entre outros. Importa ainda destacar o disposto no artigo 72.º o qual refere que "*a inclusão de um bem imóvel na lista do património mundial determina oficiosamente a abertura de procedimento de classificação, no grau de interesse nacional, e de fixação da respectiva zona especial de protecção. A zona tampão de bem imóvel incluído na lista do património mundial corresponde, para todos os efeitos, a uma zona especial de protecção*".

Tendo em consideração que a região vinhateira do Alto Douro foi considerada como Património Mundial da UNESCO, na categoria de Paisagem Cultural, e dando cumprimento ao disposto no diploma legal supra-mencionado, foi criada a **Zona Especial de Protecção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro** através do Aviso n.º 15170/2010 do diário da República, 2ª série – N.º 147, de 30 de Julho de 2010, sendo referido neste

diploma de publicação que poderá "*especificar zonas non aedificandi, áreas de sensibilidade arqueológica com graduação das restrições, bens imóveis ou grupos de bens imóveis*", entre outros. **Poderá, assim, ser expectável que venham a ser introduzidas medidas de gestão específicas e eventuais restrições ao uso do solo nesta zona de elevada extensão, mas que, de momento, não se encontram definidas nem publicadas**.

No **Desenho 9** e **Figura 5.19,** apresentam-se os limites da região do Alto Douro Vinhateiro e da Zona Especial de Protecção (ZEP) do Alto Douro Vinhateiro. Salienta-se que o projecto da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas não se encontra incluído dentro da área delimitada do ADV, embora se encontre inserido, na sua quase totalidade, na ZEP do Alto Douro Vinhateiro.

A informação recebida da CCDR Norte refere que "*deverá ter-se em consideração os instrumentos de gestão do território em vigor (...) Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro*". Na sequência de contacto telefónico com técnico da CCDR Norte, foi-nos transmitida a necessidade de solicitar parecer ao IGESPAR e à Direcção Geral de Cultura do Norte sobre a localização do projecto nesta área. Salienta-se que estes contactos foram estabelecidos não se tendo obtido, até a data, resposta por parte destas entidades.

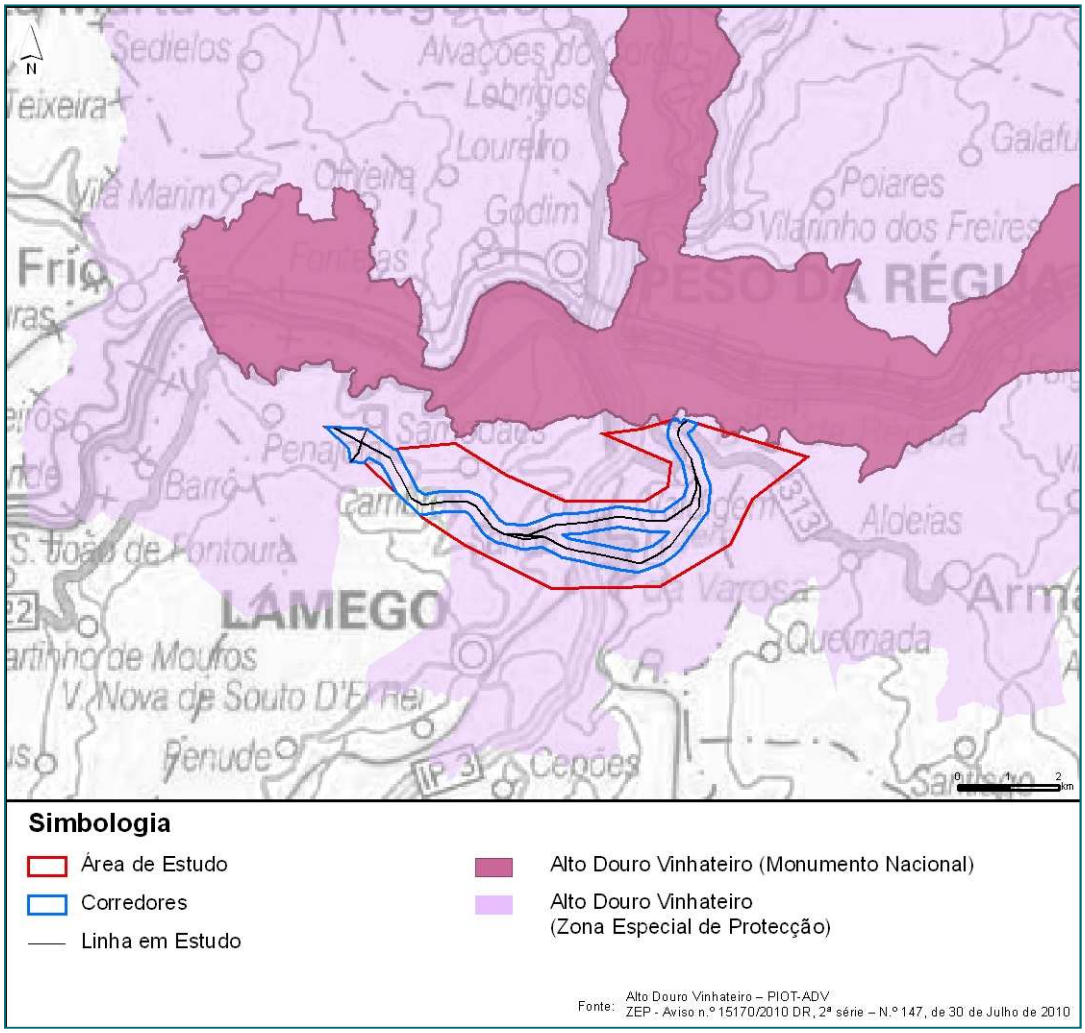


Figura 5.19 – Região Demarcada do Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro

5.2.8.3.2. Planos Directores Municipais

Relativamente a planos de âmbito municipal com interesse para o presente estudo refere-se o **Plano Director Municipal de Lamego**.

No âmbito da actividade de recolha de informação foi consultado este PDM, nomeadamente no que se refere à Carta de Ordenamento e Condicionantes e respectivo Regulamento. Solicitou-se, ainda, informação à Câmara Municipal, no sentido de averiguar sobre a existência de projectos e/ou planos existentes e/ou em projecto para a área de estudo e sobre o estado de revisão do respectivo PDM.

Refere-se que, à data de elaboração do presente EIA, o PDM do concelho abrangido pela área de estudo se encontra em revisão, não tendo sido possível obter elementos oficiais relativos aos respectivos processos de revisão.

No dia 31 de Maio de 2011 realizou-se uma reunião entre a Atkins, REN, SA e Câmara Municipal de Lamego. Durante esta reunião a Atkins foi informada que, no âmbito da revisão do PDM, se encontram já delimitados os perímetros urbanos (podendo ainda sofrer algumas alterações, visto não se tratar de um documento ainda oficial). A CM de Lamego forneceu, entretanto, esta informação, a qual foi representada nos **Desenhos 9** e **11**, tal como se refere mais à frente e que foi utilizada para a orientação das alternativas de traçado da linha, agora em análise.

No **Quadro 5.39** apresenta-se a listagem dos diplomas legais que procedem à ratificação do Plano Director Municipal de Lamego, salientando-se que a informação relativa ao ordenamento do território que se apresenta corresponde, assim, aos elementos do PDM em vigor.

Quadro 5.39 – Diploma legal e data de ratificação do Plano Director Municipal de Lamego

Concelhos	Aprovação	Alterações	Estado do PDM
Lamego	Resolução do Conselho de Ministros n.º 46/94 de 23 de Junho (D.R n.º 143, Série I-B de 23 de Junho de 1994)	Resolução de Conselho de Ministros n.º 71/2002 de 9 de Abril, (D.R n.º 83 IS-B de 9 de Abril de 2002) (aprova a suspensão parcial do PDM de Lamego)	Em revisão

No **Desenho 9** apresenta-se a Carta de Ordenamento elaborada para a área de estudo, correspondendo a um extracto dos principais elementos do ordenamento do território retirados da carta de ordenamento do PDM de Lamego.

Espaços urbanos

Dentro da designação de Espaços Urbanos incluíram-se as definições do PDM de Lamego relacionadas com áreas urbanas e urbanizáveis (genericamente definidas como Perímetros Urbanos), zonas de equipamentos e áreas sujeitas a Plano de Urbanização (áreas para as quais se encontra aprovado um Plano de Urbanização).

Áreas urbanas e urbanizáveis (perímetros urbanos)

De acordo com o artigo 5º do Regulamento do PDM de Lamego (...) *estão incluídas na designação de áreas urbanas e urbanizáveis as áreas delimitadas na planta de ordenamento do concelho designadas no seu conjunto por áreas urbanas e urbanizáveis, que englobam as zonas de construção dos tipos I, II e III e, ainda, as zonas de indústria e armazenagem e de equipamentos* (...). Para efeitos do presente estudo estas zonas foram englobadas na definição de perímetros urbanos. De acordo com o artigo 6º (...) *as zonas de construção dos tipos I, II e III destinam-se essencialmente a localização de actividade residenciais, bem como de outras actividades, nomeadamente comerciais, de serviços, industriais e de armazenagem, desde que estas não prejudiquem ou criem condições de incompatibilidade com a actividade residencial* (...).

Da observação do **Desenho 9** constata-se a presença desta classe de espaços no troço 1, embora de forma marginal, no troço 3 e no troço 4.

Zonas de equipamentos

Na área agora considerada como área de estudo verifica-se que não existe esta classe de espaços

Áreas sujeitas a Plano de Urbanização

A área sujeita a Plano de Urbanização que foi identificada na Fase 1 dos trabalhos corresponde à área delimitada do Plano de Urbanização de Lamego, que se localiza fora da área de estudo agora considerada no EIA.

Espaços de Salvaguarda ou Condicionados

Dentro da designação de Espaços de Salvaguarda ou Condicionados incluíram-se as definições do PDM de Lamego relacionada com as áreas de ocupação condicionada e zonas de salvaguarda (em termos globais estas zonas incluem as áreas classificadas de RAN, áreas classificadas de REN, Floresta).

Zona de Salvaguarda

Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN)

De acordo com o artigo 40º do regulamento do PDM de Lamego encontram-se incluídas nas áreas de RAN, as áreas "*delimitadas na planta de condicionantes*". No **capítulo 5.2.7.2.1** apresenta-se uma descrição mais aprofundada destas áreas.

Áreas classificadas da Reserva Ecológica Nacional (REN)

De acordo com o artigo 41º do regulamento do PDM de Lamego encontram-se incluídas nas áreas de REN, as áreas "*delimitadas na planta de condicionantes*". No **capítulo 5.2.7.2.2** apresenta-se uma descrição mais aprofundada destas áreas.

Floresta

De acordo com o artigo 42º do regulamento do **PDM de Lamego** encontram-se "*incluídas nestas zonas as áreas sujeitas a regime florestal e baldios.*"

Área de Ocupação Condicionada

Nas áreas de ocupação condicionada definidas no capítulo 3 do Regulamento de Lamego, é permitida a construção de edifícios de habitação, instalações de apoio às actividades agrícolas, equipamentos de interesse municipal e unidades industriais isoladas com programas especiais. É ainda referido que estas construções apenas serão permitidas "*caso não afectem negativamente as áreas envolventes, quer do ponto de vista paisagístico, quer da sua utilização*".

A este respeito cabe referir o preâmbulo do Regulamento do Plano Director Municipal de Lamego onde é salientado que "*as zonas de ocupação condicionada correspondem a situações onde não existem condições claras para a ocupação urbana e, por outro lado, não estão abrangidas pelas Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica. Embora não estejam vocacionadas para a edificação, não existem razões decorrentes de um objectivo nacional que impeçam a construção.* Neste contexto, *a zona de ocupação condicionada constitui assim um instrumento de flexibilidade tendente a absorver os factores imprevistos que certamente ocorreão durante a vigência deste Plano"*

Esta classe é a mais representativa na área de estudo, em particular no troço 3 e troço 4. Refira-se que os apoios novos da LVG.CL 1, a 220kV se inserem totalmente nesta classe de espaço.

Unidades Operativas

De acordo com o artigo 49.º do Regulamento do Plano Director Municipal de Lamego as unidades operativas definidas na planta de ordenamento "*serão, progressivamente, objecto de outros planos de ordenamento, cujos objectivos serão atempadamente definidos pela Câmara Municipal*."

Na área de estudo verifica-se a existência de uma Unidade Operativa na zona envolvente à albufeira do Varosa identificada no **Desenho 9**, não se encontrando, até a data, publicado nenhum plano de ordenamento associado a esta Unidade. Esta classe de espaços surge no troço 2.

5.2.8.4. Planos de Âmbito Local

Em termos de planos de âmbito local há apenas a referir o **Plano de Urbanização de Lamego**, aprovado pela Deliberação n.º 2920/2009, de 21 de Outubro, que foi tomado em devida consideração na definição da área de estudo alargada aquando da Fase 1 do EIA. Tal como referido anteriormente este PU não se não se encontra abrangido pela área de estudo agora considerada no EIA.

5.2.9. Condicionantes Biofísicas e Servidões

5.2.9.1. Enquadramento

A área de estudo inclui no seu interior algumas áreas sujeitas a condicionantes e servidões de utilidade pública que implicam limitações ao uso do solo. As diferentes condicionantes identificadas resultam, quer dos instrumentos de gestão territorial em vigor, quer da legislação em vigor, e foram identificados com base em informação facultada pelas entidades com jurisdição na matéria. Complementarmente, identificaram-se, ainda, outras condicionantes não incluídas nas Servidões e Restrições de Utilidade Pública, como sejam os pontos de água e as áreas sujeitas a compromissos urbanísticos.

5.2.9.2. Condicionantes Biofísicas

Com base em informação constante no PDM do concelho de Lamego e em informação disponibilizada pelas entidades contactadas, identificaram-se as seguintes condicionantes biofísicas, as quais se representam nos **Desenho 10**.

- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Reserva Ecológica Nacional (REN) (as tipologias da REN existentes na área de estudo incluem: albufeiras, faixa de protecção à albufeira, ínsua, cabeceira de linhas de água, áreas de máxima infiltração e áreas com risco de erosão);
- Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro;
- Áreas sujeitas ao regime florestal (Perímetro Florestal da Serra do Leomil).

5.2.9.2.1. Reserva Agrícola Nacional

Esta servidão/restrição integra as áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) apresentadas no **Desenho 10**.

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) constitui uma restrição de utilidade pública que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo. O regime jurídico da RAN foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, revogando o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de Junho, que vigorou durante 20 anos. A Portaria n.º 162/2011, de 18 de Abril estabelece os limites e condições a observar para a viabilização das utilizações não agrícolas nas áreas da RAN, constantes do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março.

De acordo com o artigo 2º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março (...) *a RAN é o conjunto das áreas que em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a actividade*

agrícola. A RAN *"é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta os objectivos do presente regime nos vários tipos de terras e solos* (...)".

Esta alteração legislativa pretende dotar de maior eficiência e simplificação os procedimentos associados à delimitação da RAN e atribui uma nova metodologia de classificação dos solos agrícolas em cinco classes (A1, A2, A3, A4 e A0). De acordo com o Artigo 8º deste diploma legal integram a RAN as unidades de terra que apresentam elevada ou moderada aptidão para a actividade agrícola, correspondendo às classes A1 (unidades de terra com aptidão elevada para o uso agrícola genérico) e A2 (unidades de terra com aptidão moderada para o uso agrícola genérico). Na ausência da classificação prevista no artigo 6.º, integram a RAN: "*a) As áreas com solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch, previstas no n.º 2 do artigo 7.º b) As áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais; c) As áreas em que as classes e unidades referidas nas alíneas a) e b) estejam maioritariamente representadas*".

Na ausência de informação cartográfica publicada relativamente à classificação das terras anteriormente referida, integram a RAN, para efeitos de delimitação:

- "a) as áreas com solos das classes de capacidade de uso A, B e Ch;
- as áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais;
- as áreas em que as classes e unidades referidas nas alíneas a) e b) estejam maioritariamente representadas, quando em complexo com outras classes e unidades de solo" (art. 8.º).

O artigo 22º, referente à utilização de áreas de RAN para outros fins, define que as *"(...) As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão (...)".*

Segundo o artigo 23º *"(...) as autorizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respectivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 25 dias (...)".* No nº 7 deste artigo é, ainda, referido que *"(...) Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos n.º 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido no n.º 1 (...)".*

O projecto em estudo insere-se no n.º 1, artigo 12.º, da Portaria n.º 162/2011, de 18 de Abril, o qual define que o mesmo pode ser objecto de parecer favorável se cumprir cumulativamente, os seguintes requisitos:

a) "Sejam justificadas pelo requerente a necessidade e a localização da obra;
b) O projecto da obra contemple, obrigatoriamente, medidas de minimização quanto à ocupação da área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;
c) *Em zonas ameaçadas pelas cheias, se não constituir ou contiver elementos que funcionem como obstáculo à livre circulação das águas*."

No concelho de Lamego a Reserva Agrícola Nacional encontra-se aprovada segundo o Plano Director Municipal.

As áreas delimitadas de RAN existentes na área de estudo localizam-se no troço 2 e no troço 4. No troço 2 verifica-se a sobrepassagem destas áreas entre o apoio P30A e o apoio P31A (Alternativa 2A) e entre o apoio P30B e apoio P31B (Alternativa 2B). No troço 4 verifica-se a sobrepassagem de solos classificados como RAN entre o apoio P41 e o apoio P42. Refira-se que nenhum dos apoios será implantado em áreas classificadas da RAN.

5.2.9.2.2. Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN) "*é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e susceptibilidade perante riscos naturais, são objecto de protecção especial*". A REN "*é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as acções compatíveis com os objectivos desse regime nos vários tipos de áreas*"[13].

O regime jurídico da REN foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de Março. Segundo a legislação em vigor, nas áreas incluídas na REN "(...) são interditos os usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:

b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

c) Vias de comunicação;

d) Escavações e aterros;

e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais" (artigo 20.º).

Contudo, de acordo com o nº 1 do Artigo 21º "nas áreas de REN podem ser realizadas as acções de relevante interesse público", que sejam reconhecidas como tal como tal por despacho conjunto do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN". O nº 3 deste mesmo artigo refere que "*nos casos de infra-estruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da acção*".

No Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto apresenta-se a lista dos usos e acções compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN. A 21 de Outubro de 2008 foi publicada a Declaração de Rectificação nº 63B/2008, que veio rectificar o anteriormente referido Anexo II do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto, no que respeita à determinação dos usos e acções compatíveis com os objectivos de protecção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. De acordo com o Anexo II da Declaração de Rectificação nº 63B/2008, de 21 de Outubro, os usos e acções, dependendo do tipo de área integrada na REN, poderão estar interditos ou sujeitos a autorização, ou a comunicação prévia, ou, então, isentos destes procedimentos. A abertura de acessos para obras de construção de linhas de transporte de electricidade enquadra-se na alínea i) da secção II – Infra-estruturas – do Anexo II, que respeita a "*redes eléctricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*. Ao abrigo do que é referido nos diplomas legais acima mencionados regista-se que nas áreas de REN interferidas pelo projecto, os usos e acções referidas acima estão sujeitos a comunicação prévia.

A REN aprovada e publicada pela CCDR-Norte no concelho de Lamego encontra-se aprovada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 85/99, de 11 de Agosto, apresentando-se a sua delimitação no **Desenho 10**.

De uma forma geral verifica-se a ocorrência de solos classificados como REN na generalidade da área de estudo considerada no presente EIA. No quadro seguinte identificam-se os apoios que se localizam em solos classificados de REN. Refira-se que no troço 3 não existem apoios em áreas classificadas de REN..

[13] Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

Quadro 5.40 – Identificação dos apoios em áreas classificadas de REN

Troços/Alternativas		**Areas com risco de erosão** (corresponde à classe "**areas com risco de erosão hídrica do solo**", tal como definida no Decreto –Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, com as alterações da Declaração de Rectificação nº 68B, de 21 de Outubro)	**Cabeceiras de Linhas de Água** (corresponde à classe "**áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos**", tal como definida no Decreto –Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, com as alterações da Declaração de Rectificação nº 68B, de 21 de Outubro)
1		P24, P25, P26, P27, P28	-
2	2A	P29A, P32A,	-
	2B	P29B, P32B, P34B, P37B	-
4		-	P52/16

5.2.9.2.3. Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, considerando-se que "(...) *compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes água*."

No presente caso destaca-se o ribeiro do Neto, o rio Varosa e a albufeira do Varosa, bem como as respectivas margens, que pertencem ao domínio público fluvial (no caso das linhas de água) e lacustre, no caso da albufeira.

A noção de leito e dos seus limites é definida pelo artigo 10.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, segundo o qual:

"3 - O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais."

A noção de margem e respectiva largura é definida pelo artigo 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, segundo o qual:

"1 - Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas."

"2 - A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis que se encontram à data da entrada em vigor desta lei sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, tem a largura de 50 m."

"4 - A margem das águas não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m."

De acordo com informação disponibilizada pela EDP Produção "*desde que sejam respeitadas as distâncias de segurança entre a barragem (cota) e a altura da linha*", não é expectável que o atravessamento da barragem do Varosa por qualquer uma das alternativas venha a causar qualquer interferência com a sua actividade. No entanto, a "*conclusão sobre a efectiva interferência com área de influência da Barragem do Varosa quando estiverem disponíveis os dados de projecto definitivos da linha em referência*".

5.2.9.2.4. Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção

O Alto Douro Vinhateiro corresponde a uma zona classificada no âmbito do Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV), ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros nº 150/2003, de 22 de Setembro, que é descrito em maior detalhe no capítulo 5.2.6.3.1, encontrando-se representada no **Desenho 10.** As questões relacionadas com a Zona Especial de Protecção são abordadas no *capítulo 5.2.6.3.1.*

5.2.9.2.5. Áreas Sujeitas ao Regime Florestal

O Regime Florestal destina-se a "(...) *assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas e das areias no litoral marinho*"[14].

De acordo com a carta de condicionantes do PDM de Lamego verifica-se a existência na área de estudo de uma zona sujeita ao regime florestal localizada a Sudeste de Valdigem, que se encontra representada no **Desenho 10**, contudo, sobrepassados pelo traçado da linha.

De acordo com esta entidade, têm incidido/projectadas sobre este Perímetro Florestal diversas "*iniciativas do âmbito energético (parque eólicos, linhas e subestações) pelo que deverão ser estudadas alternativas que salvaguardem essas áreas*." Esta entidade refere que o arvoredo é constituído essencialmente por pinhal e quercineas diversas, ressalvando que na eventualidade de existirem exemplares de sobreiros, azinheiras, deverá proceder-se de acordo com o estipulado em termos legais para estas espécies protegidas (Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de Junho).

5.2.9.2.6. Áreas de Risco de Incêndio e Povoamentos Florestais percorridos pelos incêndios

De acordo com a informação disponibilizada pela AFN no âmbito do presente EIA, constata-se que parte da área de estudo se insere numa zona considerada de **muito alto risco de incêndio**, tal como se pode observar na **Figura 5.20**.

O regime jurídico de **protecção das áreas percorridas por incêndios florestais** encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 20 de Outubro, com a redacção que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março. No seu parecer a AFN refere que a área de estudo incide sobre área ardida em 2000, 2002, 2004 e 2005, tal como se apresenta na **Figura 5.21**. A utilização destas áreas "*não incluídas em espaços classificados em planos municipais de ordenamento como urbanos*" encontram-se condicionadas pelo prazo de 10 anos (Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto e pelo Decreto-Lei n.º 34/4/99, de 5 de Fevereiro e Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março).

De acordo com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março "*tratando-se de uma acção de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo*" (artigo 1º, ponto 5).

De acordo com a **Figura 5.21** conclui-se que nos anos de 2000, 2002, 2004 e 2006 se verificou a ocorrência de incêndios florestais na área abrangida pelos corredores em estudo. No ano de 2005 foi especialmente significativo, registando-se uma superfície de área ardida bastante significativa, em particular na zona de

[14] 2005: DGOTDU

Samodães. Relativamente à implantação dos apoios do presente projecto em áreas percorridas por incêndios florestais refere-se o seguinte:

- Os apoios P47 e P48 serão implantados em áreas que foram percorridas por incêndios no ano de 2000.
- O apoio P33A será implantado numa zona que foi percorrida por incêndio florestal no ano de 2002.
- Os apoios P18 e P19 (Modificação da LVG.CL 1, a 220 kV) e os apoios P50, P51 e P52 (LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52) serão implantados numa zona que foi percorrida por incêndio florestal no ano de 2005.

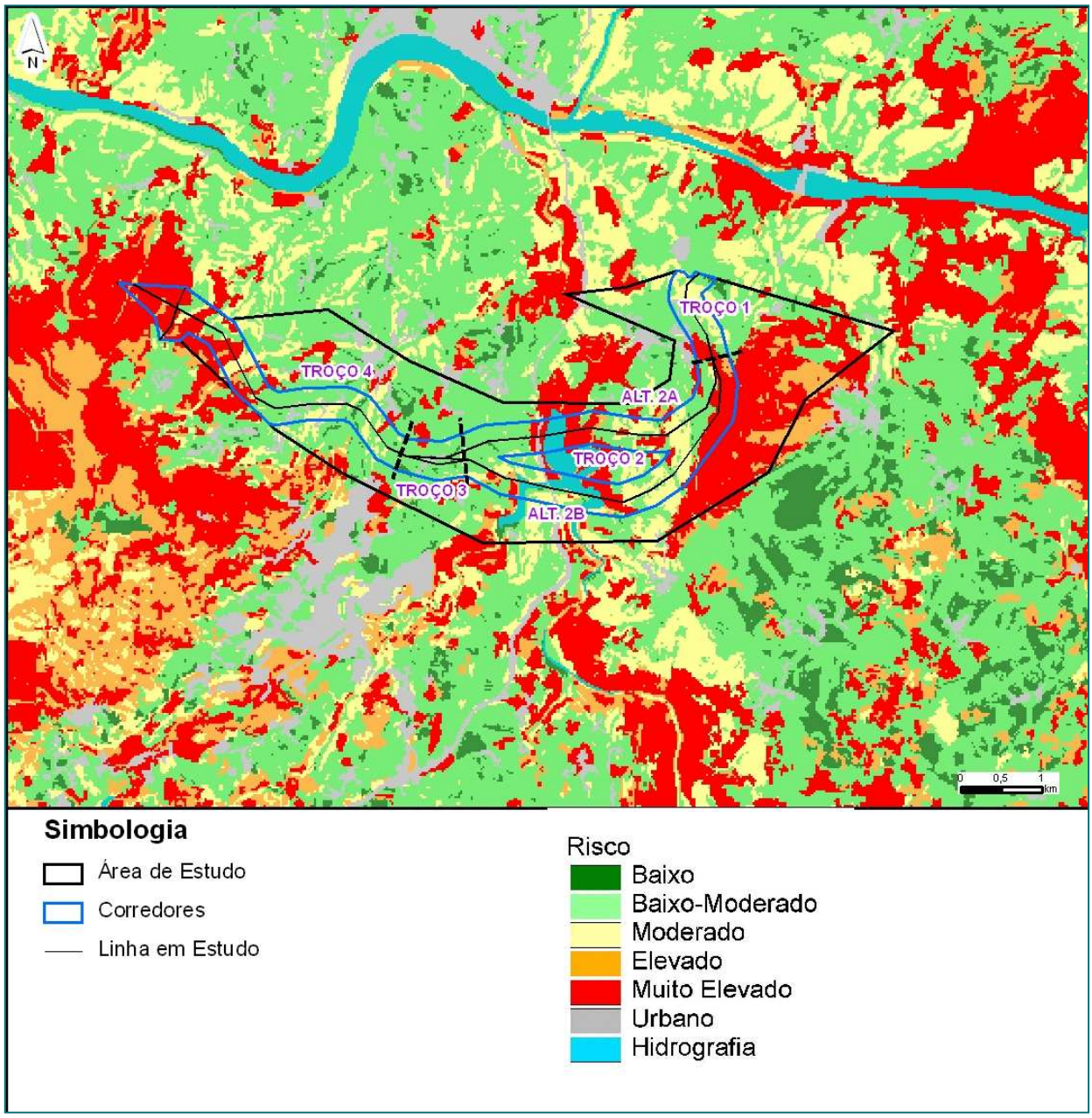


Figura 5.20 – Zonas críticas de Risco de Incêndio

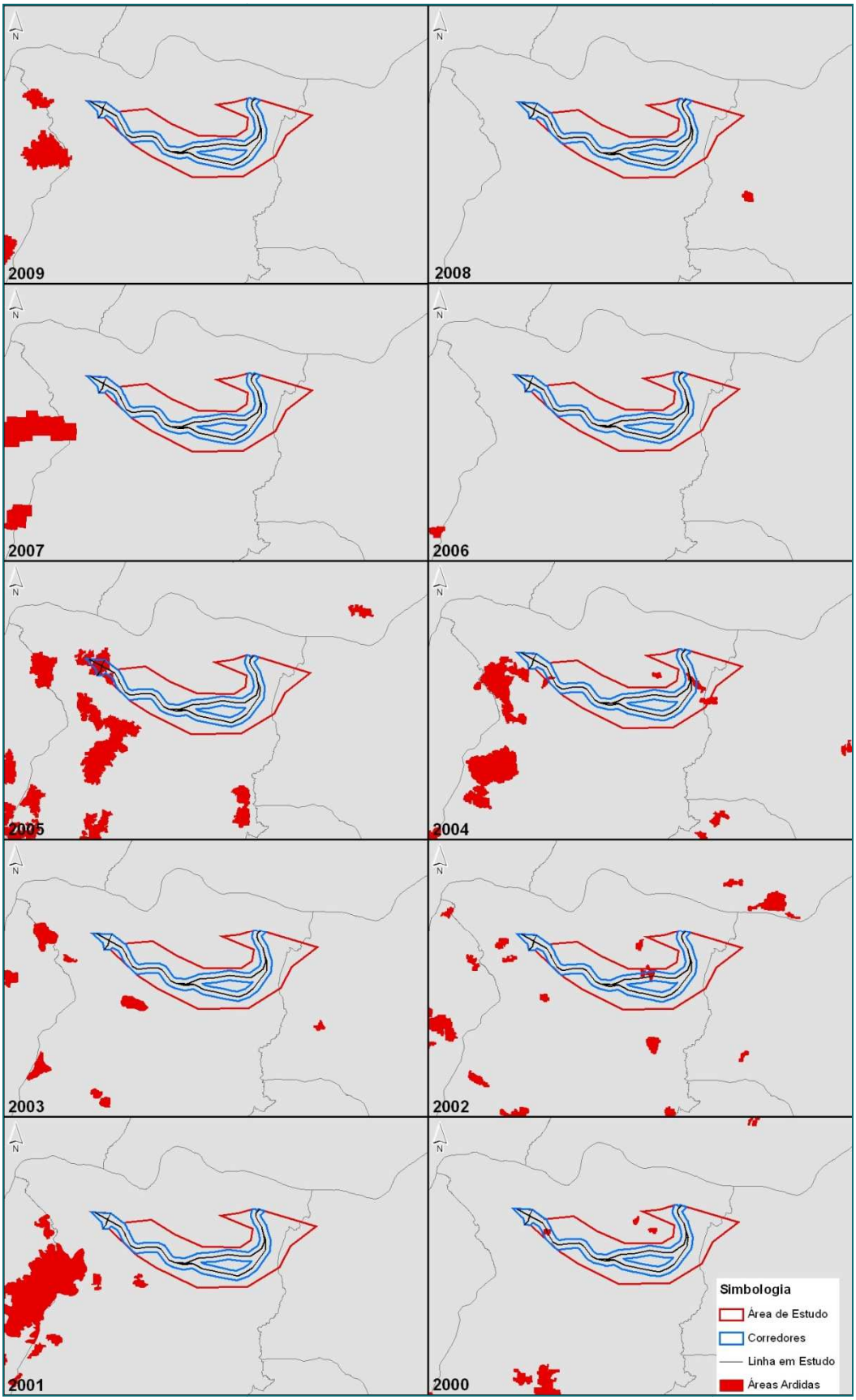


Figura 5.21– Zonas percorridas por incêndios

5.2.9.3. Condicionantes Urbanísticas e Servidões

As condicionantes urbanísticas e servidões que foram identificadas na área de estudo dizem respeito a:

- perímetros urbanos;
- áreas abrangidas por planos de urbanização;
- abastecimento de água e saneamento;
- servidões aeronáuticas,
- servidões associadas aos pontos de água;
- servidões associadas a feixes hertzianos;
- servidões rodoviárias.

5.2.9.3.1. Condicionantes urbanísticas (áreas urbanas e urbanizáveis e áreas sujeitas a planos de urbanização)

A área de estudo inclui, no seu interior, várias povoações e áreas de expansão, que podem ser observadas no **Desenho 11** onde se encontram designadas por Áreas Urbanas e Urbanizáveis.

Estas áreas correspondem às delimitações das áreas urbanas e urbanizáveis constantes do PDM de Lamego em vigor, e às delimitações das áreas urbanas e urbanizáveis constantes da proposta de revisão do PDM de Lamego (Carta de Ordenamento).

Salienta-se que a informação relativa a áreas urbanas e urbanizáveis, constante da proposta de revisão do PDM de Lamego (carta de ordenamento provisória), que foi fornecida pela CM de Lamego na sequência de uma reunião realizada com esta edilidade, não se encontra, ainda, aprovada oficialmente, nem se encontra publicada a carta de ordenamento. Considerou-se, contudo, relevante apresentar as delimitações das áreas urbanas e urbanizáveis constantes desta proposta da carta de ordenamento, já que estas zonas se constituem como áreas fortemente condicionadoras para projectos de linhas de muito alta tensão.

5.2.9.3.2. Infra-estruturas de abastecimento e saneamento

Para identificação de condicionantes relacionadas com infra-estruturas de abastecimento de água, drenagem e tratamento de águas residuais foi consultada a empresa Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (ATMAD), empresa concessionária do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais de Trás-os-Montes e Alto Douro[15], e a Câmara Municipal de Lamego. Foi, ainda, consultada a Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH Norte) para localização de captações de água subterrânea.

Apenas foi recebida resposta da empresa Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro que disponibilizou os elementos que se encontram representados no **Desenho 11**. Neste Desenho encontra-se, ainda, representada informação constante da Planta de Condicionantes do PDM de Lamego (em vigor). Da observação deste Desenho, constata-se o seguinte:

- Existência de duas captações superficiais localizada na albufeira do rio Varosa, da responsabilidade das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, na zona abrangida pela Alternativa 2B.
- Relativamente a infra-estruturas de abastecimento de água regista-se a existência de uma conduta adutora na zona da albufeira do Varosa, que liga a uma das captações de água superficial referidas anteriormente (na Alternativa 2B) e de um emissário de abastecimento de água, que se desenvolve

[15] Nos concelhos de Armamar e Lamego o abastecimento de água para consumo doméstico é da responsabilidade das águas de Trás-os-Montes e Alto Douro (empresa concessionária do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais de Trás-os-Montes e Alto Douro). Este sistema é constituído por 29 subsistemas de abastecimento de água e 115 subsistemas de saneamento de águas residuais, envolvendo um conjunto de infra-estruturas dimensionado para abastecer de água, no horizonte do projecto, 859.174 habitantes e prestar serviços de saneamento a 538.539 habitantes

paralelamente à EN226-1 e perpendicularmente ao traçado da linha, na zona do troço 4. Na sequência das visitas ao local identificaram-se, ainda, três reservatórios de abastecimento de água, tendo solicitado à CM de Lamego informação relativa aos mesmos. Dois destes reservatórios encontram-se localizados fora da área de estudo considerada no EIA: um na zona de Valdigem, nas imediações do troço 2 (com capacidade de 90m^3 - sistema: Valdigem) e o outro numa zona a Sul do troço 3 (com capacidade de 50m^3 - sistema: Valdigem). O terceiro reservatório identificado localiza-se no interior no troço 4, a Oeste do aglomerado de Souto Covo (com capacidade de 90m^3 - sistema: Cidade).

- Não foram identificadas infra-estruturas de tratamento de águas residuais no interior da área de estudo considerada neste EIA. A infra-estrutura mais próxima corresponde à ETAR de Sande, localizada a Norte da área de estudo.

5.2.9.3.3. Servidões aeronáuticas

Na sequência dos contactos estabelecidos com o INAC e a ANA – Aeroportos de Portugal, a ANA – Aeroportos de Portugal informou que o "*espaço canal proposto para este troço da Linha Armamar-Recarei, a 400 kV não se encontra afectado por qualquer servidão aeronáutica pelo que não está sujeito às limitações a elas devidas*".

Refere-se, contudo, a existência de duas infra-estruturas aeronáuticas civis nesta região, correspondendo ao Aeródromo de Vila Real e ao Aeródromo de Armamar (também designado como Campo de Aviação de Santiago e Aeródromo Lamego – Armamar), que foram já identificadas no âmbito do EIA da LAMM.RR, a 400 kV. Destas infra-estruturas apenas o Aeródromo de Vila Real se encontra certificado pelo INAC, embora não se encontrem publicadas as zonas de servidão, com os respectivos cones de aproximação e cotas máximas a respeitar.

Neste contexto, optou-se por representar as servidões gerais associadas a estas infra-estruturas, que podem ser observadas no **Desenho 11**, de acordo com o que a este respeito se encontra referido na Circular de Informação Aeronáutica do Instituto Nacional de Aviação Civil "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea". Esta Circular divide as servidões aeronáuticas em gerais e particulares, sendo que a **servidão geral** abrange: i) nos **aeródromos**, a área delimitada por um círculo de raio de 8 km a partir do seu ponto central, prolongada por uma faixa até 17 km de comprimento e 4,8 km de largura, na direcção das entradas ou saídas das pistas, ii) nas instalações de apoio à navegação aérea, a área delimitada por um círculo de raio de 6 km a partir do ponto central que as define e iii) **nos heliportos, a área delimitada por um** círculo com 2100 metros de raio e centro no ponto central do heliporto.

Na **Figura 5.19** apresenta-se a localização dos referidos aeródromos, a área de estudo alargada e da área de estudo considerada no EIA e a representação das servidões gerais aplicáveis a essas infra-estruturas. Constata-se que a área de estudo alargada dista cerca de 16,5 km do aeródromo de Vila Real, localizando-se na zona final desta servidão, e cerca de 5,5 km do aeródromo de Armamar/Lamego, numa zona marginal do círculo central da servidão geral.

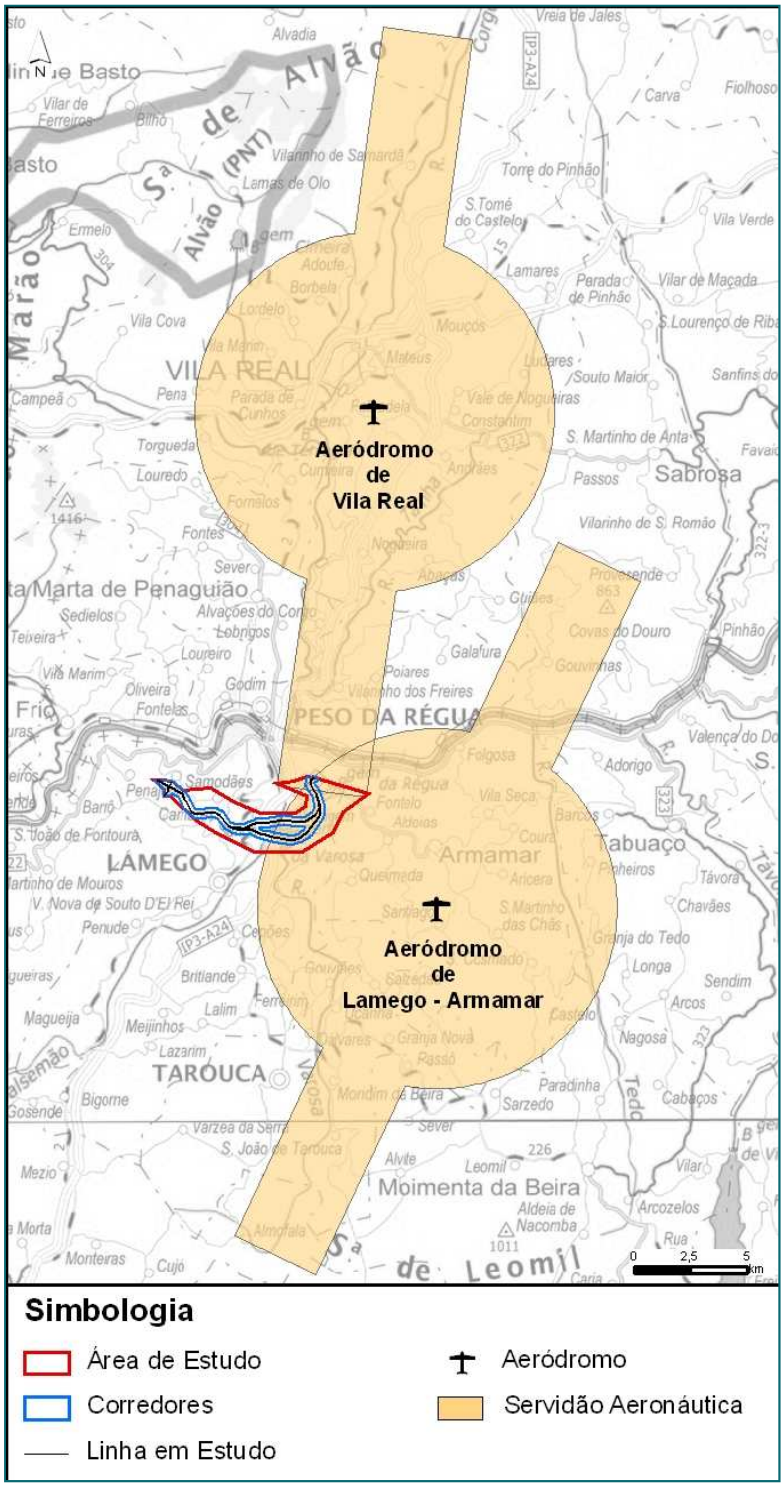


Figura 5.22 – Localização da área de estudo face aos aeródromos identificados e respectivas servidões gerais

5.2.9.3.4. Servidões associadas a vértices geodésicos

Os vértices geodésicos representam pontos coordenados que possibilitam a referenciação espacial, estando-lhes associado, de acordo com o Decreto-Lei n.º 143/82, "faixas de respeito" de, no mínimo, 15 metros de raio, nas quais não se poderá fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza que impeçam a visibilidade das direcções constantes das minutas da triangulação revista.

Na sequência do contacto efectuado com o Instituto Geográfico Português (IGP) foi-nos informado que "*para a zona em causa não temos conhecimento de quaisquer condicionantes ao projecto mencionado*". Na área de estudo alargada considerada na Fase 1 foi referida a existência de um vértice geodésico (vértice do Cabeço de S. Domingos) localizado no concelho de Armamar, cuja localização se apresenta no **Desenho 11** Constata-se, contudo, que este vértice geodésico já não se encontra abrangido pela área de estudo agora considerada no EIA.

5.2.9.3.5. Pontos de água

No âmbito do presente EIA foi solicitada informação à ANPC – Autoridade Nacional de Protecção Civil. A informação recebida desta entidade, aplicável á área de estudo, diz respeito à proximidade da mesma ao **ponto de *scooping* 10 – Douro Régua (41º 08´40´´N; 007º 41´30´´ W)** destinado a combate a incêndios florestais e ao **Centro de Meios Aéreos de Armamar.**

Na carta enviada a ANPC refere que " *com o objectivo de evitar a eventual interferência do projecto na utilização dos pontos de scooping, recomenda-se que as linhas eléctricas não transponham uma área circular com centro no local de scooping e raio de 5 km*". Na **Figura 5.14** representa-se o referido ponto de scooping e o *buffer* de 5 km e o Centro de Meios Aéreos de Armamar. Constata-se que a área de estudo considerada no EIA não abrange o referido *buffer* de 5 km do ponto de scooping 10.

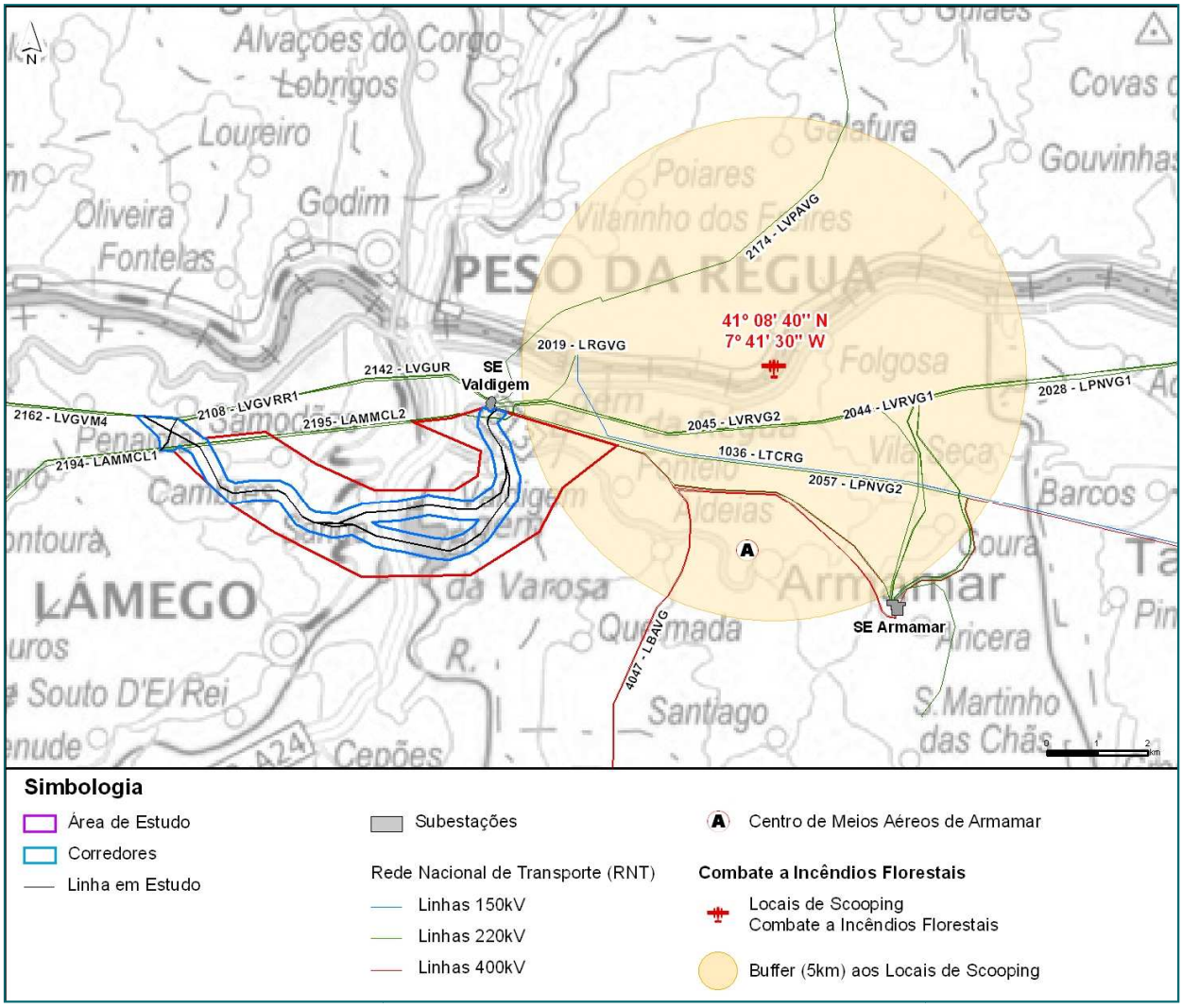


Figura 5.23 – Meios de combate a incêndios florestais (scooping e respectivo buffer e Centro de Meios Aéreos de Armamar)

A informação recebida da ANPC não inclui referência a **pontos de água** propriamente ditos. Contudo, da consulta à base de dados do SCRIF - Cartografia de Risco de Incêndio Florestal, constata-se a ocorrência de alguns pontos de água de abastecimento aos meios aéreos de combate a incêndios florestais na área de estudo, que se enumeram e descrevem seguidamente.

De acordo com a Portaria n.º 133/2007, de 26 de Janeiro[16], entende-se por pontos de água "(...) *quaisquer massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização nas actividades de DFCI (Divisão Florestal de Combate aos Incêndios) através de bombas, queda gravítica, veículos terrestres, meios aéreos ou outros, subdividindo-se em estruturas de armazenamento de água, planos de água e tomadas de água*".

Aos pontos de água aplicam-se, geralmente, zonas de protecção (restrita e alargada), de 250 m e 500 m, respectivamente, habitualmente aconselhados para a salvaguarda da sua funcionalidade por via aérea. A delimitação da primeira área com 250 m de raio estabelece um perímetro mínimo livre de intersecções, para que o ponto de água possa ser usado por helicópteros (de acordo com informação do SNBPC), enquanto a segunda área com 500 m de raio estabelece um perímetro em cujo interior a instalação de linhas, não sendo impeditiva do seu uso, limita as capacidades dos helicópteros e impõe a sinalização dos troços das linhas que aí passem.

De acordo com a informação constante desta base de dados foram identificados 6 pontos de água:

- ID 5090:Parada do Bispo;
- ID 5094:Carosa;
- ID 5096:Souto Côvo;
- ID 5088: Barragem do Varosa;
- ID 5095:Sande;
- ID5089:Valdigem.

Dos 6 pontos de água identificados e acima referenciados apenas um deles – **ID 5088: Barragem do Varosa** - acesso por via aérea, tendo-se representado a localização do ponto de água e as respectivas zonas de protecção no **Desenho 11**. Para os restantes pontos de água o acesso é apenas realizado por terra, não sendo possível o acesso por meios aéreos, razão pela qual não se representaram os mesmos neste **Desenho de Condicionantes Urbanísticas e Servidões**.

5.2.9.3.6. Telecomunicações

Para recolha de informação relativamente a servidões associadas a telecomunicações foram contactadas a ANACOM-ICP, a Portugal Telecom, a Optimus, a TMN e a Vodafone.

De uma forma geral as servidões radioeléctricas seguem o regime previsto no Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de Novembro. Segundo o artigo 11.º do referido diploma é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos que distem de menos de 10 metros do elipsóide da 1ª zona de Fresnel. A servidão radioeléctrica impõe ainda um limite em altura para o atravessamento de uma linha eléctrica.

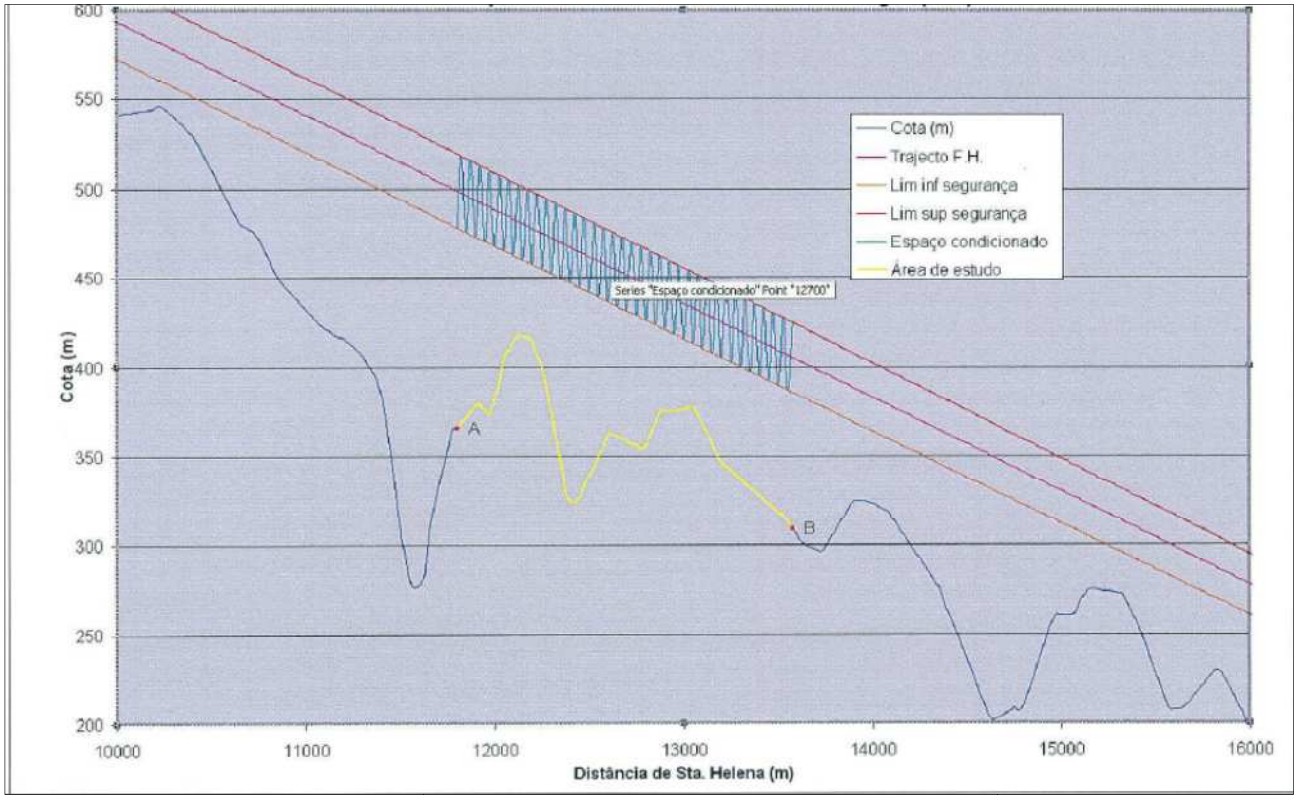
Feixes hertzianos

De acordo com o ICP – Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM), na carta em resposta ao pedido de informação da ATKINS, a área de estudo intersecta no plano horizontal a zona de desobstrução da ligação hertziana Santa Helena <> Régua, licenciada em nome da PTC, e com um processo de constituição de servidão radioeléctrica em curso.

[16] Publicada no Diário da República, n.º19, I Série, de 26 de Janeiro de 2007

Esta informação encontra-se representada no **Desenho 11**, constatando-se que esta ligação hertziana atravessa a área de estudo transversalmente na zona de Sande, abrangendo áreas da Alternativa 2A e da Alternativa 2B. Esta informação foi tida em consideração pelo projectista no desenvolvimento do traçado da linha nesta zona.

De acordo com o parecer emitido por esta entidade "*o troço da linha Armamar-Recarei que for instalado dentro da zona de desobstrução, entre os pontos A e B não deverá ocupar a zona espacial delimitada entre as cotas limite inferior de segurança e limite superior de segurança*".



Fonte: Parecer da ANACOM-ICP

Figura 5.24 – Perfil e 1ª Elipsóide de Fresnel – Feixe hertziano de Sta. Helena-Régua

Estações de telecomunicações

Das entidades contactadas apenas se dispõe de resposta da Optimus (referindo a ausência de infra-estruturas da empresa na área de estudo) e da Portugal Telecom, que enviou um ficheiro com as infra-estruturas existentes na zona (incluindo diversas linhas telefónicas). Constata-se que nenhuma destas operadoras dispõe de antenas de telecomunicações na área de estudo considerada no EIA.

5.2.9.3.7. Servidões rodoviárias

As **servidões rodoviárias** a que estão sujeitos os terrenos ao longo das estradas destinam-se, por um lado, a proteger essas vias de ocupações demasiado próximas que afectem a segurança do trânsito e a visibilidade, por outro, a garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação. A servidão rodoviária constituiu-se após a publicação do Decreto-Lei n.º 34593 de 11 de Maio de 1945 e da Lei n.º 2037 de 19 de Agosto de 1949, alterados pelo Decreto-Lei n.º 219/72 de 27 de Junho, Decreto-Lei n.º 315/92 de 4 de Fevereiro e pelos Decreto-Lei n.º 13/94 de 15 de Janeiro e Decreto-Lei n.º 222/98 de 17 de Julho.

A **rede rodoviária nacional** é constituída pela rede **nacional fundamental** e pela **rede nacional complementar**. A rede nacional fundamental integra os itinerários principais (IP). A rede nacional complementar integra os itinerários complementares (IC) e as estradas nacionais (EN).

A largura das faixas de protecção *non aedificandi* é variável consoante a classificação da estrada e a ocupação pretendida, tal como se descreve:

- **Itinerário Principal (IP)** - 50 m para cada lado do eixo da estrada, e nunca a menos de 20m da zona da estrada[17];
- **Itinerário Complementar (IC)** – 35m para cada lado da estrada, e nunca a menos de 15m da zona da estrada.
- **Estrada Nacional (EN)** - 20 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5m da zona da estrada.

Na área de estudo do projecto verifica-se a existência de uma série de rodovias (auto-estradas, estradas nacionais e estradas municipais) que são sobrepassadas pelo traçado da linha em estudo.

As situações de maior proximidade dos apoios da linha em estudo às rodovias ocorrem no caso do IP3/A24, EN313 e EN2, tal como referido no quadro seguinte. O IP3/A24 liga Vila Verde da Raia à Figueira da Foz, a EN2 liga Santa Marta de Penaguião ao Nó da Régua (IP3) e a EN313 liga Armamar ao IP3.

No **Quadro 5.41** apresentam-se as **rodovias existentes** que são sobrepassadas pela linha com referência ao troço e ao vão entre apoios onde ocorre a sobrepassagem.

Quadro 5.41 – Locais de sobrepassagem das rodovias

Rodovia	Troço	Vão entre apoios	Distância do limite exterior da via ao apoio mais próximo (m)
IP3/A24	Troço 2	P33A – P34A (alternativa 2A) P35B – P36B (alternativa 2B)	P34A – 87 m P35B – 21 m
EN 313	Troço 1	P23 – P24	P24 – 12 m P22/19 – 53 m
EN 2	Troço 2 Troço 3	P37B – P38B (alternativa 2B) P36A – P37A (alternativa 3A)	P36A – 10 m P38B – 39 m
EN 226-1	Troço 4	P41 – P42	P41 – 192 m
EN 226	Troço 4	P43 – P44	P44 – 152 m
EM 542	Troço 2	P32A – P33A (alternativa 2A) P32B – P33B (alternativa 2B)	P32A – 224 m

Relativamente a **rodovias previstas** refere-se a informação recebida da empresa EP - Estradas de Portugal, que salienta que se encontra prevista a Beneficiação e Rectificação da EN313 entre Valdigem e Armamar (em fase de Projecto de Execução), pelo que em fase posterior esta entidade deverá ser consultada para apreciação e aprovação dos mesmos. Refira-se que o apoio P24 se localiza na proximidade desta via, aproximadamente a 12 m do limite exterior da via.

[17] A **zona da estrada** é definida no Decreto-Lei nº 13/71 de 23 de Janeiro, artigo 2º como *o terreno ocupado pela estrad abrangendo a faixa de rodagem, as bermas e, quando existam, as valetas, passeios, banquetas ou taludes; as pontes e viadutos nela incorporados e os terrenos adquiridos por expropriação ou qualquer título para alargamento da plataforma da estrada ou acessórios, tais como parques de estacionamento e miradouros*

5.2.9.3.8. Rede Eléctrica

As servidões a respeitar entre linhas eléctricas de muito alta tensão (MAT) referem-se a uma distância mínima a respeitar para a construção e estabelecimento de duas linhas de 45 m, que deve ser respeitada pelo presente projecto.

Na área de estudo considerada no EIA existem uma série de linhas de MAT, cujos traçados podem ser observados no **Desenho 11**, nomeadamente:

- Linhas *Valdigem-Carrapatelo 1 (LVG.CL 1, a 220 kV) e Valdigem-Carrapatelo 3 (LVG.CL 3, a 220 kV)*/*Valdigem-Carrapatelo 2 (LVG.CL 2, a 220 kV)* que se iniciam na SVG e terminam na Subestação do Carrapatelo. A LVG.CL 2/LVG.CL 3, a 220 kV desenvolve-se paralelamente à actual LVG.CL 1, a 220 kV. Estas linhas são sobrepassadas pela linha em estudo na zona inicial (troço 1), entre o apoio P24 e o apoio P25, e na zona final (troço 4), entre o apoio P29/13 e o apoio P50/14. Nesta zona final ocorre, ainda, a modificação da LVG.CL1 a 220 kV, que faz parte integrante do presente projecto.
- *Linha Valdigem-Vermoim 4/5, a 220kV* (LVG.VM 4/5, a 220 kV) e Linha *Valdigem-Recarei 1 (LVGRR 1)*/*Valdigem-Urrô (LVGUR*), que se desenvolve imediatamente a Norte da LVG.VM 4/5, a 220 kV). A linha em estudo finaliza na LVG.VM 4/5, a 220 kV, na zona do troço 4, no apoio final (P52/16).

5.2.9.3.9. Outras condicionantes

Concessão de águas de nascente

Segundo informação recebida da DGEG, na área de estudo alargada verifica-se a existência de uma concessão de água mineral natural designada Água de Cambres – HM0610000, cuja localização pode ser observada no **Desenho 11**. De acordo com informação recolhida o alvará de concessão de exploração destas águas foi atribuído a 5 de Novembro de 1926, passando a Sociedade de Águas de Cambres, Limitada, a deter o alvará de transmissão a partir de 22 de Agosto de 1935. O alvará de **concessão** estabeleceu para estas águas uma **área reservada** superior a 117 ha, de protecção à concessão.

Constata-se que a área de estudo agora considerada no EIA não abrange a área delimitada por este alvará de concessão.

5.2.10. Ambiente Sonoro

5.2.10.1. Enquadramento legal

O Regulamento Geral do Ruído (doravante designado por RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, alterado pelo Decreto-Lei 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.

Este diploma legal estabelece limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Define a metodologia de avaliação da incomodidade sonora. Prevê, mecanismos preventivos e apresenta uma forte articulação com os Instrumentos de Ordenamento do Território, como sejam o Plano Director Municipal, Planos de Urbanização e Planos de Pormenor, em especial no que se refere ao zonamento acústico.

O projecto da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, integra-se no Artº 13º do RGR, onde é referido que a instalação e o exercício de actividades ruidosas permanentes devem ser sujeitos à apreciação do cumprimento do estabelecido no RGR e, consequentemente, sujeitos ao respeito pelos limites de ruído definidos, quer no que se refere aos limites de incomodidade sonora quer aos limites de exposição sonora.

Por outro lado, o projecto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com este documento legal, entendida como actividade ruidosa temporária para a qual há

determinações legais (Artº 14º), bem como para os equipamentos envolvidos nas actividades de construção, objecto de legislação específica. Em qualquer dos casos, as actividades de construção ou equipamentos em laboração estão sujeitos ao respeito pelos limites de ruído. A fase de obra deverá, também, atender ao previsto no Decreto-Lei nº 221/2006 de 8 de Novembro, Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente de Equipamentos para Utilização no Exterior.

De acordo com o actual regime legal, RGR, são definidos três períodos de referência (alínea p) do Artº 3º):

- período diurno, das 7 às 20 horas;
- período de entardecer, das 20 às 23 horas
- período nocturno, das 23 às 7 horas.

É, ainda, de considerar o período de referência estabelecido para actividades ruidosas temporárias, nas quais se enquadra a fase de construção do projecto da linha, que é definido no Artº 14º do seguinte modo: é proibida a realização de actividades ruidosas temporárias, na proximidade de edifícios de habitação, aos Sábados, Domingos e Feriados e nos dias úteis entre as 20h e as 8 h, assim como na proximidade de Escolas, Hospitais e estabelecimentos similares, durante o período do seu funcionamento. Em casos excepcionais pode ser solicitada uma licença especial de ruído (de acordo com o artigo 15º do RGR).

Os limites de ruído são definidos em função dos períodos de referência e da classificação de zonas acústicas, no caso desse zonamento acústico não ter sido definido são estabelecidos valores limite para o ruído ambiente específicos.

Nas alíneas v) e x) do Art.º3º são definidas as zonas acústicas a que se aplicam os limites de exposição sonora, nomeadamente:

- Zona sensível – 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 destinados a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;
- Zona mista – área definida em plano municipal de ordenamento do território cuja ocupação seja afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

É da competência das Câmaras Municipais a classificação, delimitação e disciplina destas zonas acústicas, tal como é referido no nº2 do Artigo 6º.

Contactada a Câmara Municipal de Lamego constatou-se não haver zonamento acústico aprovado para o concelho, pelo que, serão aplicados os valores limite para zonas não classificadas, expressos no nº 3 do Artº 11º (Valores limite de exposição sonora), de acordo com o quadro seguinte.

Quadro 5.42 – Limites dos Níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Limite do ruído ambiente exterior (período de referência diurno-entardecer-nocturno)	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência nocturno)
Lden ≤ 63dB(A)	Ln ≤ 53 dB(A)

Em que, de acordo com o as alíneas l), m) e n) do Artº 3º :

- «Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (**Lden**)» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log\left(\frac{13 \times 10^{\frac{Ld}{10}} + 3 \times 10^{\frac{Le+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{Ln+10}{10}}}{24}\right)$$

- «Indicador de ruído diurno (Ld) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- «Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- «Indicador de ruído nocturno (Ln) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano.

O disposto na alínea b) do nº 1 do Artº 13º define o critério de incomodidade nos seguintes termos, especificados no **Quadro 5.43.**

Quadro 5.43 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Período de referência	Diferença entre o ruído ambiente contendo o(s) particular(es) e o ruído residual
Diurno	LAeqAmbiente - LAeqResidual ≤ 5 dB(A)
Entardecer	LAeqAmbiente - LAeqResidual ≤ 4 dB(A)
Nocturno	LAeqAmbiente - LAeqResidual ≤ 3 dB(A)

Ainda relativamente à avaliação da incomodidade, o nº 5 do Artº 13º deste diploma, refere que o critério de incomodidade não se aplica em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

O nº 4 do Anexo I refere que na verificação do critério de incomodidade o intervalo de tempo a que se reporta o indicador LAeq corresponde ao período de um mês, devendo corresponder ao mês mais crítico do ano, em termos de emissão sonora, da fonte de ruído em avaliação no caso de se notar marcada sazonalidade anual, como aliás acontece com a emissão de ruído acústico de uma linha MAT.

A avaliação acústica dos projectos sujeitos a avaliação de impacte ambiental deve analisar a compatibilização do ambiente sonoro gerado, com o respeito pelos critérios legais acima referidos, sendo que, a articulação destes dois artigos (Artº 11º e Artº 13º) constituirá o critério de avaliação acústica na caracterização do ambiente sonoro das zonas envolventes ao projecto da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas.

Sem prejuízo de outros documentos normativos nacionais e internacionais, em vigor, a Norma Portuguesa aplicável ao caso em estudo é a NP 1730 "*Acústica. Descrição e medição do ruído ambiente*". Partes 1, 2 e 3.

5.2.10.2. Identificação e localização de receptores sensíveis e pontos de medição

De acordo com a análise cartográfica, as diversas visitas de campo e a caracterização da ocupação do solo foi possível identificar as ocupações de carácter sensível, mais próximas da linha em estudo que foram definidas como principais receptores sensíveis (designados por Ri).

Consideraram-se os potenciais receptores localizados no interior de uma faixa de 50m para cada lado do eixo da linha. A estes receptores sensíveis associaram-se pontos de medição sonora, que caracterizam acusticamente as zonas em que eles se inserem. A este respeito refere-se que embora os receptores R2 e R9 se encontrem a uma distância superior a 50m da linha foram, igualmente, considerados no Quadro 5.45 como receptores sensíveis. O receptor R2 corresponde a uma edificação, registando-se a presença de mais edificações na proximidade desta, inclusive uma edificação que se localiza mais perto da linha e que, actualmente, não tem ocupação residencial. Considerou-se, assim, adequado englobar este receptor na análise do ambiente sonoro. O receptor R9 encontra-se a uma distância de cerca de 55m da linha mas o limite da sua propriedade encontra-se mais próxima da linha, existindo inclusive um edifício de arrumos mais próximo. Considerou-se, assim, adequado englobar este receptor na análise do ambiente sonoro.

Para a caracterização do ambiente sonoro junto dos receptores sensíveis identificados foram seleccionados 6 pontos de medição, designados por P1, P2, P3, P4, P5 e P6. Salienta-se, contudo, que para a caracterização do ambiente sonoro no ponto de medição P1 recorreu-se aos registos das medições efectuadas no ponto de medição P4 por se tratar de situações equivalentes, quer do ponto de vista geográfico quer acústico. Tal prendeu-se com o facto de não ser possível aceder ao local do P1 em condições de segurança, sendo que o ponto mais próximo do P1 onde seria possível realizar a medição seria em zona imediatamente adjacente a uma estrada municipal, neste caso a EM 542, o que corresponderia a uma situação bastante diferente da que se verificaria no P1, em termos de fontes de ruído. Neste contexto, entendeu-se como preferível recorrer a dados de medição de uma situação similar ao P1, em termos de fontes de ruído e enquadramento geográfico.

No **Desenho 12** apresenta-se a localização dos pontos de medição sonora e dos receptores sensíveis associados, considerados no presente EIA. No **Quadro 5.44** apresentam-se os pontos de medição por troço e os receptores sensíveis que lhes estão associados e no **Quadro 5.38** apresenta-se a localização relativa dos pontos de medição e dos receptores sensíveis.

Quadro 5.44 – Pontos de medição e receptores

Troço	Pontos de Medição	Receptores Associados
Troço 1	P1	R1
Troço 2	P2	R2
Troço 3	P3	R3, R4, R5
Troço 4	P4	R6, R7, R8, R9
	P5	R10, R11, R12
	P6	R13

Quadro 5.45 – Localizaçãodos dos receptores

Troço	Ponto de medição	Receptor	Distância à linha (m)	Fotografia do receptor
Troço 1	P1	**R1**: Entre os apoios P26 e P27	18,3	
Troço 2	P2	**R2**: próximo do apoio P35A	**Alternativa A** – 59,7 **Alternativa B** – 271	
Troço 3	P3	**R3**: Entre os apoios P36A e P37A (alternativa A); P38B e P39B (alternativa B); P38B e P39C (alternativa C)	**Alternativa A** – 27,8 **Alternativa B** – 36,4 **Alternativa C** – 68,3	
		R4: Entre os apoios P36A e P37A (alternativa A); P38B e P39B (alternativa B); P38B e P39C (alternativa C)	**Alternativa A** – 33,9 **Alternativa B** – 25,1 **Alternativa C** – 32,7	
		R5: Entre os apoios P37A e P40 (alternativa A); P39B e P40 (alternativa B); P39B e P40 (alternativa C)	**Alternativa A** – 30,1 **Alternativa B** – 25,5 **Alternativa C** – 67,7	
Troço 4	P4	**R6:** próximo do apoio P43	37,1	

Troço	Ponto de medição	Receptor	Distância à linha (m)	Fotografia do receptor
		R7: Entre os apoios P43 e P44	41,5	
		R8: Entre os apoios P43 e P44	51,2	
		R9: Entre os apoios P43 e P44	55,7	
	P5	**R10:** próximo do apoio P44	38,8	
		R11: próximo do apoio P44	29,8	
		R12: Entre os apoios P44 e P45	38,6	

Troço	Ponto de medição	Receptor	Distância à linha (m)	Fotografia do receptor
	P6	**R13:** próximo do apoio P46	34,4	

5.2.10.3. Caracterização do ambiente sonoro de referência

5.2.10.3.1. Metodologia

A caracterização do ambiente sonoro inicial na área de estudo, desenvolveu-se com base na legislação, recomendações técnicas e normalização sobre ruído, em vigor. O Regulamento Geral do Ruído, Decreto – Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro, documento "Procedimentos Específicos de Medição de Ruído Ambiente", publicado pelo Instituto do Ambiente em Abril de 2003, "Notas para Avaliação de Ruído em AIA e Licenciamento", publicado pela Direcção Geral do Ambiente, em Setembro de 2001, "Directrizes para a elaboração de Mapas de Ruído", publicadas pela APA, em Março de 2007, Especificação Técnica "Monitorização do ambiente sonoro" ET-0011, Ed. 4 (2010), emitida pela REN e a Norma Portuguesa NP 1730 – Descrição e Medição do Ruído Ambiente, partes 1,2 e 3, publicada pelo IPQ, em 1996.

A metodologia adoptada para a caracterização do ambiente sonoro inicial considerou:

- Realização de levantamentos de campo nas áreas potencialmente afetadas pelo ruído com origem na futura linha, para caracterização do ambiente acústico actual (situação de referência - ruído residual) e para recolha de dados relativos à ocupação do solo;
- Selecção no local dos pontos de medição (Pi) junto às utilizações sensíveis mais próximas da futura linha. Cada ponto de medição seleccionado caracteriza acusticamente uma edificação ou o conjunto de edificações na sua envolvente.

5.2.10.3.2. Descrição do Ensaio

Em cada ponto de medição foi medido o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, (LAeq) no período diurno, entardecer e no período nocturno. As medições sonoras ocorreram em Novembro de 2011, tendo sido realizadas em cada ponto duas amostragens, em dois dias distintos, de acordo com as orientações metodológicas da Agência Portuguesa do Ambiente e com as Especificações da REN, SA sobre esta matéria. No decurso da campanha de medição sonora as condições atmosféricas foram favoráveis, com vento fraco e ausência de chuva. Na impossibilidade de realizar medições no ponto de medição P1, foram adoptados os valores do ponto de medição P4, devido à sua localização e fontes sonoras semelhantes.

Foi utilizado um sonómetro integrador de precisão, da marca Brüel & Kjaer, modelo 2260, de classe 1, de acordo com Normas CEI 804 (2000) incluindo filtros de terços de oitava de Classe 1, de acordo com Norma CEI 61260 (1995); SN 2341197 verificado e calibrado no laboratório de Metrologia do Instituto de Soldadura e Qualidade, cuja cópia se encontra no **Anexo G.** Para aquisição dos dados meteorológicos foi utilizado o equipamento marca Kestrel 4500. Fez-se calibração do sonómetro no início e fim de cada período de medições, não se tendo registado desvios aos valores de calibração.

5.2.10.3.3. Resultados da avaliação acústica

No **Quadro 5.46** apresenta-se o resumo dos resultados das medições sonoras nos 6 pontos considerados e no **Anexo G** são apresentados os resultados integrais das medições sonoras bem como os registos do

sonómetro e gráficos dos espectros de 1/3 de oitava, tal como requerido na Especificação Técnica "Monitorização do ambiente sonoro" EQQS/ET/MAS, edição 3.

Quadro 5.46 – Resultados das medições sonoras

Troço	Ponto de medição	Período de referência	LAeq [dB(A)]	Ln [dB(A)]	Lden [dB(A)]
Troço 1	P1	P.Diurno (Ld)	40,2	42	50
		P.Entardecer (Le)	48,8		
		P.Nocturno (Ln)	42,4		
Troço 2	P2	P.Diurno (Ld)	38	41	47
		P.Entardecer (Le)	39,4		
		P.Nocturno (Ln)	41,4		
Troço 3	P3	P.Diurno (Ld	56,9	45	56
		P.Entardecer (Le)	50,3		
		P.Nocturno (Ln)	45,3		
Troço 4	P4	P.Diurno (Ld)	40,2	42	50
		P.Entardecer (Le)	48,8		
		P.Nocturno (Ln)	42,4		
	P5	P.Diurno (Ld)	42,7	26	43
		P.Entardecer (Le)	42,5		
		P.Nocturno (Ln)	26		
	P6	P.Diurno (Ld)	46	46	52
		P.Entardecer (Le)	45,9		
		P.Nocturno (Ln)	45,5		

A principal fonte sonora identificada nos pontos de medição foi o tráfego rodoviário nas vias locais.

Os resultados obtidos e a apreciação qualitativa das condições observadas na envolvente ao projecto permitem concluir que, actualmente, o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos da linha não apresenta qualquer perturbação sonora. A generalidade dos valores registados está abaixo dos limites sonoros mais exigentes, isto é, característicos de zonas sensíveis e conseqüentemente valores abaixo dos limites estabelecidos para zonas não classificadas acusticamente, designadamente Lden ≤ 63 dB(A) e no período nocturno Ln ≤ 53 dB(A).

O P3 foi o ponto de medição que registou os valores mais elevados do parâmetro Lden, devido à circulação de veículos pesados de passageiros, nos períodos diurno e entardecer, na via rodoviária próxima dos receptores e local de medição. O valor mais reduzido (Ln = 26 dB(A)) obtido no ponto de medição P5, deve-se à total ausência de fontes sonoras, excepto as de origem natural, no período de referência noturno.

De acordo com a análise espectral não foram encontradas características tonais nem impulsivas. Estes resultados estão de acordo com o tipo de fontes características dos locais analisados.

5.2.11. Componente Social

5.2.11.1. Demografia

No **Quadro 5.47** apresenta-se a evolução da população residente no concelho de Lamego, e respectivas freguesias atravessadas pela área de estudo, no período compreendido entre 2001 e 2011 e os mesmos dados para a Sub-Região do Douro, Região Norte e Continente.

Quadro 5.47 – Evolução da População residente nos concelhos e freguesias atravessadas pelo projecto e no Continente, Região Norte e Sub-Regiões Douro

Unidade Territorial	2001 (hab)	2011 (hab)	Variação 2001/2011 (%)
Continente	9869343	10041813	1,7
Região Norte (NUT II)	3687293	3689713	0,1
Sub-Região do Douro (NUT III)	221853	205947	-7,2
Concelho de Lamego	28081	26707	-4,9
Lamego (Almacave)	7739	8745	13,0
Lamego (Sé)	3144	3470	10,4
Cambres	2678	2063	-23,0
Ferreiros de Avões	572	507	-11,4
Figueira	421	343	-18,5
Parada de Bispo	200	148	-26,0
Sande	1134	916	-19,2
Valdigem	1195	896	-25,0
Samodães	280	203	-27,5
Penajóia	1250	1023	-18,6

Na análise da evolução populacional da NUT II Região Norte, entre 2001 e 2011 verifica-se uma tendência global para um ligeiro aumento da população residente (0,1%), que acompanha a evolução registada a nível de Portugal Continental. A Sub-Região do Douro (NUTIII) apresenta um decréscimo de 7,2% da população residente, durante o período em análise. No concelho de Lamego e respectivas freguesias, também se verifica uma variação populacional negativa, exceptuando-se as freguesias de Almacave e Sé, no concelho de Lamego, com uma variação populacional positiva de 13,0% e 10,4%, respectivamente.

No **Quadro 5.48** apresentam-se os dados relativos à densidade populacional nos concelhos e respectivas freguesias atravessadas pela área de estudo.

Quadro 5.48 – Evolução da densidade populacional, entre 2001 e 2011

Unidade Territorial	Área (km^2)	2001 (hab/km^2)	2011 (hab/km^2)
Continente	88966,7	110,9	112,9
Região Norte (NUT II)	21285,8	173,2	173,3
Sub-Região do Douro (NUT III)	4108,1	54,0	50,1
Concelho de Lamego	165,4	169,8	161,5
Lamego (Almacave)	10,33	749,2	846,6
Lamego (Sé)	9,87	318,5	351,6
Cambres	11,28	237,4	182,9
Ferreiros de Avões	2,64	216,7	192,0
Figueira	4,56	92,3	75,2
Parada de Bispo	2,01	99,5	73,6
Sande	3,13	362,3	292,7
Valdigem	10,86	110,0	82,5

Unidade Territorial	Área (km^2)	2001 (hab/km^2)	2011 (hab/km^2)
Samodães	3,09	90,6	65,7
Penajóia	10,14	123,3	100,9

Da análise deste quadro constata-se que entre o período de 2001 e 2011 a Região Norte verificou um aumento de densidade populacional, na ordem dos 6,2%. A Sub-Região do Douro registou um decréscimo populacional significativo de cerca de 7%. No concelho de Lamego verificou-se uma ligeira diminuição da densidade populacional. No que concerne as freguesias existentes na área de estudo, verifica-se que em todas ocorreu uma diminuição da densidade populacional, sendo mais significativo nas freguesias de Valdigem, Cambres e Parada do Bispo, variando entre os 23% e 26%.

5.2.11.2. Povoamento e estrutura urbana

As principais questões decorrentes da presença de linhas de MAT estão intimamente ligadas à ocupação humana do território, do ponto de vista das interferências com a qualidade de vida, actividades das populações e preocupações das populações com a saúde pública como sejam a emissão de ruído e a formação de campos electromagnéticos. Assim, um dos aspectos mais sensíveis na definição da rede de transporte de energia prende-se com o tipo de áreas atravessadas, nomeadamente no tocante à proximidade das linhas a locais sensíveis, tais como áreas residenciais e espaços públicos e, em particular, à sobrepassagem de edificações.

Em **termos regionais**, na estrutura de povoamento na região onde a linha se insere constata-se a existência de uma mancha urbana que se alinha a partir de Vila Real, passando por Régua, Lamego, com continuidades, a Norte para Chaves e a Sul para Viseu. Este alinhamento constitui uma zona de transição entre o litoral e o interior. O eixo Vila Real /Régua/Lamego constitui um importante elemento de estruturação do território, que marca a transição da organização espacial do território, passando de uma situação e povoamento disperso para povoamento concentrado. Para além destas áreas, prefigura-se uma miríade de pequenos núcleos, correspondentes às freguesias sede de concelho, sem ou com muito frágil carácter polarizante, entre os quais não se percebe a relação funcional nem sentido de estruturação.

A um **nível mais local** constata-se que a estruturação urbana existente na generalidade da área de estudo considerada no EIA assenta no eixo viário IP3/A24. Em termos de ocupação humana regista-se a existência dos aglomerados de Valdigem e Cambres, verificando-se, ainda, a existência de inúmeros aglomerados de pequenas dimensões e casas isoladas.

5.2.11.3. Parque habitacional

No **Quadro 5.49** apresentam-se os dados relativos ao parque habitacional com a evolução do número de edifícios e alojamentos entre 1991 e 2001.

Quadro 5.49 - Evolução do número de Edifícios e Alojamentos, entre 1991 e 2001

Unidade Territorial	Edificios			Alojamentos			N.º Médio de Alojamentos Familiares Clássicos/Edifício	
	1991	2001	Variação (%)	1991	2001	Variação (%)	1991	**2001**
Continente	**2712866**	**2997659**	**10,5**	**4029445**	**4866373**	**20,8**	**1,47**	**1,61**
Região Norte (NUT II)	**978155**	**1100329**	**12,5**	**1287720**	**1613781**	**25,3**	**1,31**	**1,46**
Sub-Região do Douro (NUT III)	**102864**	**110307**	**7,2**	**112825**	**127070**	**12,6**	**1,09**	**1,15**

Unidade Territorial	Edificios			Alojamentos			N.º Médio de Alojamentos Familiares Clássicos/Edifício	
	1991	2001	Variação (%)	1991	2001	Variação (%)	1991	**2001**
Concelho de Lamego	**9933**	**10617**	**6,9**	**11953**	**13818**	**15,6**	**1,19**	**1,29**
Lamego (Almacave)	1341	1543	15,1	2619	3588	37,0	1,91	2,29
Lamego (Sé)	988	934	-5,5	1444	1616	11,9	1,44	1,71
Cambres	1008	1062	5,4	1131	1238	9,5	1,12	1,16
Ferreiros de Avões	178	227	27,5	178	242	36,0	1,00	1,07
Figueira	165	220	33,3	165	221	33,9	1,00	1,00
Parada de Bispo	86	79	-8,1	89	82	-7,9	1,02	1,04
Sande	323	372	15,2	355	420	18,3	1,10	1,13
Valdigem	535	552	3,2	578	569	-1,6	1,06	1,03
Samodães	158	144	-8,7	158	144	-8,9	-	0,9
Penajóia	633	633	--	635	651	2,5	1	16

Fontes: INE, Censos 1991 e 2001

Analisando a evolução do número de edifícios e de alojamentos no período compreendido entre 1991 e 2001 no concelho de Lamego, verifica-se, de um modo geral, um aumento destes indicadores. As freguesias que apresentaram variação do número de edifícios negativa durante o período em análise foram Lamego (Sé) e Parada de Bispo, registando valores de cerca de -5,5% e -8,1%, respectivamente. O quociente alojamento/edifício regista uma variação muito pequena, revelando uma reduzida alteração da tipologia do edificado.

5.2.11.4. Actividades Económicas

No **Quadro 5.50** apresenta-se a evolução das taxas de actividade, emprego e desemprego registadas na Região Norte, nas sub-regiões do Douro e do Tâmega e nos concelhos e freguesias em análise neste estudo.

Quadro 5.50 - Evolução das Taxas de Actividade, Emprego e Desemprego (1991 e 2001)

Unidade Territorial	Taxa de Actividade (%)			Taxa de Emprego (%)			Taxa de Desemprego (%)		Var%
	1991	2001	Var%	1991	2001	Var%	1991	2001	
Continente	44,9	48,4	0,08	49,4	53,5	0,083	6,1	6,9	0,13
Região Norte (NUT II)	45,5	48,1	0,06	52	54,4	0,046	5	6,7	0,34
Sub-Região do Alto Douro (NUT III)	36,3	39,4	0,09	40,2	42,9	0,067	7	8,2	0,17
Concelho de Lamego	**38,6**	**42,2**	**0,09**	**42,00**	**46,10**	**0,10**	**9,50**	**8,80**	**-0,07**
Lamego (Almacave)	43,60	48,00	0,10	47,30	53,30	0,13	9,70	8,10	-0,16
Lamego (Sé)	40,40	42,70	0,06	44,60	46,80	0,05	6,10	6,50	0,07
Cambres	35,70	41,70	0,17	36,10	43,80	0,21	15,10	12,80	-0,15
Ferreiros de Avões	45,00	53,10	0,18	50,20	64,00	0,27	7,70	1,30	-0,83
Figueira	30,80	38,50	0,25	37,70	40,70	0,08	1,40	9,30	5,64
Parada de Bispo	38,00	45,00	0,18	46,00	47,40	0,03	2,20	10,00	3,55

Unidade Territorial	Taxa de Actividade (%)			Taxa de Emprego (%)			Taxa de Desemprego (%)		Var%
	1991	2001	Var%	1991	2001	Var%	1991	2001	
Sande	39,70	42,80	0,08	40,00	41,30	0,03	19,70	22,70	0,15
Valdigem	39,90	45,30	0,14	46,80	50,40	0,08	4,70	7,20	0,53
Samodães	38,4	43,2	0,13	41,4	50,2	0,21	9,1	0	-1
Penajóia	33,8	32,6	0,04	39,7	37,1	-0,07	2,9	2,7	-0,06

Fonte: INE, Censos 1991 e 2001

Verifica-se que os valores de taxa de actividade obtidos em 2001, tanto na região Norte como na sub-região Alto Douro, aumentaram ligeiramente. No concelho de Lamego registou-se também um ligeiro aumento de cerca de 0,09%.

De um modo geral, a taxa de emprego na área em estudo aumentou entre 1991 e 2001, com maior destaque nas freguesias de Cambres e Ferreiro de Avões. A taxa de desemprego sofreu uma variação negativa generalizada na área de estudo, como se regista no quadro anterior, destacando-se as freguesias de Figueira e Parada de Bispo, apresentando as taxas de desemprego mais elevadas durante o período em análise.

Quadro 5.51 - População empregada por sectores de actividade económica (%), em 2001

Unidade Territorial	Sector Primário	Sector Secundário	Sector Terciário
Continente	**4,8**	**35,5**	**59,7**
Região Norte (NUT II)	**4,8**	**45,8**	**49,5**
Sub-Região do Alto Douro (NUT III)	**5,0**	**58,9**	**36,1**
Concelho de Lamego	**10,1**	**66,4**	**23,5**
Lamego (Almacave)	2,5	15,6	81,9
Lamego (Sé)	7,4	16,7	75,9
Cambres	15,4	65,1	19,6
Ferreiros de Avões	8,0	32,3	59,7
Figueira	27,9	43,5	28,6
Parada de Bispo	28,4	9,9	61,7
Sande	2,1	51,2	46,7
Valdigem	1,1	49,2	49,6
Samodães	28,0	33,8	38,0
Penajóia	41,9	69,2	69,2

Fonte: INE, Censos de 2001

Como se pode observar no **Quadro 5.51,** na distribuição da população activa pelos sectores de actividade na região Norte dominam os sectores secundário e terciário, enquanto a percentagem de indivíduos afectos ao sector primário é remanescente. O sector primário apresentava em 2001 um papel de relevo, sobretudo nas freguesias de Figueira e Parada de Bispo, nos quais uma parte significativa da população empregada trabalhava neste sector (mais de 25%). De um modo geral, em 2001, o sector secundário apresentava a maior percentagem de população empregada no concelho de Lamego. As freguesias nas quais se verificou em 2001 uma percentagem de população empregada no sector terciário mais elevada (representando mais de 50% da população empregada total) foram Lamego (Almacave), Lamego (Sé), Ferreiros de Avões e Parada de Bispo.

No **Quadro 5.52** apresenta-se um resumo da informação disponível, para 1999, sobre as explorações agrícolas existentes em cada unidade territorial considerada, no que diz respeito à Superfície Agrícola Total (SAT), à Superfície Agrícola Utilizada (SAU), número de explorações e a dimensão média das mesmas. Verifica-se que a dimensão média das explorações agrícolas não é elevada no concelho de Lamego, comparativamente com a sub-região do Alto Douro (6,55 ha), o que nos indica claramente a presença de áreas agrícolas muito compartimentadas na zona de estudo.

Quadro 5.52 - Superfície Agrícola e Estrutura das Explorações nos Concelhos em estudo e freguesias, em 1999

Unidade Territorial	SAT (ha)	SAU (ha)	Nº de Explor.	Dim. Média
Continente	**5039569**	**3736140**	**382163**	**13,19**
Região Norte (NUT II)	**1011937**	**673555**	**137552**	**7,36**
Sub-Região do Alto Douro (NUT III)	**207708**	**139097**	**31721**	**6,55**
Concelho de Lamego	**8306**	**6161**	**2094**	**3,97**
Lamego (Almacave)	292	216	143	2,04
Lamego (Sé)	548	448	116	4,68
Cambres	824	773	274	3,01
Ferreiros de Avões	113	84	58	1,95
Figueira	361	298	131	2,73
Parada de Bispo	176	160	15	11,73
Sande	132	126	92	1,43
Valdigem	485	409	150	3,23
Samodães	291	171	45	6,47
Penajóia	680	550	280	2,43

Fonte: INE, Recenseamento Geral da Agricultura, 1999

5.3. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia

5.3.1. Enquadramento geomorfológico e geotécnico

O projecto em estudo desenvolve-se sobre território que se encontra abrangido pela carta geológica – Folha 14A – Lamego.

A generalidade da região em estudo caracteriza-se por ser uma zona montanhosa e acidentada com as maiores altitudes a corresponderem a de Serra de Montemuro – 1382 m. Em termos de linhas de água, a região é atravessada por diversos cursos de água, dos quais se realça o rio Varosa que nasce na região dos xistos metamórficos de Várzea da Serra, com um vale fundo e estreito.

Do ponto de vista geotectónico a região de implantação do projecto situa-se sobre a Zona Centro-Ibérica do Maciço Hespérico (zona autóctone), mais concretamente na sub-zona de Trás-os-Montes. A Zona Centro-Ibérica (ZCI) é caracterizada pela grande extensão de rochas granitóides e por metassedimentos do Supergrupo do Douro-Beiras (Dúrico-Beirão), também designado por Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras. Na região Nordeste da ZCI ocorre uma zona com características próprias, que ocupa uma grande parte de Trás-os-Montes e que se prolonga para Espanha, sendo designada por Sub-zona da Galiza Média – Trás-os-Montes. Na **Figura 5.25** apresenta-se um esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992.

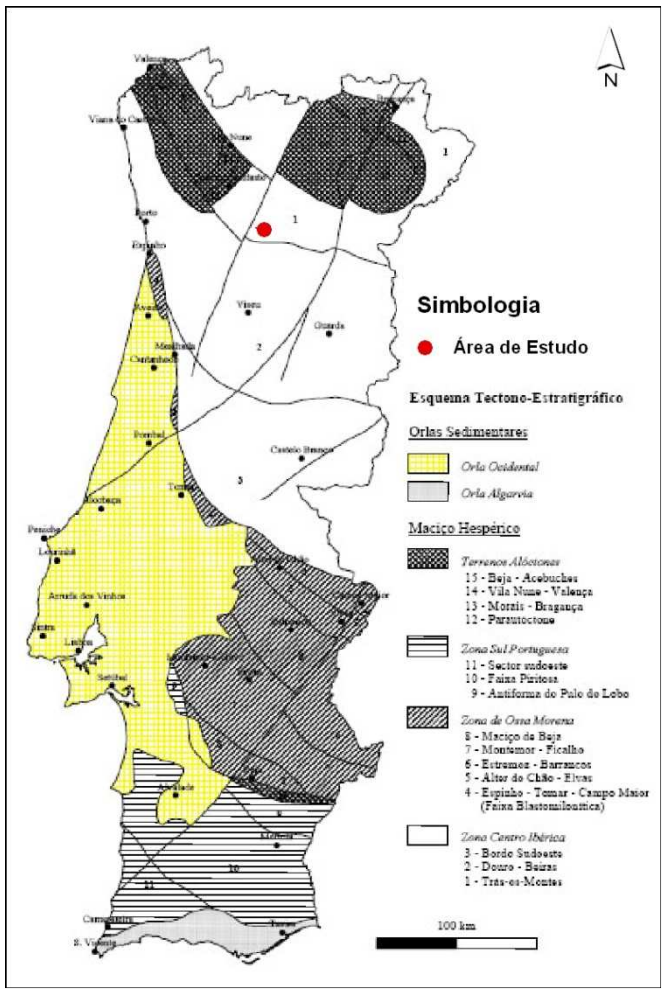


Figura 5.25 – Esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental

5.3.2. Geologia

A maioria da área de estudo intersecta formações do Complexo xisto-grauváquico- Ante Ordovício – rochas corneanas, xistos luzentes, estaurilíticos, granatíferos. Intercaladas com estas formações surgem rochas eruptivas de granito alcalino – o denominado Granito de Valdigem (granito de grão grosseiro a médio).

Na área de estudo as unidades geológicas presentes são as seguintes:

Complexo Xisto-Grauváquico ante-ordovício e séries metamórficas derivadas

Xz – Corneanas; xistos luzentes, estaurolíticos, granatíferos, etc

Estas formações abrangem a maioria da área de estudo.

Rochas eruptivas

γ_{rg} – Granito de grão grosseiro a médio (granito de Valdigem)

Estas formações surgem de uma forma reduzida na área de estudo, em particular a Noroeste e Norte da localidade de Sande a Oeste da localidade de Ferreiro dos Avões.

5.3.3. Sismicidade e Tectónica

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Histórica observada em Portugal Continental, escala de Mercalli modificada, o projecto em estudo desenvolve-se em zona com uma intensidade sísmica de grau VI.

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima observada em Portugal Continental escala de Mercalli modificada, o projecto em estudo desenvolve-se em zonas com intensidade sísmica de grau V e VI.

De acordo com a referida escala, um sismo de grau VI é classificado como *Bastante Forte: sentido por todos. Muitos assustam-se e correm para a rua. As pessoas sentem a falta de segurança. Os pratos, as louças, os vidros das janelas, os copos, partem-se. Objectos ornamentais, livros, etc., caem das prateleiras. Os quadros caem das paredes. As mobílias movem-se ou tombam. Os estuques fracos e alvenarias do tipo D fendem*.

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, de 1983, definido pelo Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de Maio e, pelo Decreto-Lei nº 357/85, de 2 de Setembro, procede à quantificação da acção dos sismos em Portugal, apresentando uma divisão em 4 zonas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D. De acordo com esta classificação, a área em estudo apresenta-se inserida na **Zona sísmica D**, que corresponde à zona de mais baixa sismicidade em Portugal Continental.

5.3.4. Hidrogeologia

Em termos hidrogeológicos, Portugal Continental encontra-se dividido em 4 grandes unidades: o Maciço Antigo; a Orla Ocidental; a Orla Meridional e a Bacia do Tejo e Sado. A área de estudo integra-se na unidade correspondente ao Maciço Antigo. As formações dominantes na região são constituídas por maciços eruptivos e formações metamórficas (essencialmente xistos e metagrauvaques) que apresentam baixa condutividade hidráulica e têm, regra geral, uma produtividade muito reduzida. Na região dominam as rochas com permeabilidade de fissuras onde ocorrem aquíferos descontínuos. Não existem referências à existência de qualquer aquífero de relevância.

Do ponto de vista hidrogeológico poderão considerar-se na área de estudo as seguintes unidades:

- Aluviões dos cursos de água e alteritos das rochas graníticas e xistentas;
- Granitos e rochas metamórficas fracturados e medianamente alterados.

Os aquíferos da primeira destas unidades apresentam permeabilidade por porosidade e a sua possança poderá atingir e mesmo ultrapassar a dezena de metros. São aquíferos de média a baixa transmissividade. Estes aquíferos são explorados por poços de grande diâmetro com produtividades normalmente iguais ou inferiores a 1 l/s. Quanto aos aquíferos correspondentes à rocha fracturada ou medianamente alterada, estes têm permeabilidade por porosidade e fissuração. A transmissividade é, normalmente baixa a muito baixa. Localmente, em zonas muito fracturadas poderão apresentar transmissividades médias a elevadas. São explorados por galerias, poços ou furos com produtividade média e variável.

5.3.5. Recursos Geológicos e Hidrogeológicos

A análise dos recursos geológicos e hidrogeológicos presentes na área de estudo centrou-se na informação proveniente dos PDM dos concelhos atravessados, na informação solicitada ao LNEG e à DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia. No **Desenho 13** e **Figura 5.26** apresenta-se a delimitação dos mesmos.

5.3.5.1. Recursos geológicos

O LNEG informa que no domínio do património geológico não são conhecidos, nem se encontram inventariados, Locais de Interesse Geológico (LIG) ou Geomorfológico na área de implantação do projecto.

No que respeita a recursos, o LNEG informa (...) *que na área do projecto ocorre o Granito de Favaios que dadas as suas características tem vindo a ser explorado para a produção de granitos industriais. Verifica-se também a existência de filões e massas palito-pegmatíticas com poptencialidade para a exploração de quartzo e feldspato (...). Refira-se, ainda, que toda a área de estudo se insere na designada Faixa Scheelítica do Douro, conhecida pela sua potencialidade em volfrâmio, estanho e ouro (...).*

5.3.5.1.1. Área de salvaguarda de exploração de Quartzo e Feldspato

Esta entidade informa, ainda, que *(...) No sector Este da área do projecto a sudoeste do vértice geodésico do Cabeço de S.Domingos é conhecida a concessão mineira São Domingos Mina SD1 atribuída em 2005 à Empresa Mineira Europeia para exploração de quartzo e feldspato a céu aberto, que comprova o potencial desta área nestes recursos o estado actual* (...). Esta entidade refere, também, que deve ser solicitada à DGEG informação sobre o estado actual desta concessão mineira.

Regista-se que no nº7 da III Série Diário da República, de 11 de Janeiro de 2005, foi publicado o **extracto do contrato de concessão de exploração** do depósito mineral de feldspato e quartzo, a que corresponde o n.º C-97 de cadastro e a denominação de **S. Domingos Mina SD1**, localizado nas freguesias de Valdigem e Fontelo, concelhos de Lamego e Armamar, distrito de Viseu. O Concessionário é a EME - Empresa Mineira Europeia, L.da e a área concedida é de 4 ha, 70 a, 19 ca, De acordo com esse diploma legal será atribuída à EME a concessão de exploração do depósito mineral a que se refere este contrato, por um prazo que não exceda 25 anos. Contudo, a informação recebida da DGEG não refere a existência de uma concessão mineira neste local mas apenas de uma **área de salvaguarda de exploração de Quartzo e Feldspato** - De acordo com contactos estabelecidos com técnicos da DGEG **não existe condicionante legal** associada a estas áreas, encontrando-se definidas como "*áreas já reconhecidas com um potencial geológico possível de dar origem a diferentes figuras que possibilitem o aproveitamento do recurso geológico em função do critério de necessidade e /ou oportunidade. A função de conservação é aqui tomada no sentido de recurso geológico cuja existência já é suficientemente reconhecida, mas à interesse de preservar enquanto reserva estratégica*."

Refere-se, contudo, que esta zona encontra-se fora da área dos troços/corredores em estudo no presente EIA.

5.3.5.1.2. Área potencial de Quartzo

O LNEG informa, ainda, na parte Sul da freguesia de Parada do Bispo prolongando-se ao longo de cerca de 1km junto ao limite Este da freguesia de Valdigem existe uma ocorrência de quartzo designada de Parada do Bispo onde se efectuaram desmontes a céu aberto, dentro da concessão mineira atribuída à empresa Minas de Santa Leocádia em 1981, a qual se encontra abandonada desde 1981 por falta de interesse económico. Relativamente a este assunto a DGEG informou acerca de uma **área potencial de Quartzo** nesta zona que parece coincidir com a referência do LNEG. Á semelhança do exposto para as áreas de salvaguarda, não **existe nenhuma condicionante legal** aplicável.

A zona Este do troço 2 insere-se marginalmente dentro dos limites desta área.

5.3.5.1.3. Pedreiras

A DGEG comunica que deverão ser consultadas as Câmaras Municipais envolvidas e a DRE-Norte para informações sobre a exploração de massas minerais (pedreiras). No entanto na cartografia enviada em anexo por esta entidade encontra-se identificada uma pedreira (Pedreira n.º 3864 – em laboração), localizada a Sudeste da povoação de Parada do Bispo, no concelho de Armamar. Refira-se que esta pedreira encontra-se fora da área dos troços/corredores em estudo.

De acordo com a informação enviada pela DRE-Norte foi identificada a existência de uma pedeira na freguesia de Sande, concelho de Lamego (pedreira n.º 4613 – Lameira n.º 3), a qual se localiza fora da área dos troços/corredores em estudo.

5.3.5.2. Recursos hidrogeológicos

A informação disponibilizada pela DGEG refere a existência da **Concessão de água mineral natural designada por Água de Cambres** – HM0610000, localizada na zona de Cambres. A informação recebida do LNEG faz, igualmente, referência a esta concessão, mencionando que deve ser solicitada informação acerca da mesma à DGEG.

O alvará de concessão de exploração destas águas foi atribuído a 5 de Novembro de 1926, passando a Sociedade de Águas de Cambres, Limitada, a deter o alvará de transmissão a partir de 22 de Agosto de 1935. Estas águas foram classificadas em 1940 como hipossalinas, cloretadas sódicas e ricas em flúor, sendo esta água famosa pelas suas propriedades curativas e cicatrizantes.

O alvará de concessão de 1926 estabeleceu para estas águas uma área reservada superior a 117 hectares. De acordo com a informação fornecida pela DGEG esta (...) *concessão constitui servidão administrativa, tendo por objectivo a valorização, salvaguarda e exploração do recurso hidromineral, o qual é um bem do domínio público. A esta concessão, cujo concessionário é a empresa Águas de Cambres, Lda, é aplicável o disposto no Decreto-Lei nº 90/90 e o Decreto-Lei nº 86/90, ambos de 16 de Março* (...).

Esta área encontra-se fora da área dos troços/corredores em estudo considerados no presente EIA.

O LNEG enviou informação relativamente a uma **nascente** no lugar de Parada do Bispo, a qual se encontra fora da área dos troços/corredores em estudo.

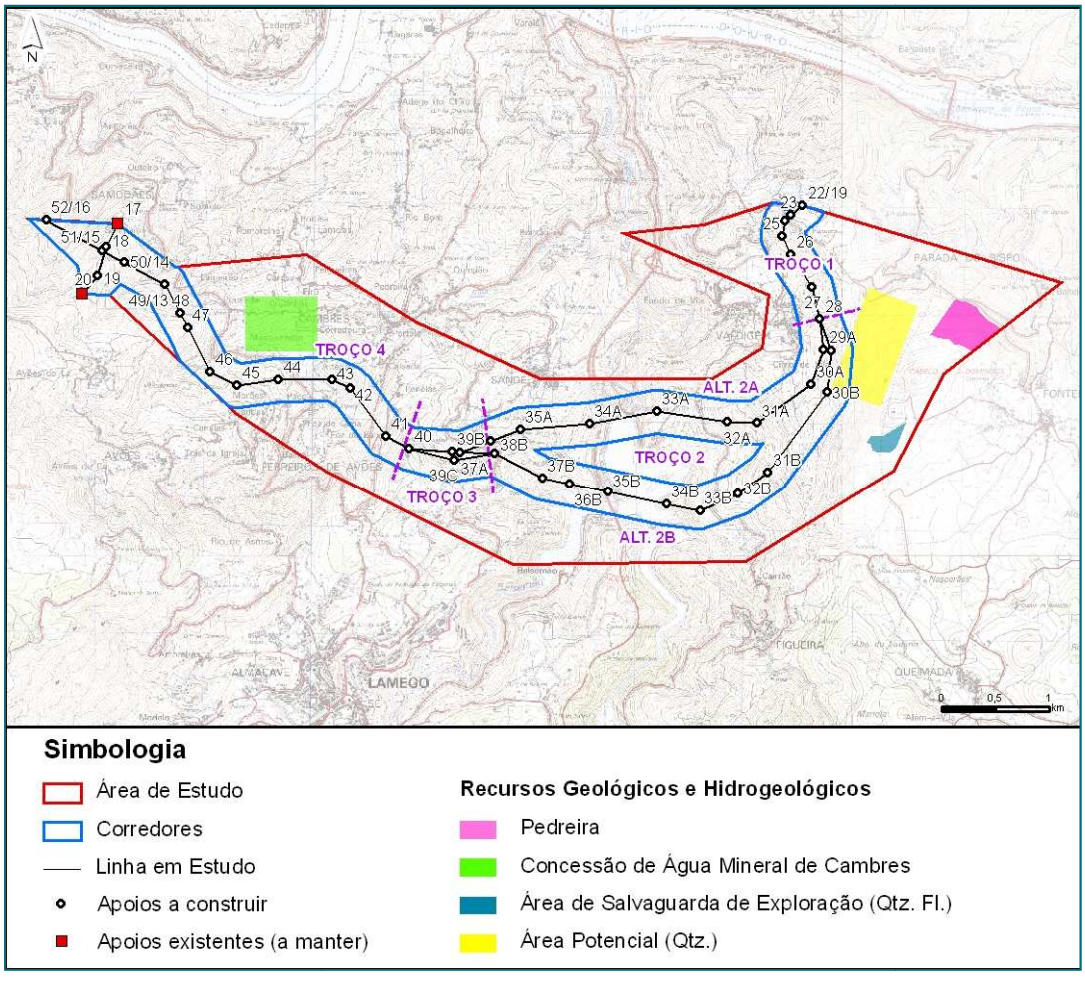


Figura 5.26 – Recursos Geológicos e Hidrogeológicos

5.4. Clima

Para a caracterização climática da área de estudo utilizou-se a informação disponível na estação climatológica localizada mais próxima, que neste caso é a Estação Climatológica da Régua. No quadro seguinte apresentam-se as características da estação e a sua localização. No **Anexo H** apresentam-se os quadros com os dados dos parâmetros meteorológicos mais relevantes.

Quadro 5.53 - Caracterização da Estação Climatológica da Régua

Designação da Estação	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Período de Observação
Régua	41º10' N	07º48' W	65	1951-1980

5.4.1. Temperatura

Da análise dos valores de temperatura verifica-se que a temperatura média mensal anual registada na Estação Climatológica da Régua é 15,3º C. As temperaturas médias mensais não apresentam variações muito acentuadas ao longo do ano, registando-se os valores mais baixos em Janeiro, 8,1º C e os mais elevados em Julho, 23,0º C, conferindo à região um Clima Temperado (20º C>T≥10º C). A amplitude térmica registada na Estação Climatológica é de 14,9º C, o que segundo a classificação clássica confere a esta região um Clima Moderado (10º C<a>20º C).

5.4.2. Precipitação e evaporação

Relativamente à precipitação e evaporação ao longo do ano na estação da Régua, regista-se que:

- A precipitação média anual foi de 950,0 mm. Os valores de precipitação mais elevados ocorrem em Fevereiro com 136,3 mm. Os valores de precipitação mais baixos foram registados em Julho, com 11,4 mm.
- Os valores de evaporação média total são mais elevados durante o período seco, atingindo os valores máximos no mês Julho, com 145,2 mm, altura em que os valores de precipitação são mais baixos.
- No que concerne o número de dias em que ocorre precipitação (valores acima de 0,1 mm) verifica-se os meses de Janeiro e Março são os que registam um maior número de dias com precipitação (14,2 mm e 13,2 mm, respectivamente) e que o mês de Julho registou menos dias com precipitação (2,4 dias).

5.4.3. Humidade relativa e nebulosidade

Da análise destes elementos refere-se:

- Os valores de humidade relativa registados ao longo do ano às 9 horas variaram entre 62% no mês de Julho e 90% no mês de Janeiro.
- A nebulosidade, medida em décimos, apresenta os valores mínimos em Julho e Agosto. O número máximo de dias em que o céu se manteve encoberto ocorreu em Dezembro (8 dias), enquanto os valores mínimos ocorreram em Julho e Agosto com 2 dias.
- Os registos de ocorrência de nevoeiro totalizam uma percentagem muito reduzida com 27,0 dias, sendo que no Inverno se registam os valores mais elevados (7 dias em Dezembro) e no Verão os valores mais baixos (com o mês de Junho a não registar dias de nevoeiro).

5.4.4. Ventos

Verifica-se que, em termos de valores médios anuais, os ventos mais frequentes são os de direcção Sudoeste (22,3% das ocorrências) e de Sudeste (16,7% das ocorrências). Os ventos que sopram das

restantes direcções apresentam probabilidades de ocorrência mais reduzidas (sensivelmente entre 2,8 e 9,5% para os ventos provenientes de Norte e de Oeste, respectivamente). Os ventos de Sudoeste dominam no período de Primavera/Verão e os de Sudeste entre Fevereiro e Agosto.

A velocidade média dos ventos apresenta uma fraca variação consoante o rumo, correspondendo os valores mais elevados aos rumos Sudoeste e Oeste (respectivamente 7,7 e 7,3 km/h) e a velocidade média anual apresenta, como seria de esperar, valores igualmente baixos, da ordem dos 5,2 km/h). São praticamente inexistentes os dias com ventos fortes (>55 km/h) e raros os dias com vento moderado (>36 km/h). Os períodos de calma apresentam um valor elevado, correspondendo a cerca de 25,6% do tempo.

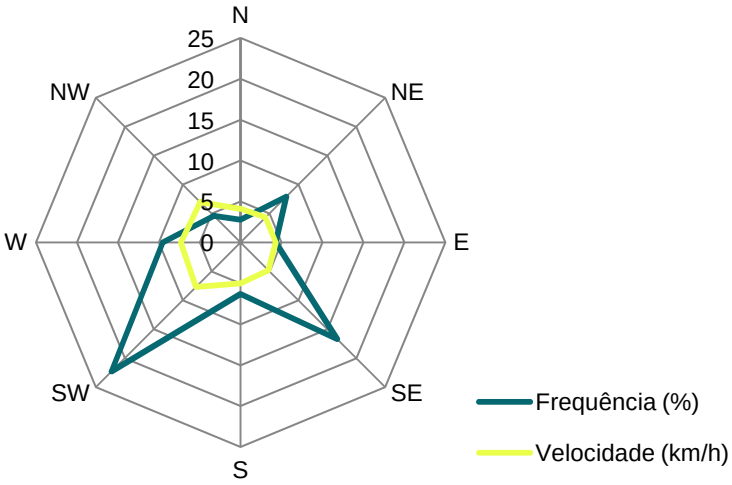


Figura 5.27 – Rosa dos ventos (valores anuais)

5.4.5. Outros meteoros

Destaca-se o número de dias da geada com um registo total de 20 dias e o número de dias com granizo, num total de 14,8 dias. Quanto aos restantes meteoros verifica-se que em termos globais número de dias em que estes ocorreram foi bastante reduzido, não existindo, em alguns meses qualquer registo.

5.5. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Para a caracterização dos recursos hídricos e qualidade da água na área de estudo recorreu-se às seguintes fontes de informação:

- INAG – Consulta do SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos relativamente à sua Rede de Monitorização da Qualidade da Água.
- Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Douro (versão em consulta pública).

5.5.1. Enquadramento Regional

O projecto em estudo insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Douro. A região abrangida pelo Plano de Bacia Hidrográfico do Douro é confrontada a Noroeste pela faixa litoral que se desenvolve a Sul do rio Leça, onde se insere o rio Onda, a Norte pelas Bacias Hidrográficas dos rios Leça, Ave e Cávado, a Este pela parte espanhola da bacia do Douro, a Sul pelas bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Tejo e a Oeste pelo Oceano Atlântico. O Plano de Bacia Hidrográfica abrange uma área de 19 000 km^2, constituído por 9

sub-bacias hidrográficas principais, a saber: Águeda, Côa, Costeiras entre o Douro e o Vouga, Douro, Paiva, Rabaçal/Tuela, Sabor, Tâmega e Tua. No seguimento do exposto anteriormente o projecto em estudo desenvolve-se na **Sub-Bacia Douro** com uma área de 6 027 km^2, abrangendo 53 concelhos. Os principais afluentes do rio Douro são os rios Aguiar, Arda, Côa, Corgo, Paiva, Pinhão, Sabor, Sousa, Tâmega, Távora, Tedo, Teja, Torto, Tua e **Varosa**.

5.5.2. Rede hidrográfica atravessada

A área de estudo caracteriza-se pela existência de vales pronunciados e diversas linhas de água, algumas permanentes e outras de carácter intermitente. As linhas de água existentes são as seguintes:

- **Rio Varosa** que corresponde ao principal curso de água existente na área de estudo, com uma extensão de 34,0 km e uma área da bacia de 351,2 km^2.
- **Ribeira do Neto** corresponde a um afluente do rio Varosa, com uma extensão de 5,9 km e uma área de 9,9 km^2.

O traçado da linha em estudo sobrepassa duas **linhas de água**: rio Varosa no Troço 2, entre os apoios P33A-P34A (Alternativa 2ª) e entre os apoios P34B-P35B (Alternativa 2B). Ocorre, ainda, um atravessamento da ribeira do Neto no troço 4, entre o apoio P41 e o apoio P42.

Na área de estudo verifica-se, ainda, a existência da **barragem do Varosa**, situada no rio Varosa, bacia hidrográfica do Douro, destinando-se a produção de energia, com uma potência total instalada de 24,7 MW e produção de energia em ano médio é de cerca de 60 GWh. A correspondente Albufeira do Varosa, com uma área de 307,24 km^2, não se encontra abrangida por Plano de Ordenamento. Esta albufeira é sobrepassada pela linha em estudo entre os apoios P33A E P34A (Alternativa 2A) e entre os apoios P34B E P35B (Alternativa 2B).

Fotografia 5.28 – Paredão da barragem do Varosa

Fotografia 5.29 – Albufeira da barragem do Varosa

5.5.3. Usos da água e fontes de poluição

Os recursos hídricos ocorrentes na bacia hidrográfica do Douro, em particular nas sub-bacias supramencionadas têm como principais utilizações as actividades agrícolas e o sector urbano e industrial. Em particular na bacia hidrográfica do Douro as necessidades de água distribuem-se da seguinte forma (**Quadro 5.54**):

Quadro 5.54 – Necessidades de água

Sub-bacia	Necessidades hídricas para usos consumptives (hm3/ano)					
	Urbano	Indústria	Agricultura	Pecuária	Turismo	Total
Douro	64,2	5,001	170,9	0,75	-	240,8

Fonte: *Plano de Bacia Hidrográfico Douro (versão em Consulta Pública), adaptado*

Em termos de disponibilidades hídricas, de acordo com a versão para consulta do Plano de Bacia Hidrográfica do Douro, "*as necessidades das várias sub-bacias são bastante inferiores às respectivas disponibilidades hídricas.*"

No que concerne ao **uso da água para consumo doméstico** há a referir que o abastecimento de água ao concelho de **Lamego** é da responsabilidade das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro, empresa concessionária do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e de Saneamento de Águas Residuais de Trás-os-Montes e Alto Douro. Este sistema é constituído por 29 subsistemas de abastecimento de água e 115 subsistemas de saneamento de águas residuais, envolvendo um conjunto de infra-estruturas dimensionado para abastecer de água, no horizonte do projecto, 859.174 habitantes e prestar serviços de saneamento a 538.539 habitantes.

De acordo com informação disponível no **Desenho 11** constata-se a existência das seguintes infra-estruturas, relacionadas com o abastecimento de água:

- Captação de água localizada na Alternativa 2B entre o apoio P34B e P35B. Neste troço verifica-se ainda a existência de uma captação localizada a 239 m do apoio P34B.
- Emissário que atravessa transversalmente o corredor em estudo, no troço 4, entre o apoio P41 e o P42. Constata-se ainda que o apoio P45 se localiza a 31 m deste emissário

A drenagem e tratamento das águas residuais no concelho de Lamego é assegurada pelas Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro. Não se verifica a existência de infra-estruturas de saneamento nos troços/corredores em estudo.

5.5.4. Caracterização da qualidade da água

No que respeita à **qualidade da água**, de uma forma geral a classificação que é possível atribuir à bacia hidrográfica do Douro é de pouco poluída, existindo alguns cursos de água com excelente qualidade em quase todo o seu percurso. Todavia, existem troços fluviais ou meios hídricos específicos com qualidade de água deficiente, muito provavelmente relacionados com a inexistência ou incompleto funcionamento dos sistemas de tratamento de águas residuais. Estas situações ocorrem essencialmente na parte final do curso do rio, já numa maior proximidade da zona metropolitana do Porto, onde a concentração de pessoas e actividades é substancialmente maior que nas zonas mais interiores.

Na **Figura 5.28** podem observar-se as estações de monitorização da qualidade da água mais próximas do traçado da LAMM.RR, troço entre P22/13 e P52/16, a 400 kV. No

Quadro 5.55 apresentam-se as principais características dessas estações.

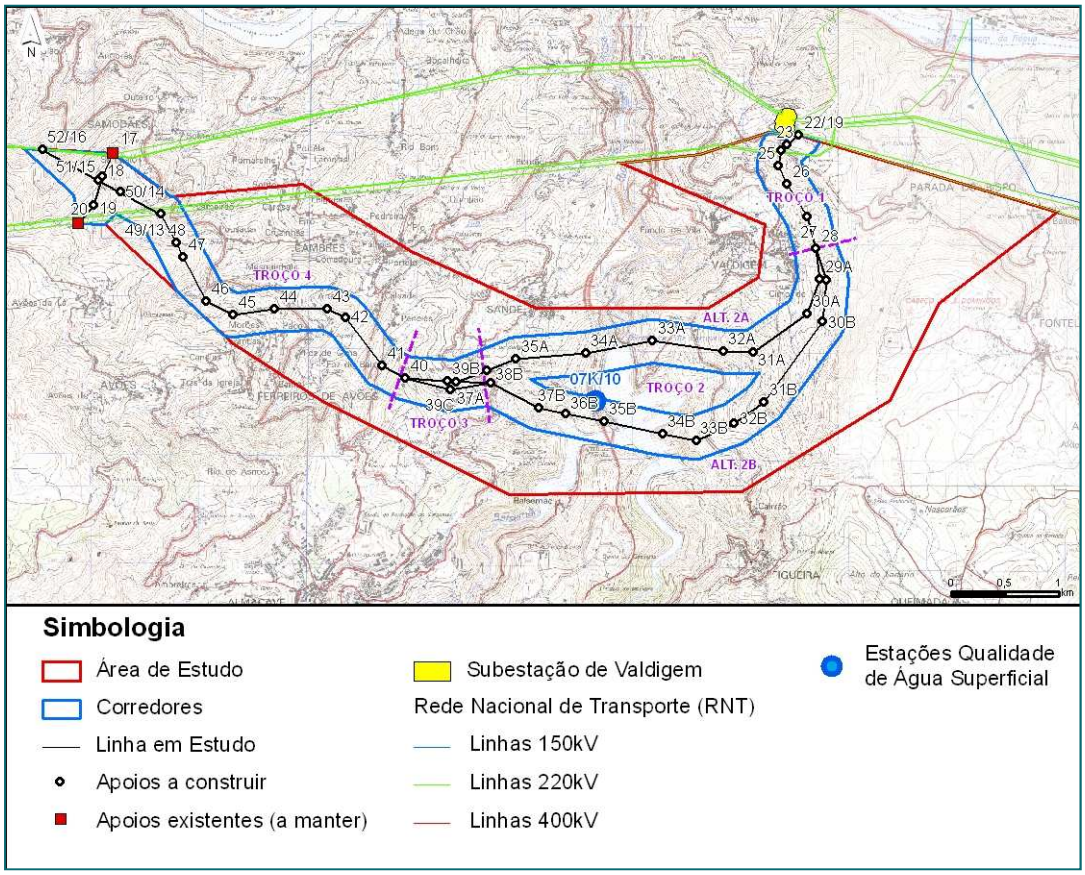


Figura 5.28 – Localização da estação de monitorização de qualidade de água superficial

Quadro 5.55 – Estações de Monitorização da Qualidade da Água

Curso de Água	Estação	Código	Cordenadas (m)	Estado
Rio Varosa	Ponte Recião	07K/09	X – 230325 Y - 458025	Activa
	Albufeira Varosa	07K/10	X – 229758 Y - 460780	Activa

Os valores registados nas estações de monitorização para os parâmetros analisados indicam que em termos globais a qualidade da água no rio Varosa apresenta-se como aceitável.

5.6. Síntese dos Principais Aspectos do Ambiente Afectado

Descrevem-se seguidamente os principais aspectos identificados na **Caracterização do Ambiente Afectado** no que à implantação da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52diz respeito:

BIO-ECOLOGIA

- A área de implantação da LAMM.RR, troço entre o P22/19 e o P52/16, a 400 kV de estudo não se encontra inserida em nenhuma área classificada ou de interesse conservacionista.
- Esta área é dominada pela presença de áreas agrícolas extensas, estando o seu trajecto marcado pelo atravessamento do vale e albufeira do rio Varosa. Junto a este local é possível encontrar áreas declivosas de matos com afloramentos rochosos, onde surgem pontualmente sobreiros (Quercus suber) e azinheiras (Quercus rotundifolia). Na zona mais oeste do corredor da linha eléctrica as áreas agrícolas perdem alguma importância, estando a área dominada por matos de giestas (Cytisus sp.) e tojos (Ulex sp.). Nesta zona encontram-se, ainda, manchas de bosque misto e plantações florestais, nomeadamente pinhais. O traçado da linha localiza-se próximo do Sítio Alvão/Marão (PTCON0003), Sítio da Serra de Montemuro (PTCON0025) e IBA Serras do Alvão e Marão (PT049), no entanto não cruza os limites destas áreas classificadas.
- Foram inventariadas para a área de estudo 142 **espécies florísticas**, sendo que destas se destacam 22 pelo seu interesse para a conservação, embora nenhuma delas possua o estatuto de prioritária para a conservação. Estão listados para a área 6 endemismos lusitanos: Centaurea micrantha subsp. herminii, Murbeckiella sousae, Scilla ramburei, Teucrium salviastrum subsp. salviastrum, Festuca duriotagana, Anarrhinum longipedicellatum) e 4 endemismos ibéricos: Narcissus asturiensis, Cytisus multiflorus, Festuca summilusitana, Veronica micrantha. Das espécies com elevado valor para a conservação apenas 5 têm ocorrência confirmada para a área de estudo (Quercus suber, Quercus rotundifolia, Ruscus aculeatus, Olea europaea e Cytisus multiflorus), 2 têm ocorrência muito provável (Narcissus triandrus, Narcissus bulbocodium) e 3 têm ocorrência provável (Festuca elegans, Teucrium salviastrum subsp. salviastrum e Anarrhinum longipedicellatum).
- O **elenco faunístico** inventariado para a área de estudo conta com 151 espécies de vertebrados, das quais 17 apresentam estatuto de ameaça, destacando-se as espécies de quirópteros e aves pela sua susceptibilidade aos impactes provocados pelo projecto em causa. Deu-se especial atenção à **avifauna**, uma vez que se apresentam como o grupo mais afectado pelo projecto em estudo. Das 73 espécies de aves elencadas para a área, destaca-se a potencial presença de açor (Accipiter gentilis), maçarico-das-rochas (Actitis hypoleucos), ofalcão-peregrino (Falco peregrinus), com estatuto “Vulnerável”, águia de Bonelli (Hieraaetus fasciatus) e melro-das-rochas (Monticola saxatilis), com estatuto “Em Perigo” (Cabral et al, 2006). Refere-se que a águia-de-bonelli (Hieraetus fasciatus) é uma espécie considerada prioritária segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005 de 24 de Fevereiro. A nidificação desta espécie está confirmada no vale do rio Varosa (está confirmada a existência de um ninho de águia-de-bonelli que se localiza a Norte da área de estudo, a mais de 1km da mesma). De acordo com os resultados de um estudo de seguimento por satélite de indivíduos desta espécie, deve considerar-se como área de protecção do casal de águia-de-bonelii uma área de cerca de 1300 ha, ou seja, um buffer de 2km em redor do local de nidificação. A maior parte do troço1, a maioria do troço 2 e o troço 3A localiza-se dentro da área onde o casal realiza 90% dos movimentos – área fundamental. Refere-se, ainda, que a maioria do traçado da linha encontra-se incluído numa área designada como área crítica para a avifauna (buffer de protecção de 5km em redor do local de nidificação). Os trabalhos de campo não permitiram, contudo, a observação de qualquer indíviduo destas espécies ou de outras espécies de aves planadoras.

- No que diz respeito aos **quirópteros**, foram inventariadas 19 espécies para a área de estudo destacando-se o morcego-de-ferradura-mediterrânico (Rhinolophus euryale), o morcego-rato-pequeno (Myotis blythii), morcego-de-ferradura-grande (Rhinolophus ferrumequinum), o morcego-de-ferradura-pequeno (Rhinolophus hipposideros), o morcego-rato-grande (Myotis myotis), o morcego-de-franja (Myotis escalerai) e o morcego-de-peluche (Miniopterus schreibersii) pelo seu elevado valor para a conservação. Nas imediações da área de estudo existe um abrigo de importância regional/local (Varosa), onde foi confirmada a presença das espécies morcego-de-ferradura-grande (Rhinolophus ferrumequinum) e morcego-de-peluche (Miniopterus schreibersii), assim como a possível presença de morcegos-rato-grande (Myotis myotis) e morcego-rato-pequeno (Myotis blythii), cujo buffer de protecção é atravessado na zona mais a Sul do mesmo pelo traçado da Alternativa 2A. Durante o trabalho de campo foram visitados 4 locais considerados potenciais para abrigo de quirópteros, tendo-se identificado a presença de quirópteros em dois desses locais, ambos localizados fora da área de estudo
- Na área de estudo foram identificados 11 **biótopos**. O biótopo agrícola domina a área de estudo, correspondendo a cerca de 65% do total da área cartografada, o biótopo matos é o segundo mais abundante, abraçando cerca de 12,6% da área de estudo, com maior representatividade no troço 4. Não foi confirmada a presença de **habitats naturais** na área de estudo, considerando-se potencial a presença do habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica, associado ao biótopo matos com afloramentos rochosos.
- Tendo em atenção os valores naturais presentes na área de estudo, foram identificadas **4 áreas de maior relevância ecológica**: **A – área muito crítica**: buffer de 1km de protecção em redor da localização conhecida do ninho de águia-de-Bonelli, (ICNB, 2010), **B – área de uso fundamental** do casal de águia-de-Bonelli, no que diz respeito ao maior número de movimentações (90% do movimento), **C – área de protecção definida em redor do abrigo de quirópteros do Varosa**, classificado como abrigo de importância regional/local, D – **áreas onde poderá estar presente o habitat 8220** – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Nestes locais registou-se também a presença de alguns sobreiros e azinheiras, considerando-se também que são áreas propícias a estar colonizadas por espécies de flora com interesse conservacionista (Murbeckiella sousae, Teucrium salviastrum subsp. salviastrum, Anarrhinum longipedicellatum).

PATRIMÓNIO CONSTRUIDO, ARQUEOLÓGICO, ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO

- Numa primeira fase, com base em pesquisa documental, foram identificadas 35 ocorrências patrimoniais, das quais 5 são de cariz arqueológico, 25 de cariz arquitectónico e 5 de cariz etnográfico. Destas 35 ocorrências, 20 delas tinham já sido identificadas na pesquisa documental realizada no EIA da LAMM.RR, a 400kV e 15 correspondem a novas ocorrências. Da totalidade das ocorrências identificadas, 3 delas encontram-se classificadas como IIP (Imóveis de Interesse Público) e 2 delas como Monumentos Nacionais (MN), existindo, ainda, 2 ocorrências que se encontram descritas como IIC (Imóveis de Interesse Concelhio). Destaca-se a ocorrência 34 – Alto Douro Vinhateiro, que se encontra classificado como Património Mundial da Unesco desde Dezembro de 2001, e mais recente criação da designada Zona Especial de Protecção a este Monumento Nacional.
- Da totalidade das ocorrências identificadas em pesquisa documental constatou-se que apenas 4 delas se encontram incluídas na designada área de influência indirecta da linha (AII). Estas ocorrências foram alvo de relocalização, aquando da realização dos trabalhos de prospecção sistemática, não tendo sido possível relocalizar a ocorrência 1. No global, os trabalhos de prospecção sistemática permitiram identificar 7 novas ocorrências na AII da linha (1 ocorrência na zona da Alternativa 2A; 3 ocorrências na zona da Alternativa 2B; 2 ocorrências na zona da

Alternativa 3C e 1 ocorrência no troço 4) não tendo sido identificada qualquer ocorrência patrimonial no troço 1.

- Salienta-se que a área de estudo, e por conseguinte, o traçado da linha em estudo não ijnterfere com a área classificada do Alto Douro Vinhateiro embora a mesma se encontre inserida integralmente na ZEP definida para o Alto Douro Vinhateiro.

SOLOS E USO DO SOLO

- A maioria da área de implantação do projecto corresponde a litossolos êutricos – luviossolos (cerca de 70% da área a ser ocupada pelos apoios) e a restante a cambissolos (cerca de 30% da área a ser ocupada pelos apoios). De uma forma geral estes solos apresentam reduzida qualidade agrológica. A maioria dos solos existentes na área de implantação da linha correspondem a solos com classes de capacidade baixas (C e F) e de reduzida importância para a agricultura, sendo que apenas uma mancha de solos de dimensões relativamente reduzidas, que ocorre no troço 1, na zona inicial do traçado, apresenta com uma capacidade de uso mais elevada (solos Classe A).
- De uma forma geral os solos sobrepasados pela linha em estudo apresentam uma ocupação agrícola dominante, essencialmente constituída por vinha em socalcos e olivais. Regista-se a proximidade da área de implantação do projecto à zona classificada do Alto Douro Vinhateiro. A ocupação florestal não é muito relevante, sendo mais importante na zona final do traçado. Regista-se, ainda, a ocorrência de algumas áreas de matos e matos com afloramentos rochosos. Regista-se, ainda, a existência do plano de água da albufeira do Varosa, como elemento de destaque.
- Em termos rodoviários, as principais ligações da região com o exterior, são asseguradas pelo IP3/A24 (Troço 3), havendo ainda a registar algumas estradas nacionais (como a EN2) e a rede viária municipal.
- A ocupação humana no território é bastante distinta consoante se considera a zona a Este do IP3/A24 ou a zona a Oeste deste eixo viário. Assim, na zona a Este deste eixo viário, a ocupação humana é pouco relevante, resumindo-se ao aglomerado de Valdigem, enquanto que a Oeste deste eixo viário, se regista a existência de um maior número de aglomerados e diversas casas de habitação dispersas.

PAISAGEM

- Em termos **fisiográficos**, a área de estudo desenvolve-se entre as cotas 270 e 728 m de altitude (albufeira do Varosa e Cabeço de S. Domingos, respectivamente), numa vertente virada a Norte sobre o rio Douro. Com início numa zona de festo, onde se localiza a subestação de Valdigem, perto da cota 430 m, a área de estudo desce a encosta e atravessa o vale encaixado do rio Varosa, atingindo a cota 270 m junto à linha de água, seguindo depois no sentido Oeste, onde o relevo surge ondulado entre pequenos cabeços e vales menos pronunciados.
- Concretizando a imagem geral do território, do ponto de vista paisagístico, podem-se identificar **três sub-unidades de paisagem,** distintas entre si essencialmente pelo relevo e pela sua ocupação: Zona do Cabeço de S. Domingos, Zona da albufeira do Varosa e Zona de Lamego.
- A paisagem local apresenta um valor cénico e cultural indiscutível, tendo-se identificado como elementos singulares, para além dos socalcos com vinhas, a zona do Cabeço de S.Domingos, a albufeira do Varosa, o grande eixo viário do IP3/A24 e o povoamento:

- Embora fora da região demarcada do "Alto Douro Vinhateiro", a imagem visual da área de estudo é indissociável da sua paisagem, a qual traduz uma imagem de grandiosidade e de elevada qualidade dada pela harmonia dos seus elementos constituintes. Considerou-se que as três sub-unidades de paisagem definidas apresentam o mesmo grau de qualidade cénica, resultante da impressionante compreensão do território por parte do homem.
- Relativamente à fragilidade paisagística da área de estudo (neste caso determinada pela dimensão da bacia visual com base na acessibilidade para a observação existente actualmente) pode-se dizer que a sub-unidade "zona de Lamego" é aquela que maior fragilidade apresenta por ser aquela onde se verifica maior concentração de população e, simultaneamente, por ser a zona com maior número de estradas e caminhos. Em contrapartida, a sub-unidade da albufeira do Varosa é aquela que menor fragilidade apresenta.
- Relativamente à sensibilidade paisagística considerou-se que todas as sub-unidades apresentam a mesma qualidade cénica, sendo a zona da albufeira da Varosa aquela que menor fragilidade paisagística apresenta. Neste contexto podemos assumir que é nas sub-unidades do Cabeço de S. Domingos e de Lamego que a paisagem é mais sensível para absorver o projecto.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

- Em termos de Ordenamento do Território importa destacar os diversos planos, quer a nível regional, quer a nível municipal, pelos quais o projecto é abrangido. Os principais **Planos de âmbito Regional** com incidência na área de implantação da LAMM.RR, a 400 kV, são: Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) (em elaboração), Programa Operacional Regional da Região Norte (POR Norte), Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Douro (em revisão) e Plano Regional de Ordenamento Florestal do Douro (PROF Douro). Em termos de **Planos de âmbito municipal**, importa destacar o Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV), cuja área delimitada se localiza nas imediações da área de estudo. A área de estudo insere-se integralmente no território do concelho de Lamego cujo **Plano Director Municipal** se encontra, actualmente, em revisão. A um nível local há ainda a referir o **Plano de Urbanização de Lamego (PU de Lamego)** cuja área delimitada era marginalmente interferida pela área de estudo alargada, mas que não é atravessado pela área de estudo agora considerada no EIA.
- Da leitura da Carta de Ordenamento do PDM de Lamego observa-se que as classes de espaços existentes na área de estudo considerada no EIA dizem respeito a "áreas urbanas e urbanizáveis", "zonas de salvaguarda", "áreas de ocupação condicionada" e "unidades operativas".
- Refere-se, ainda, que a área de estudo considerada no EIA não interfere com a área delimitada no Alto Douro Vinhateiro constante no PIOT-ADV, embora se localize nas suas imediações. A área de estudo encontra-se, contudo, integralmente abrangida pela Zona Especial de Protecção do Alto Douro Vinhateiro, mais recentemente publicada.

CONDICIONANTES

Foram identificadas áreas sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública e outras que se traduzem em condicionantes ao uso do solo, que se sistematizam seguidamente:

Condicionantes Biofísicas

- **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**: As áreas delimitadas de RAN são relativamente escassas na área de estudo, e pouco representativas nos troços em análise, não se verificando a implantação de apoios em solos classificados como RAN.
- **Reserva Ecológica Nacional (REN):** Estas áreas abrangem uma parte significativa da área de estudo alargada. Verifica-se a ocorrência de solos classificados como REN na generalidade da área de estudo considerada no presente EIA. As classes existentes englobam: albufeiras, faixa de protecção às albufeiras, cabeceiras de linhas de água e águas com risco de erosão.
- **Áreas sujeitas a regime florestal:** Foi identificada na área de estudo alargada uma área sujeita a regime florestal correspondendo ao Perímetro Florestal Parcial da Serra de Leomil. Esta área é atravessada marginalmente pela área de estudo no troço 2, na zona da Alternativa 2B, embora não se verifique a colocação de nenhum apoio na mesma.
- **Áreas de risco de incêndio e povoamentos florestais percorridos por incêndios:** De acordo com a informação disponibilizada pela AFN constata-se que parte da área de estudo se insere numa zona considerada de muito alto risco de incêndio, especialmente nas zonas iniciais e finais do traçado da linha. De acordo com a mesma fonte, registam-se algumas manchas de áreas percorridas por incêndios, especialmente em 2005 na parte final do traçado, no troço 4.
- **Alto Douro Vinhateiro e Zona Especial de Protecção:** O traçado da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, desenvolve-se imediatamente a Sul da delimitação da zona classificada do Alto Douro Vinhateiro, estando englobado na sua quase totalidade na Zona Especial de Protecção entretanto definida para esta área classificada.

Condicionantes Urbanísticas e Servidões

- **Áreas urbanas e urbanizáveis:** Estas áreas que foram delimitadas no presente EIA correspondem às delimitações de áreas urbanas e urbanizáveis constantes do PDM de Lamego (em vigor) e à proposta de áreas urbanas e urbanizáveis constantes da revisão do PDM de Lamego (informação cedida pela CM de Lamego a título provisório já que não se encontra, ainda, aprovada). Constata-se que o traçado da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas não sobrepassa nenhuma área urbana e urbanizável, embora se desenvolva nas proximidades de algumas casas de habitação dispersas.
- **Servidões associadas a Infra-estruturas de abastecimento de água**: Foram identificadas na área de estudo considerada no EIA captações de água, um emissário e condutas de abastecimento de água. O traçado da linha sobrepassa uma conduta de abastecimento entre os apoios P34B e P35B, no troço 2 - Alternativa 2B e um emissário de transporte de água entre os apoios P41 e P42, no troço 4.
- **Servidões associadas a aeroportos, aeródromos, heliportos e outras instalações de apoio à navegação aérea** - Foram consideradas servidões gerais aplicáveis a duas infra-estruturas aeronáuticas existentes que se localizam fora da área de estudo (aeródromo de Lamego/Armamar a cerca de 5 km da área de estudo e aeródromo de Vila Real a cerca de 16,5 km da área de estudo), constando-se que a parte inicial da área de estudo se insere marginalmente nas áreas delimitadas por essas servidões.

- **Servidões associadas a vértices geodésicos:** O vértice geodésico mais próximo corresponde ao vértice geodésico de S.Domingos, que se localiza fora da área de estudo em análise no EIA, não se constituindo com condicionante ao presente projecto.
- **Feixes hertzianos -** Foi identificada uma ligação hertziana no interior da área de estudo, Santa Helena <> Régua, licenciada em nome da PTC, e com um processo de constituição de servidão radioeléctrica em curso. Este feixe hertziano atravessa a área de estudo perpendicularmente, na zona final das Alternativa 2A e 2B, sensivelmente entre os apoios P34A e P35A, no caso da Alternativa 2A, e entre os apoios P37B e P38B, no caso da Alternativa 2B. Esta servidão impõe restrições altimétricas, que foram tomadas em consideração pela equipa projectista, no desenvolvimento do traçado das duas alternativas (de forma a viabilizar os mesmos).
- **Pontos de água para combate a incêndios por meios aéreos –** Dos 6 pontos de água identificados na área de estudo alargada, apenas um deles apresenta acesso possível por helicóptero (ponto ID5088 – Barragem do Varosa) que se localiza no troço 2 – Alternativa 2A. As zonas de protecção deste ponto de água são atravessadas pela linha em estudo entre os apoios P31A e P32A na Alternativa 2A. Para os restantes pontos de água o acesso é apenas realizado por terra, não sendo possível o acesso por meios aéreos.
- **Servidões rodoviárias:** Relativamente à sobrepassagem de rodovias pela linha em estudo, salientam-se as seguintes situações de sobrepassagem: **i)** Troço 1: Sobrepassagem da EN 313 entre os apoios P22/19 e P24; **ii)** Troço 2: Sobrepassagem do IP3/A24 (Alternativa 2A, entre os apoios P33A e P34A e Alternativa 2B, entre os apoios; sobrepassagem da EN2 (Alternativa 2B entre os apoios P37B e P38B); sobrepassagem da EN542 (Alternativa 2A entre os apoios P32A – P33A e Alternativa 2B, entre os apoios P32B e P33B)**; iii)** Troço 3: Sobrepassagem da EN2 (Alternativa 3A entre os apoios P36A e P37A) e iv) Troço 4: Sobrepassagem da EN226-, entre os apoios P41 e P42 e sobrepassagem da EN 226, entre os apoios P43 e P44.
- **Servidões associadas à Rede Eléctrica de Muito Alta Tensão (MAT):** Foram identificadas várias LMAT na área de estudo considerada no EIA, nomeadamente na zona inicial do troço 1, junto à SVG e na zona final do traçado, no troço 4.
- **Concessão de Água Mineral de Cambres**: Esta área que foi identificada na área de estudo alargada não é atravessada pela área de estudo considerada no EIA não se constituindo com condicionante ao presente projecto.

AMBIENTE SONORO

- A CM de Lamego não dispõe de carta de ruído nem de zonamento acústico aprovado, razão pela qual a caracterização do ambiente sonoro na zona de implantação da linha foi deita recorrendo a uma campanha de medições sonoras.
- Foram identificados os principais receptores considerados sensíveis localizados numa faixa de 50m para cada lado do eixo da linha e foram definidos 6 pontos de medição sonora para a caracterização do ambiente sonoro junto dos mesmos.
- Em termos dos resultados da avaliação acústica, constatou-se que a principal fonte sonora identificada nos pontos de medição foi o tráfego rodoviário. Os resultados obtidos permitem concluir que, atualmente, o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana, mais próximos da linha não se apresenta, perturbado, sendo que a generalidade dos valores registados está abaixo dos limites sonoros mais exigentes, isto é característicos de zonas sensíveis. De acordo com a análise espectral não foram encontradas características tonais nem impulsivas. Estes resultados estão de acordo com o tipo de fontes características dos locais analisados .

COMPONENTE SOCIAL

- A LAMM.RR, A 400 KV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas desenvolve-se integralmente no concelho de Lamego, atravessando áreas das freguesias de Lamego (Almacave), Lamego (Sé), Cambres, Ferreiro de Avões, Figueira, Parada de Bispo, Sande e Valdigem.
- Tanto o concelho como as freguesias têm registado um decréscimo da população residente entre 2001 e 2011, exceptuando as freguesias mais urbanas de Lamego (Almacave e Sé) que registaram uma evolução positiva. As densidades populacionais, quer no concelho, quer nas freguesias atravessadas, registaram um decréscimo entre 2001 e 2011, sendo esse decréscimo mais relevante nas freguesias de Valdigem, Parada do Bispo e Cambres.
- A um nível local constata-se que a estruturação urbana existente na generalidade da área de estudo assenta no eixo viário IP3/A24 e, a um nível mais secundário, na restante rede viária existente, apresentando-se a ocupação humana estruturada em torno das principais vias de comunicação. Na área de estudo considerada no EIA, constata-se que a área a Este do IP4/A24 apresenta uma ocupação humana menos desenvolvida que a zona a Oeste desta via de comunicação. É de referir que, além dos aglomerados de pequena dimensão e relativamente concentrados (Valdigem, Sande, Cambres, etc) existe uma ocupação dispersa relevante, constituída por casas de habitação e quintas distribuídas pelo território.
- Em termos de ocupação humana regista-se a existência dos aglomerados de Valdigem e Cambres, verificando-se, ainda, a existência de inúmeros aglomerados de pequenas dimensões e casas isoladas. Os valores de taxa de actividade no concelho de Lamego aumentaram ligeiramente entre 1991 e 2001, bem como a taxa de emprego, sendo esse aumento mais sentido nas freguesias de Cambres e Ferreiro de Avões. A taxa de desemprego diminuiu no concelho. A distribuição da população activa pelos sectores de actividade em 2001 em Lamego revelava um predomínio do sector secundário (66%), seguido do sector terciário (23,5%) e, por último, o sector primário (10,1%). Apenas as freguesias de Figueira e Parada do Bispo apresentam um sector primário que se posiciona em segundo lugar.

GEOLOGIA, SISMICIDADE E GEOMORFOLOGIA

- A generalidade da área de estudo desenvolve-se sobre iformações xistentas, surgindo esporadicamente formações graníticas (granito de Valdigem).
- Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Histórica observada em Portugal Continental, escala de Mercalli modificada, o projecto em estudo desenvolve-se em zona com uma intensidade sísmica de grau VI. Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima observada em Portugal Continental escala de Mercalli modificada, o projecto em estudo desenvolve-se em zonas com intensidade sísmica de grau V e VI.
- Em termos de hidrogeologia, as formações dominantes na região são constituídas por maciços eruptivos e formações metamórficas (essencialmente xistos e metagrauvaques) que apresentam baixa condutividade hidráulica e têm, regra geral, uma produtividade muito reduzida.
- O LNEG informa que no domínio do património geológico não são conhecidos, nem se encontram inventariados, Locais de Interesse Geológico (LIG) ou Geomorfológico na área de implantação do projecto.
- Em termos de recursos geológicos verifica-se a existência de: i) uma área de salvaguarda de exploração de Quartzo e Feldspato (que se localiza fora da área de estudo considerada no EIA); ii)

uma área potencial de Quartzo (que é interferida marginalmente pela zona mais a Este do troço 2, embora o traçado da linha não se desenvolva dentro dos limites desta zona) e iii) uma pedreira – Pedreira nº 3864 – em laboração, salientando-se que a mesma se localiza fora da área de estudo considerada no EIA.

- Em termos de recursos hidrogeológicos verifica-se a existência de uma concessão de água mineral natural designada Água de Cambres – HM0610000, sendo que a mesma se localiza fora da área de estudo, numa zona a Norte do troço 4.

RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA

- O projecto em estudo insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Douro, na Sub-Bacia Varosa.
- As principais linhas de água atravessadas são: i) Rio Varosa no troço 2 (Alternativa 2A – entre os apoios P33A e P34A e Alternativa B (entre os apoios P34B e P35B) e ii) Ribeira do Neto no troço 4, entre os apoios P41 e P42.
- Em termos de qualidade da água de uma forma geral a classificação que é possível atribuir à bacia hidrográfica do Douro é de pouco poluída. Os dados obtidos na estação de monitorização da qualidade da água do Rio Varosa permitem classificar a qualidade da água nesta linha de água como aceitável.

5.7. Evolução Previsível do Ambiente Afectado na Ausência do Projecto

A projecção da evolução da situação actual na ausência do projecto é, como qualquer outra projecção a longo prazo, uma tarefa que se reveste de dificuldades e de lacunas de informação, tendo por isso, apenas e naturalmente, um carácter tendencial, particularmente acentuado em algumas das vertentes analisadas. Estas previsões baseiam-se nos instrumentos de planeamento disponíveis relativamente à área de estudo que, normalmente, dispõem de horizontes temporais mais reduzidos que o próprio horizonte do projecto. É, pois, neste contexto que se apresentam seguidamente algumas considerações relativas à evolução da situação actual da área em estudo relativamente às várias vertentes do meio, considerando a sua evolução caso o projecto não se efectivasse.

A um **nível regional** o único aspecto a referir prende-se com o não reforço da capacidade de transporte de energia para a região litoral, de transporte da energia produzida nas centrais hidroeléctricas existentes e previstas na bacia do rio Douro, de transporte da energia eólica produzida nesta zonas, bem como o não reforço da capacidade de troca de energia com Espanha que, no seu conjunto, se constituem como o principal objectivo do presente projecto. A este nível abrangente não será de esperar que a não concretização do projecto venha a ser responsável por incidências significativas sobre a generalidade dos descritores, ou, por outras palavras, venha a condicionar a evolução da generalidade da área de implantação do projecto.

A um **nível local** podem-se referir os seguintes aspectos:

- No que respeita aos **aspectos físicos** do território onde a linha será instalada, fisiografia e geologia, considera-se que a evolução da área de implantação do projecto nestes domínios será totalmente independente da concretização, ou não, do presente projecto. O aumento da área construída e a construção de vias de comunicação serão as actividades com maior potencial de afectação a nível destes descritores.

- No tocante aos **solos e ocupação dos solos**, dadas as características da área de implantação do projecto, será de esperar que as características de interioridade continuem a, de alguma forma, limitar a construção e, mesmo que ocorra mais algum desenvolvimento, não será de esperar uma alteração significativa face à situação hoje verificada. A zona urbana de Lamego poderá vir a sofrer expansão, mas devidamente enquadrada pelo Plano de Urbanização que se encontra aprovado para esta zona, e que não é interferido pelo presente projecto. Nas zonas de interesse paisagístico e agrícola como é o caso da zona de vinhas integrada no Alto Douro Vinhateiro não serão de esperar interferências relevantes com construção de edificado.
- Relativamente à **qualidade do ambiente**, não será expectável que a ausência do projecto seja susceptível de influenciar a evolução da área de intervenção para a generalidade dos descritores ambientais:
    - No que respeita à qualidade da água espera-se que, independentemente da concretização ou não do projecto, a qualidade das linhas de água que são sobrepassadas pela linha continue a ser influenciada pelas fontes de poluição de origem doméstica, industrial e agrícola embora, com a necessidade de implementação de legislação ambiental, cada vez mais restritiva, se possa apontar para uma eventual melhoria da qualidade da água a longo prazo.
    - No que respeita ao ambiente sonoro a situação é semelhante. Os níveis de ruído na área de intervenção na ausência do projecto serão, certamente influenciados por outros factores como o tráfego de veículos na rede viária. Será natural, então, que continuem a registar-se níveis de ruído mais elevados junto às principais vias de comunicação e níveis mais baixos nas zonas com menor índice de ocupação.
- Relativamente aos factores ecológicos, constata-se que os diferentes biótopos presentes na área em estudo reflectem o uso humano que a área tem desde há vários séculos. De facto é fácil encontrar por toda a área zonas agrícolas associadas a pequenos núcleos populacionais, existindo áreas urbanas de dimensões consideráveis no entorno da área considerada. Os locais onde a presença humana não se faz sentir com tanta intensidade são aqueles que, pelo seu declive acentuado e pela sua falta de solo arável, não foram utilizados para práticas agrícolas. Nestas áreas é possível encontrar diversos exemplares da flora autóctone, incluindo elementos dos bosques climácicos potenciais, tais como o sobreiro (Quercus suber), a azinheira (Quercus rotundifolia) e os carvalhos (Quercus pyrenaica e Q.robur), favoráveis à ocorrência de várias sobretudo de quirópteros, tais como morcego-de-ferradura-grande (Rhinolophus ferrumequinum) e morcego-rato-grande (Myotis myotis). Algumas áreas encontram-se ocupadas por plantações florestais, no entanto e contrariamente à agricultura, esta parece ser uma actividade que se encontra em abandono. Este dado parece apoiado pelo facto de não se assistir à replantação de áreas recentemente ardidas, assistindo-se nestes locais à evolução natural da vegetação nestes locais. Deve, no entanto, realçar-se o facto de existirem diversas espécies de flora invasora na região, as quais poderá expandir a sua área de ocupação a terrenos agora abandonados ou ardidos. Esta tendência afecta sobretudo espécies de hábitos florestais, tais como o açor (Accipiter gentilis). Assim, não se preconiza uma diminuição de pressão humana na área de estudo, existem no entanto diversas situações onde a presença humana continuará a ser escassa. Nestas áreas poderá assistir-se a uma recuperação da vegetação autóctone, a qual poderá sempre ser comprometida devido à ocorrência de incêndios e ao aumento da área colonizada por espécies de flora exótica invasora. Além dos incêndios a construção desregrada e a implantação de vias de comunicação constituem-se como as actividades que poderão implicar efeitos negativos.
- Na ausência do projecto não serão de esperar alterações muito significativas da **paisagem** da área de estudo, motivadas pelas condicionantes impostas pela área classificada do Alto Douro Vinhateiro, pelas orientações do PDM de Lamego e pelas próprias características de relativa interioridade da

zona em causa. Regista-se, contudo, que nas imediações da SVG a paisagem continuará a ser marcada pela existência de várias linhas de alta tensão.

- Relativamente ao **património** identificado na área de implantação do projecto, considera-se que, embora as actividades de construção de edificado e de novas vias possam eventualmente ser responsáveis por afectações do mesmo, não será de esperar que, na ausência do projecto, venha a ocorrer a afectação dos locais para onde se prevê a instalação dos apoios. Por outro lado, a protecção do património tem vindo cada vez mais a ser salvaguardada nos projectos e, portanto, não será de prever a afectação de elementos patrimoniais de reconhecida importância.
- Relativamente às **condicionantes e servidões** a não concretização do projecto implicará a não afectação de áreas de REN e RAN, embora se registe que a afectação destes solos pelo projecto não apresenta grande expressão.

6. Identificação e Avaliação de Impactes

6.1. Metodologia

O presente capítulo destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente susceptíveis de virem a ser originados pelas intervenções previstas no projecto da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas.

De uma forma geral a análise de impactes foi desenvolvida sobre um corredor de 400 m centrado no traçado da linha, com particular incidência na área de implantação dos respectivos apoios. A análise de impactes foi feita por área temática, ou componente ambiental, tendo-se dado especial destaque às componentes que, em função da caracterização do ambiente afectado, se concluiu serem mais críticas, e que o projecto, dadas as suas características, mais interfere ou altera. Assim sendo, na análise de impactes considerou-se uma hierarquização das componentes a analisar, já apresentada no *capítulo 5*, de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização, tal como se refere seguidamente:

- A Bio-Ecologia, Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico, Paisagem, Solos, Uso do Solo, Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, Componente Social e Ambiente Sonoro como **Componentes Ambientais Muito Importantes**;
- A Geologia, Sismicidade e Geomorfologia foram consideradas como **Componentes Ambientais Importantes**;
- O Clima, Recursos Hídricos e Qualidade da Água foram considerados como **Componentes Ambientais Menos Importantes**.

Refere-se, contudo, que no que respeita às componentes Solos e Uso do Solo, optou-se por apresentar os impactes de forma conjunta, por facilidade de referenciação e para evitar repetições de análises. Sempre que necessário, para cada componente ou factor são apresentados alguns aspectos metodológicos específicos, que enquadram a análise e justificam, em alguns casos, opções de estrutura própria pela importância do mesmo.

De uma forma geral, a metodologia utilizada neste capítulo baseou-se em:

- Identificação dos potenciais impactes decorrentes do projecto, sobre cada uma das componentes, associando-os, sempre que possível e justificável, ao troço em que se farão sentir.
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação.
- Avaliação comparativa das alternativas existentes.

Na identificação e avaliação de impactes teve-se em consideração: (i) a área de intervenção (variável de impacte para impacte); a duração prevista para os efeitos dos vários impactes; as fases em que os impactes se produzem (construção, exploração ou desactivação das infra-estruturas); a magnitude (quantificação) e significado (qualificação) dos mesmos.

Foram ainda integradas as especificações da REN, S.A, relativamente aos parâmetros de classificação de impactes e ao método de determinação do grau de significância do mesmo, definidas no “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade” – Volume I.

Os impactes são, ao longo do capítulo, classificados, sempre que relevante, quanto a:

- **Sentido**: positivo ou negativo;

- **Efeito** (ou relação com o projecto): directo ou indirecto;
- **Escala** (geográfica): confinado à instalação, não confinado mas localizado, não confinado;
- **Probabilidade de ocorrência** (associada à possibilidade de um impacte ocorrer ou não): improvável/pouco provável, provável, certo;
- **Duração** (reflecte o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte): Temporário, permanente;
- **Reversibilidade** (reflecte a medida em que o impacte pode ser alterado): reversível, parcialmente reversível, irreversível;
- **Escala geográfica**: localizado ou extensivo
- **Magnitude** (reflecte a grandeza do impacte): reduzida, moderada, elevada;
- **Capacidade de minimização ou compensação**: minimizável, minimizável e compensável, não minimizável nem compensável.

A atribuição do significado dos impactes resultou da ponderação de todos estes critérios, resultando numa graduação em três níveis: significativo, pouco significativo e não significativo.

No caso específico do descritor Ecologia, considerou-se necessário detalhar a metodologia genérica apresentada para a totalidade dos descritores (e constante do Guia da REN, SA), adaptando-a concretamente às especificidades das respostas dos sistemas ecológicos aos potenciais impactes induzidos pelo projecto. A apresentação de uma metodologia específica para o descritor (apesar de nunca contrária à metodologia geral de avaliação de impactes do EIA) pretendeu, ainda, responder à relevância dos aspectos ecológicos presentes na determinação dos efeitos globais do projecto. No **Anexo E** apresentam-se as matrizes de impacte nos sistemas ecológicos.

Para todos os descritores descriminaram-se os impactes susceptíveis de ocorrerem durante a fase de construção e durante a fase de exploração da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções. Considerou-se que a fase de desactivação do projecto (tratada no *capítulo 6.8*) não é particularmente relevante neste caso, em particular, tendo em conta o ano horizonte do projecto e o facto de este tipo de projecto ser, em geral, objecto de posteriores acções de melhoria e/ou adequação às necessidades da rede eléctrica, tendo-se optado por tratar os potenciais impactes associados a esta fase num capítulo único.

Para além da descrição dos impactes potenciais genéricos que lhes estão associados, procurou-se identificar os impactes específicos, considerando a sua implantação geográfica particular e os respectivos condicionamentos e áreas atravessadas.

Em capítulos separados são propostas medidas de minimização para evitar, reduzir os impactes negativos do projecto da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (*capítulo 7*), assim como definidas as directrizes de um Plano de Monitorização para os descritores considerados mais importantes (*capítulo 8*).

6.2. Identificação das Principais Acções do Projecto Geradoras de Impactes sobre o Ambiente

6.2.1. Tipologia de Impactes

Os impactes gerados por projectos de linhas de MAT, como é o caso da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, na fase de construção, estão relacionados a afectação directa da área a ocupar pelos apoios (mais alargada e temporária durante a fase de construção e mais localizada e permanente durante a fase de exploração), assim como da sua área envolvente, correspondente à faixa de protecção da linha (onde pode ocorrer o abate ou decote de árvores) e de áreas de apoio, afectas à implantação de estaleiros e acessos temporários às obras em desenvolvimento.

As potenciais interferências a nível das actividades socioeconómicas ocorrem, essencialmente, nas situações em que se atravessem zonas florestais de produção ou zonas agrícolas. A este respeito refere-se que a REN, SA procede à reconversão do uso do solo em áreas florestais de produção (em que se tenha procedido ao corte de espécies de crescimento rápido na faixa de protecção), desde que o proprietário esteja de acordo. No que respeita às áreas agrícolas, está em causa unicamente o local de implantação de acada apoio, onde se tenta minimizar a afectação de culturas.

Na fase de exploração verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à ocupação permanente do solo, aspectos paisagísticos, interferência com o ordenamento do território e com a componente socioeconómica.

Considerando que a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A. se estende até ao ano de 2057, não é expectável que neste horizonte ocorra a desactivação efectiva das estruturas em análise no presente estudo. É, no entanto, prática corrente da REN, S.A. a intervenção sobre as linhas da RNT, tendo em vista a sua adaptação técnica e a necessidade de dar resposta à evolução das solicitações de abastecimento energético no território nacional, incorporando para tal melhorias e substituindo componentes que se aproximem do seu fim de vida útil. Caso venha a ocorrer, a fase de desactivação corresponderá à remoção das infra-estruturas com reutilização de componentes e gestão de resíduos, à desocupação do solo e sua descompactação no sentido da recuperação dos locais desactivados.

6.2.2. Principais Actividades de Construção

Considerando o maior significado das interferências introduzidas pelas intervenções do projecto durante a fase de construção, sistematizam-se nos pontos seguintes as principais actividades do projecto da LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas passíveis de originar impactes ambientais:

- Instalação de estaleiros;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Estabelecimento de acessos;
- Desmatação e decapagem.
- Definição da faixa de protecção, na qual se realiza o abate ou decote do arvoredo susceptível de interferir com o funcionamento da linha;
- Abertura de caboucos e construção dos maciços de fundação, envolvendo escavações e betonagens;
- Implantação de apoios, ocorrendo uma afectação temporária da ocupação do solo durante a fase de construção, numa área relativamente alargada, de cerca de 400 m^2 em torno de cada apoio, e uma afectação irreversível da ocupação do solo no local exacto da implantação do apoio;

Durante a fase de construção de uma linha eléctrica é necessário providenciar a instalação de estaleiros. No que se refere ao projecto em análise, não são conhecidos, nesta fase, o número de estaleiros necessários, nem qual será a sua localização, apresentando-se no *capítulo 7* uma série de recomendações, a serem tomadas em consideração para a sua instalação.

Os estaleiros deverão ocupar, preferencialmente, zonas artificializadas e sem uso do solo definido, devendo-se privilegiar locais distantes de zonas habitadas (sejam povoações ou casas isoladas). A implantação dos estaleiros, é de uma forma geral, antecedida de desmatagens de solos, podendo haver necessidade de recorrer a movimentações de terras, consoante as características dessas áreas, sendo necessárias movimentações de veículos e máquinas. Os estaleiros implicarão, ainda, a necessidade de proceder à compactação do solo existente nas áreas de implantação.

Embora os locais de implantação dos estaleiros sejam sujeitos a aprovação por parte do Dono de Obra/Fiscalização e estejam obrigados a cumprir o que a este respeito se encontra recomendado no presente EIA e o que vier a ser definido na DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental, que integrará o Caderno de Encargos da Obra), é previsível que a sua implantação e exploração possam causar efeitos negativos no ambiente, nomeadamente no que se refere a:

- produção de poeiras;
- emissão de ruído em consequência das actividades de preparação dos locais de implantação, da circulação de veículos de acesso ao mesmo e descargas de equipamentos e materiais;
- compactação temporária do solo, durante o período de tempo em que os estaleiros se encontrem em funcionamento;
- alteração local da paisagem, igualmente durante o seu período de funcionamento.

Estes efeitos poderão ser responsáveis por impactes a nível

- da fisiografia (eventuais alterações locais caso seja necessário recorrer a movimentações de terras para a execução do estaleiro),
- dos solos e da vegetação (com destruição da vegetação, caso o estaleiro não se situe em áreas artificiais, e compactação do solo na zona de implantação dos estaleiros),
- da paisagem (eventuais alterações locais),
- no ambiente sonoro da área envolvente, resultante quer da sua implantação, quer da sua operação.

Prevê-se ainda que nos estaleiros sejam instaladas zonas de escritórios, zonas de armazenamento de ferramentas e materiais, serralharia de apoio à construção e outras áreas de apoio à construção das linhas. O tipo de materiais armazenados nos estaleiros incluirá os apoios, cabos em bobinas, isoladores, material de ligação à terra e sinalizadores.

O tipo de máquinas e veículos que se prevê que venham a ser utilizados na obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e de pessoal, gruas e escavadoras, roldanas e ferramentas mecânicas e manuais. As viaturas deverão cumprir as normas requeridas para as suas características de utilização e, segundo normas da REN, SA, a revisão e a manutenção da maquinaria deverá ser efectuada em oficinas licenciadas (ET-0007). No *capítulo 7* apresenta-se, igualmente, um conjunto de medidas de minimização referentes à gestão do estaleiro que, desde que assegurado o seu cumprimento, contribuirão para a minimização dos impactes desta actividade no ambiente e populações.

No que respeita à abertura de acessos para aceder aos locais dos apoios, de uma forma geral dever-se-á privilegiar, sempre que possível, a utilização de caminhos existentes. Caso não existam caminhos na vizinhança dos apoios a instalar será necessário abrir acessos, o que poderá implicar a necessidade de proceder a desmatações, eventuais movimentações de terras e afectação/compactação dos solos. Estas actividades implicarão a produção de poeiras, emissão de ruído, eventual abate de vegetação e afectação de solos na faixa afecta ao caminho a abrir, com consequentes impactes a nível da degradação local:

- do ambiente sonoro
- da flora e vegetação

Será igualmente necessário proceder-se à desmatação ou abate de árvores na envolvente dos locais de implantação dos apoios, actividade particularmente relevante em zonas densamente florestadas, do que resultará a afectação directa da flora existente, assim como a produção de sobrantes da actividade florestal. Nas zonas agrícolas, ocorrerá ainda uma afectação de solos com elevada qualidade agropédica. No caso das linhas, será necessário afectar uma área variável de 100 a 200 m^2, podendo a desmatação ocorrer numa área de 400 m^2 em torno de cada apoio, de acordo com o Anexo LA13 do "*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*".

Ainda na fase de construção (e prolongando-se pela fase de exploração), poderá ser necessário assegurar uma faixa de protecção correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da linha, onde, atendendo à presença de espécies arbóreas, poderá ser necessário proceder ao corte ou decote de espécies, especialmente daquelas de crescimento rápido, por forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e Especificações da REN, S.A. Esta actividade será responsável por impactes negativos directos na flora e vegetação e pela produção de resíduos vegetais, gerando ainda condicionantes ao uso do solo, nomeadamente em termos de tipologia de futuras ocupações e respectiva volumetria.

A abertura de caboucos, execução dos maciços de fundação e implantação dos apoios implica a ocupação temporária de uma área de cerca de 400 m^2, que inclui as áreas afectas às fundações dos apoios, as áreas de trabalho ocupadas pela grua utilizada para elevar o apoio e a generalidade da área de trabalho para cada apoio. Para a instalação dos apoios haverá necessidade de proceder a escavações para abertura dos caboucos onde serão executados os maciços (para cada apoio serão executados quatro maciços independentes em betão, com sapata em degraus, chaminé prismática e armadura em aço). De uma forma geral as operações de escavação serão responsáveis pela:

- afectação de solos nessas zonas,
- produção de poeiras,
- emissão de ruído,
- produção de resíduos,

Sendo os impactes associados às mesmas, abordados em vários capítulos ao longo do presente EIA.

A execução dos maciços das fundações em betão poderá obrigar à lavagem das betoneiras e respectivos acessórios, se o tempo mediado entre a frente de obra e a respectiva central a isso obrigar, devendo ser efectuada a sua lavagem para junto das terras que serão posteriormente utilizadas no enchimento dos caboucos. Os resíduos de betão produzidos nesta actividade são usados nos caboucos.

Uma vez executadas as fundações proceder-se-á à montagem das estruturas dos apoios e dos condutores, o que implicará a necessidade de transporte de materiais (dos elementos constituintes dessas estruturas, no primeiro caso, e das bobinas, isoladores, acessórios de cadeias, etc., no segundo caso) desde o local de armazenagem até ao local dos apoios, a montagem dos elementos e a elevação dos apoios e a montagem dos condutores. Estas actividades serão responsáveis, essencialmente:

- pela emissão de poluentes originados pelos veículos de transporte,
- pela emissão de ruído,
- produção de resíduos.

6.3. Bio-Ecologia

6.3.1. Abordagem metodológica

De uma forma geral as principais acções consideradas geradoras de impacte ao nível da componente ecológica na fase de construção prendem-se com: i) abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes eléctricos; ii) abertura de acessos temporários; iii) instalação e funcionamento dos estaleiros e iv) aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas afectos à obra. Na fase de exploração considera-se a presença das estruturas físicas da linha e o seu funcionamento, incluindo acções de manutenção.

Atendendo à tipologia do projecto em avaliação e aos valores ecológicos identificados nas áreas a intervencionar considera-se que os principais impactes para a ecologia decorrentes da implantação da LAMM.RR, troço entre o P22/19 e o P52/16, a 400 kV, correspondem genericamente a:

- Destruição e perda de habitat de espécies florísticas e faunísticas devido à desmatação e desarborização (fase de construção);
- Eventual favorecimento à proliferação de espécies exóticas invasoras motivado pelo aumento da presença humana em zonas anteriormente não visitadas (fase de construção, de exploração);
- Alterações comportamentais das espécies de fauna devido à perturbação (fases de construção e exploração);
- Mortalidade de espécimes por causas não naturais (colisão, atropelamento) (fases de construção e exploração);

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foi feita de acordo com os critérios constantes no **Quadro 6.1**. A análise e avaliação de impactes que se apresenta nos capítulos seguintes baseou-se nos quadros apresentados no **Anexo E**.

Quadro 6.1 – Critérios considerados para a classificação de impactes no descritor Bio-Ecologia

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Sentido			
Efeito que o impacte tem no receptor	Positivo	Quando é responsável por algum efeito benéfico	-
	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos	
Valor ecológico do receptor de impacte			
Reflecte a importância do receptor do ponto de vista da conservação	Muito elevada	Biótopos com valores de IVB > 8,0; Espécies ou Habitats prioritários segundo o Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	10
	Elevada	Biótopos com valores de IVB entre 6,0 e 8,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005) e pouco comuns no território nacional. Espécies florísticas protegidas por legislação nacional, excluindo espécies do Anexo B-V do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), e/ou endemismos lusitanos. Espécies faunísticas com estatuto de conservação de Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável (Cabral *et al.,* 2006) e que constam nos anexos A-I (avifauna) e B-II (restantes grupos) do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005).	7,5
	Média	Biótopos com valores de IVB entre 4,0 e 6,0; Habitats de interesse comunitário de acordo com o Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005), não incluídos no nível "elevado". Espécies identificadas como de maior relevância ecológica (de acordo com os critérios definidos anteriormente definidos) não incluídas no nível "elevado"	5

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
	Baixa	Biótopos com valores de IVB entre 2,0 e 4,0; Todas as espécies faunísticas e florísticas sem estatuto de conservação.	2,5
	Muito baixa	Biótopos com valores de IVB <2;	1
Duração			
Tempo de incidência do impacte sobre o receptor	Permanente	Se o impacte se prolonga por toda a fase a que diz respeito.	10
	Temporário	Se o impacte se verifica apenas durante um determinado período da fase a que se refere.	1
Reversibilidade			
Capacidade do receptor recuperar após o término do impacte	Irrecuperável	As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a acção humana.	10
	Recuperável	Através de acção humana é possível repor a situação inicial.	5
	Reversível	O próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo.	1
Probabilidade			
Probabilidade de ocorrência do impacte ocorrer e de afectar o receptor	Certa	-	10
	Muito provável	-	7,5
	Provável	-	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afectação do receptor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da área de estudo afectada pelo projecto ou percentagem da população da espécie afectada, no caso da fauna	Muito elevada	Superior a 80%	10
	Elevada	Entre 60 a 80%	7,5
	Média	Entre 40 a 60%	5
	Baixa	Entre 20 a 40%	2,5
	Muito baixa	Inferior a 20%	1

A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada da pontuação de cada um dos atributos (excepto o sentido, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

Significância = (3 x Valor ecológico do receptor de impacte + Duração + Reversibilidade + Probabilidade + 3 x Âmbito de influência + 6 x Magnitude) / 15

De acordo com a pontuação final, a significância do impacte (ou impacte global) foi classificada em:

- Muito baixa (ou muito pouco significativo) - pontuação entre 0,0 e 1,9;
- Baixa (ou pouco significativo) - pontuação entre 2,0 e 3,9;

- Moderada (ou moderadamente significativo) - pontuação entre 4,0 e 5,9;
- Elevada (ou significativo) - pontuação entre 6,0 e 7,9;
- Muito elevada (ou muito significativo) - pontuação superior a 8,0.

6.3.2. Identificação e avaliação de impactes

6.3.2.1. Fase de construção

6.3.2.1.1. Flora e vegetação

Análise geral

Os principais impactes esperados sobre a flora, durante a fase de construção da LAMM.RR, troço entre o apoio P22/19 e o apoio P52/16, a 400 kV, serão originados pela abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios, construção de acessos e outras estruturas temporárias de apoio à construção, e corte ou decote de arvoredo para a construção da linha. Os impactes resultantes destas actividades, que se traduzem, sobretudo, à perda directa de biótopos, serão de baixa ou muito baixa significância, pois os biótopos que serão afectados apresentam um valor médio a muito baixo e a magnitude do impacte é muito baixa, uma vez que a área a ser intervencionada é inferior a 20% da área de estudo.

Relativamente ao corte e decote de arvoredo para a construção da linha o projecto identifica os locais onde tal será necessário, correspondendo a locais de implantação de apoios e vãos entre apoios. No Quadro 6.2 apresenta-se a correspondência entre os vãos onde se estima que venha a ocorrer o decote ou abate e os biótopos dominantes. De uma forma geral o biótopo agrícola é dominante, não sendo previsível a ocorrência de impactes negativos com importância na bio-ecologia. Nas situações em que ocorrem matos rochosos ou bosques mistos (sempre em menor dimensão que o biótopo agrícola) poder-se-á estar em presença de um impacte potencialmente mais relevante sobre a vegetação, embora o corte ou decote de vegetação normalmente abranja apenas as espécies de crescimento rápido e, consequentemente, de menor valor ecológico. Na fase de exploração será aplicado o Plano de Manutenção da faixa, elaborado em fase de construção. Salienta-se, ainda, que a aplicação das medidas de minimização consideradas no capítulo 7 permitirá minimizar este potencial impacte.

Quadro 6.2 – Locais onde se procederá ao corte ou decote de vegetação – LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52

Troços		Vão onde se prevê a necessidade de corte ou decote de arvoredo	Biótopos dominantes	Apoio onde se prevê a necessidade de corte ou decote de arvoredo	Biótopos dominantes
1		P25 – P26, P26 – P27	Biótopo agrícola dominante	-	-
2	Alt. 2A	P28 – P29A, P30A – P31A, P32A – P33A	Biótopo agrícola dominante com ocorrência de bosques mistos e matos com afloramentos rochosos em menor dimensão	P34A, P36A,	Biótopo agrícola dominante
	Alt. 2B	P29B – P30B, P30B – P31B, P31B – P32B, P32B – P33B	Biótopo agrícola dominante com ocorrência de bosques mistos em menor dimensão	P35B, P37B, P38B,	Biótopo agríola dominante
3	Alt.3C	-	-	P39C	Biótopo agrícola +ruderal
4		P43 – P44, P44 – P45, P45 – P46, P46 – P47	Biótopo agrícola dominante com ocorrência de bosques mistos em menor dimensão	-	-

Deve, ainda, considerar-se o aumento da movimentação de pessoas e de veículos afectos à obra nas imediações dos locais onde os apoios serão implantados, o que poderá aumentar o risco de incêndio e favorecer a instalação de espécies de flora exóticas invasoras, sendo estes impactes classificados como indirectos, temporários e de magnitude indeterminada e como tal de muito baixa e baixa significância, respectivamente. A probabilidade do impacte de favorecimento à instalação de espécies de flora exóticas invasoras é variável em cada um dos troços analisados, dependendo do facto de terem sido localizados, ou não, exemplares destas espécies no troço em análise.

Considera-se ser improvável que ocorra afectação dos biótopos galeria ripícola e albufeira e rio, já que se localizam geralmente em zonas de vale encaixado, onde não ocorrerá a colocação de apoios. Assim, a significância destes impactes é sempre baixa ou muito baixa. A afectação do biótopo agrícola, uma vez que é o mais abundante em todos os troços, foi sempre considerada como certa (ver **Quadro 1** do **Anexo E**).

No que diz respeito às espécies florísticas, considera-se improvável a afectação de espécies com maior interesse para a conservação, que se encontram associadas a margens de cursos de água (*Festuca duriotagana* e *Spiranthes aestivalis*), uma vez que os biótopos de ocorrência potencial se localizam em vales encaixados, onde não se prevê a implantação de apoios ou de estruturas temporárias de apoio à obra. Também se considera muito improvável a possibilidade de afectação de espécies orófilas ou ligadas a turfeiras, uma vez que é pouco provável que estas espécies existam na área de estudo (*Narcissus asturiensis*, *Arnica montana*, *Centaurea micrantha* subsp. *herminii Scilla ramburei*, *Lycopodium inundatum*)

Já as espécies associadas aos biótopos matos e bosque de folhosas, têm maior probabilidade de serem afectadas, embora a possibilidade de ocorrência destas espécies na área de estudo é muitas vezes reduzida (*capítulo 2.3.2.3*.) devido ao estado de conservação em que o habitat preferencial de cada espécie se encontra na área de estudo, sendo pouco provável que as espécies rupícolas, orófilas ou ligadas a turfeiras existam na área de estudo (*Festuca elegans*, *Murbeckiella sousae*, *Murbeckiella bory*, *Teucrium salviastrum subsp. salviastrum*, *Anarrhinum longipedicellatum*, *Veronica micrantha*), pelo que estas espécies não são referidas nos parágrafos seguintes. A análise dos impactes resultantes da afectação das espécies de flora de maior interesse para a conservação encontra-se associada à análise dos impactes dos seus biótopos de ocorrência.

De seguida faz-se uma abordagem aos impactes susceptíveis de ocorrerem sobre a flora, durante a fase de construção, em cada um dos troços considerados (ver também **Quadro 1** do **Anexo E**).

Devido à proximidade e semelhança entre as áreas consideradas para as Alternativas 3A, 3B e 3C, optou-se por efectuar uma análise conjunta destas alternativas, genericamente designadas como troço 3. Salienta-se que se desconhece nesta fase do projecto os locais de implantação dos estaleiros e os caminhos de acesso (ou seja, desconhece-se se será necessário proceder à abertura de novos acessos ou, se pelo contrário, será possível recorrer em grande extensão a acessos existentes). Assim sendo, os impactes na bio-ecologia associados a estas actividades são classificados como indeterminados.

Análise por troços

Apresenta-se seguidamente a análise dos impactes sobre a flora e vegetação por troços. No **Quadro 6.3** apresneta-se a afectação dos biótopos identificados nos corredores em estudo pela implantação dos apoios da linha, distinguindo-se entre afectação temporária, na fase de construção (referida no Quadro 6.2 como O.T. – Ocupação Temporária) e afectação permanente, na fase de exploração (referida no Quadro 6.2 como O.P. – Ocupação Permanente). No **Quadro 6.4** apresenta-se o resumo desta informação por biótopo e por alternativa.

Quadro 6.3 – Afectação de biótopos pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente)

Troços		Apoio	Afectação dos Biótopos pela implantação dos apoios (m^2)															
			Agrícola		Ardido		Artificial		Bosque misto		Matos		Matos com afloramentos rochosos		Plantação Florestal		Ruderal	
			O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P
LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)																		
1		22/19	400	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		23	400	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		24	365	40	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		25	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		26	400	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		27	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		28	169	30	-	-	-	-	-	-	231	30	-	-	-	-	-	-
2	Alter. 2A	29A	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		30A	-	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-	-
		31A	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		32A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400	92	-	-	-	-
		33A	284	92	-	-	-	-	-	-	-	-	116	-	-	-	-	-
		34A	371	63	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		35A	400	49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		36A	334	60	-	-	66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alter. 2B	29B	-		-	-	-	-	-	-	242	-	158	-	-	-	-	-
		30B	343	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	57	-	-	-
		31B	400	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		32B	400	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-
		33B	400	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		34B	-		-	-	-	-	-	-	-	-	400	77	-	-	-	-
		35B	400	98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		36B	400	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		38B	400	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
												-		-				
		37B	400	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Alter. 3A	37A	312	60	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	88	-
		40	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alter.	39B	400	112	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Troços		Apoio	Afectação dos Biótopos pela implantação dos apoios (m^2)															
			Agrícola		Ardido		Artificial		Bosque misto		Matos		Matos com afloramentos rochosos		Plantação Florestal		Ruderal	
			O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P	O.T	O.P
	3B	40	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alter. 3C	39C	277	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	123	-
		40	400	60	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		41	-		-	-	-	-	400	71	-	-	-	-	-	-	-	-
		42	400	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		43	400	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		44	400	71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		45	400	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		46	400	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		47	-		-	-	-	-	-	-	400	49	-	-	-	-	-	-
	4	48	400	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		49/13	400	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		50/14	216	150	92	-	-	-	-	-	93	-	-	-	-	-	-	-
		51/15	-	-	-	-	-	-	-	-	244	111	156	-	-	-	-	-
		52/16	-	-	-	-	-	-	-	-	400	197	-	-	-	-	-	-
		LVG.CL1, a 220kV																
		18	-	-	-	-	-	-	-	-	400	27	-	-	-	-	-	-
		19	-	-	-	-	-	-	400	81	-	-	-	-	-	-	-	-

O.T – Ocupação Temporária; O.P – Ocupação Permamente

Quadro 6.4 – Áreas a interferir com a implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo

Traçado de acordo com as alternativas	Biótopos															
	Agrícola (m^2)		Ardido (m^2)		Artificial (m^2)		Bosque misto (m^2)		Matos (m^2)		Matos com afloramentos rochosos (m^2)		Plantação Florestal (m^2)		Ruderal (m^2)	
	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E	F. C	F. E
Total T1+ Alt. 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	10882	2325	121	0	101	0	400	71	2010	513	1230	169	57	0	0	0
Total T1 + Alt 2B (T2)+ Alt 3B (T3) + T4	9493	2113	92	0	35	0	400	71	1610	436	714	77	57	0	0	0
Total T1 + Alt 2B (T2)+ Alt 3C(T3) + T4	9370	2061	92	0	35	0	400	71	1610	436	714	77	57	0	123	0

Troço 1

Neste troço serão implantados 7 apoios. As áreas agrícolas são o biótopo mais comum, ocupando cerca de 78% da sua superfície, considerando-se que a afectação deste biótopo pela implantação dos apoios (incluindo instalação de estruturas de apoio à obra e abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios) será certa. É, ainda, provável a afectação do biótopo matos (pela implantação do apoio P28), considerando-se que este impacte possui baixa significância pois a área a ser afectada de forma permanente é diminuta, correspondendo a cerca de 60 m^2. O apoio P24 será construído na proximidade imediata da EN313, integrada na categoria de biótopo artificial.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de espécies rupícolas ou ligadas a áreas de matos com afloramentos rochosos e aponta-se o facto de existirem diversos sobreiros (*Quercus suber*), embora não se preveja a afectação de áreas de matos com afloramentos, biótopo no qual podem ocorrer estas espécies.

Neste troço será necessário efectuar corte ou decote de árvores entre os apoios P25-P26 e P26-P27, verificando-se aqui a presença da espécie *Olea europaea*, cujos corte raso ou arranque se encontra regulamentado no DL nº 120/86 de 28 de Maio, aspecto que terá que ser tido em consideração em fase de obra.

Associado a esta acção encontra-se, ainda, a possibilidade do favorecimento da proliferação de espécies invasoras, efeito aqui considerado pois muitas espécies exóticas e invasoras são favorecidas com a abertura de clareiras. Assim, mesmo que não se encontrem presentes espécies invasoras na área a intervencionar, dada a presença de espécies desta natureza na área de estudo, as sementes podem ser disseminadas, nomeadamente por veículos afetos à obra. Este é um impacte de magnitude indeterminada e magnitude baixa.

Embora não se disponha de informação relativamente aos acessos aos locais de implantação dos apoios, pode-se assumir que a possível afectação de biótopos por estas actividades será mais provável no caso do biótopo agrícola e do biótopo artificial. Estes impactes são classificados como indeterminados e poderão assumir um significado e magnitude reduzidas, desde que cumpridas as medidas de minimização preconizadas neste EIA.

Troço 2

Alternativa 2A

Esta alternativa implica a implantação de 8 apoios. O biótopo mais abundante na zona de implantação da Alternativa 2A é o biótopo agrícola, que ocupa 68% do total de área considerada, considerando-se como certa a sua afectação pela implantação dos apoios. Os biótopos matos e matos com afloramentos rochosos são biótopos também bastante comuns (ocupando 20,2% e 16,7% do total da área considerada, respectivamente), sendo também provável a sua afectação pela implantação dos apoios.

Na zona de implantação desta alternativa é provável a afectação de espécies de flora rupícola que possam estar presentes, devido à existência de uma área significativa de matos com afloramentos rochosos, sendo que este biótopo será afectado pela implantação dos apoios P32A e P33A. Foi detectada a presença de sobreiros (*Quercus suber*) em áreas de matos com afloramentos rochosos existindo a possibilidade de afectação de exemplares desta espécie na área afecta à construção dos apoios P32A e P33A.

No traçado da Alternativa 2A, além da afectação de vegetação na zona de implantação dos apoios P34A e P36A, será, ainda, necessário proceder ao corte ou decote de arvoredo nos vãos entre os apoios P28-P29A, P30A-P31A e P32A-P33A, podendo, pontualmente, afectar espécies com valor conservacionista, nomeadamente sobreiros (*Quercus suber*), azinheiras (*Quercus rotundifolia*) e oliveiras (*Olea europaea*).

Associado a esta acção está ainda o impacte de favorecimento da proliferação de espécies invasoras, este é considerado pois muitas espécies exóticas e invasoras são favorecidas com a abertura de clareiras, sendo que mesmo que não se encontrem presentes na área intervencionadas, dada a presença de espécies desta natureza na área de estudo as sementes podem ser disseminadas, nomeadamente por veículos afetos à obra. Este é um impacte de magnitude indeterminada e magnitude baixa.

Alternativa 2B

Também nesta alternativa se considerou certa a afectação do biótopo agrícola, que ocupa 63% da área considerada, pela construção de apoios. A par deste biótopo, também foi considerada como certa a afectação dos biótopos matos, matos com afloramentos rochosos e plantação florestal pela construção dos apoios, sendo estes impactes de baixa significância.

Apesar de parte significativa do troço onde se desenvolve esta alternativa ser ocupada pelo biótopo albufeira e rio, não se considera provável que haja afectação de espécies de flora com maior interesse para a conservação ligadas a estes ambientes, uma que a implantação de estaleiros e abertura de acessos à obra nestes locais é altamente improvável (tendo em consideração as medidas de minimização previstas) e não estão previstos apoios para estas zonas. No entanto, e tal como no troço 1 e na Alternativa 2A, existe a possibilidade de afectação de espécies de flora ligadas aos matos com afloramentos rochosos (essencialmente pela implantação dos apoios P29B e P34B) e aos matos (implantação do apoio P29B), assinalando-se a presença de sobreiros (*Quercus suber*) e azinheiras (*Quercus rotundifolia*) associadas a áreas de matos com afloramentos rochosos e, como tal, podendo ser afectados pela construção dos apoios P29B e P34B.

No traçado da Alternativa 2B, além da afectação de vegetação na zona de implantação dos apoios P33B, P34B, P35B, P37B e P38B, será, ainda, necessário proceder ao corte ou decote de arvoredo nos vãos entre os apoios P29B-P30A, P30B-P31B e P31B-P32B, podendo, pontualmente, afectar a espécie *Olea europaea*, que ocorre de forma mais ou menos pontual nas áreas agrícolas, apresentando por isso um valor ecológico reduzido.

Associado a esta acção está ainda o impacte de favorecimento da proliferação de espécies invasoras, este é considerado pois muitas espécies exóticas e invasoras são favorecidas com a abertura de clareiras, sendo que mesmo que não se encontrem presentes na área intervencionadas, dada a presença de espécies desta natureza na área de estudo as sementes podem ser disseminadas, nomeadamente por veículos afetos à obra. Este é um impacte de magnitude indeterminada e magnitude baixa.

Troço 3 (3A, 3B e 3C)

Nesta área apenas foram cartografados 3 biótopos: biótopo artificial, agrícola e ruderal, todos classificados com muito baixo valor ecológico. Assim, os impactes associados à implantação dos apoios neste troço foram considerados de muito baixa significância. A afectação de flora com interesse para a conservação, a acontecer, será diminuta, tendo em conta o baixo valor biótopos afectados.

Troço 4

O troço 4 é dominado pela presença dos biótopos agrícola e matos (correspondendo a 56% e 23%, da área total, respectivamente) pelo que se considerou como muito provável a afectação do primeiro e provável a afectação do segundo, devido à implantação das estruturas temporárias do projecto. Quanto à implantação dos apoios, considera-se certa a afectação dos biótopos matos com afloramentos rochosos, bosque misto, matos, agrícola e ardido. Estes impactes serão de baixa e muito baixa significância.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de espécies ligadas a matos e a bosques de folhosas, sendo que, devido às pequenas dimensões das manchas de bosque misto, a presença destas espécies na área é pouco provável.

No troço 4 será necessário proceder ao corte ou decote de arvoredo nos vãos entre os apoios P43-P44,P44-P45 e P45-P46 e P46-P47, no entanto não se prevê que venham a ser afectadas por esta acção espécies relevantes para a conservação. Associado a esta acção está ainda o impacte de favorecimento da proliferação de espécies invasoras, este é considerado pois muitas espécies exóticas e invasoras são favorecidas com a abertura de clareiras, sendo que mesmo que não se encontrem presentes na área intervencionadas, dada a presença de espécies desta natureza na área de estudo as sementes podem ser disseminadas, nomeadamente por veículos afetos à obra. Este é um impacte de magnitude indeterminada e magnitude baixa.

6.3.2.1.2. Fauna

Análise geral

Os principais impactes sobre a fauna durante a fase de construção advêm da construção dos caboucos para a instalação dos apoios dos apoios, abertura ou melhoramento de acessos, corte ou decote de vegetação para assegurar a construção de linha em condições de segurança, aumento da presença de pessoas, máquinas e veículos na área afecta à obra e emissão de ruído decorrente da instalação dos vários elementos que constituem o projecto. Tendo em conta a susceptibilidade de aves e quirópteros à tipologia de projecto em causa, a análise de impacte ir-se-á focar, sobretudo, nestes dois grupos (ver quadros do **Anexo E**).

Os impactes relativos à perda directa de habitat estão classificados como de baixa significância, sendo, no entanto, de destacar a afectação de habitats de valor faunístico significativo, tais como matos com afloramentos rochosos e matos.

O aumento de movimentação de veículos e máquinas afectas à obra aumenta o risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade, como sejam os anfíbios e répteis. Este impacte é comum a todos os troços e classificado como de baixa significância.

Análise por troços

Troço 1

Este troço encontra-se inserido na área fundamental e na área crítica (neste último caso à semelhança da generalidade dos troços) para o casal de águia-de-Bonelli que nidifica nas escarpas circundantes ao rio Varosa. A presença de áreas de matos com alguma dimensão poderá possibilitar a utilização da área por esta e outras espécies de aves de rapinas.

No entanto, devido ao facto de existir uma grande pressão humana no local, considera-se que o aumento de passagem de pessoas e máquinas será um impacte com baixa significância. A perda de habitat para

estas espécies, nomeadamente áreas de mato, deverá ser uma situação temporária, considerando-se também um impacte de baixa significância.

Troço 2

Alternativa 2A

O traçado desta alternativa **cruza a zona mais a Sul do *buffer* de protecção de 500m do abrigo de quirópteros do Varosa,** localizando-se a cerca de 400m do abrigo, onde foram encontradas as espécies/grupo de espécies morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) e *Myotis* grande (*M. myotis*/ *M. blythii*). Os impactes sobre estas espécies estão associados, essencialmente às actividades de construção para implantação dos apoios, que podem exercer um efeito de perturbação sobre estas espécies, devido à maior movimentação de pessoas e máquinas. Constata-se, contudo, que apenas o apoio 34A será implantado dentro da área delimitada deste buffer, e de forma marginal relativamente ao mesmo, pelo que se considera que o impacte associado não assume grande magnitude nem significado. Uma vez que neste troço a área de bosque misto não será afectada de forma permanente, considera-se que não deverá existir perda de habitat para quirópteros. Estes impactes estão classificados como de baixa magnitude.

Relativamente à avifauna, verifica-se que a totalidade do traçado da linha **cruza a área fundamental** para o casal de águia-de-Bonelli, que foi considerada como **área de maior relevância ecológica B**, encontrando-se **muito próximo da área muito critica** para a avifauna, que foi considerada como **área de maior relevância ecológica A**. Refere-se, ainda, que tanto a Alternativa 2A como a Alternativa 2B se encontram **inseridas na área classificada como critica para aves de rapina** (ICNB, 2010).

O traçado da Alternativa 2A cruza, ainda, a área da albufeira e do rio Varosa, pelo que o aumento de perturbação deverá afectar temporariamente as diferentes espécies que utilizam a área. A perda de habitat para estas espécies será um impacte de baixa significância, dada a sua baixa magnitude.

O traçado da Alternativa 2A cruza, ainda, a área da albufeira e do rio Varosa, pelo que o aumento de perturbação deverá afectar temporariamente as diferentes espécies que utilizam a área, sendo que a Alternativa 2A atravessa a albufeira em apenas cerca de 150m. A perda de habitat para estas espécies será um impacte de baixa significância, dada a sua baixa magnitude.

Alternativa 2B

O traçado da Alternativa 2B **não cruza o *buffer* de protecção de 500m do abrigo de quirópteros do Varosa,** localizando-se a cerca de 1km, pelo que se considera não haver a registar quaisquer impactes sobre estas espécies. O traçado da Alternativa 2B também **não cruza à área fundamental** para a águia-de-Bonelli, estando, no entanto, **inserido na área classificada como crítica para aves de rapina** (ICNB, 2010), tal como no caso da Alternativa 2A.

Neste troço foram identificadas áreas de matos com afloramentos rochosos, biótopo que pode ser utilizado como territórios de caça por diversas aves de rapina. O traçado da linha atravessa, ainda, a albufeira do Varosa, área que poderá ser utilizada por diversas espécies de avifauna com importância conservacionista, pelo que o aumento de movimentação de máquinas e pessoas deverá causar alguma perturbação sobre as espécies que utilizam a área. Relativamente a este aspecto realça-se o facto da Alternativa 2B atravessar uma extensão da albufeira (de cerca de 300m) superior à que é atravessada pela Alternativa 2ª (de cerca de 150m). Os impactes de perda directa de habitat estão classificados como de baixa significância, uma vez que se prevê que a sua magnitude seja muito baixa.

Troço 3 (3A, 3B e 3C)

As alternativas do troço 3 não se encontram abrangidas pelo ***buffer* de protecção de 500m do abrigo de quirópteros do Varosa**, nem pela **área de uso fundamental para a águia de Bonelli**, embora o traçado neste troço se encontre inserido, como a quase generalidade da área de estudo, na área crítica para aves de rapina (ICNB, 2010). Regista-se, no entanto, que os biótopos que aí existem não parecem ser propícios

à presença destas aves, pelo que tanto a perda directa de habitat como alteração do comportamento das espécies estão classificados como de baixa significância.

Troço 4

O traçado da linha no troço 4 não se encontra abrangido pelo ***buffer*** **de protecção de 500m do abrigo de quirópteros do Varosa**, nem pela **área de uso fundamental para a águia-de-Bonelli**, embora se encontre inserido, como a quase generalidade da área de estudo, na área crítica para aves de rapina (ICNB, 2010).

Neste troço foi, contudo, possível encontrar um indivíduo de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) numa mina de água, a cerca de 250m do troço em análise, pelo que as manchas de bosque misto existentes na área podem ser utilizadas como território de caça por quirópteros. Assim, tanto a perda de habitat, como a existência de maior movimentação de pessoas e máquinas podem resultar em perturbações para estes mamíferos, embora a distância em causa e o carácter temporário das obras e da consequente presença humana contribua para reduzir o signficado e magnitude do mesmo.

Nesta zona da área de estudo existem áreas de matos com alguma extensão, pelo que se espera que toda a área seja utilizada por aves de rapina como território de caça, já que toda esta área se encontra inserida na área crítica para aves de rapina (ICNB, 2010). Os impactes a ocorrer sobre estes 2 grupos durante a fase de construção foram classificados como de baixa significância.

6.3.2.2. Fase de exploração

6.3.2.2.1. Flora e vegetação

Durante a fase de exploração da linha os impactes sobre a flora serão diminutos, estando classificados como de baixa ou muito baixa significância. De uma forma geral poderão ocorrer impactes relacionados com a necessidade de proceder ao corte ou decote de arvoredo como parte das actividades de manutenção da faixa de protecção da linha e com o eventual favorecimento da proliferação de espécies exóticas invasoras.

Tal como referido anteriormente, nesta fase do projecto não se dispõe, ainda, da informação final que permita a definição exacta da faixa de protecção a considerar para o funcionamento da linha identificando o projecto, no entanto, as zonas onde será necessário proceder ao corte e decote do arvoredo para a construção da linha, tal como mencionado anteriormente. Será, assim, de esperar que na fase de exploração, possa haver a necessidade de proceder ao corte ou decote de vegetação nos vãos entre apoios identificados no **Quadro 4.12**. Os impactes do projecto sobre a bio-ecologia foram analisados com base na cartografia efectuada, tendo em conta os valores que possivelmente podem ser afectados devido a esta acção. Assim, apesar de não haver uma definição exacta da faixa, considera-se que a informação disponível nesta fase do projecto permite tecer considerações, quanto à possibilidade de afectação de áreas de olival ou sobreiros.

Os impactes associados ao potencial favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras estão, igualmente relacionados com os eventuais trabalhos de manutenção da faixa de protecção à linha[18], já que embora nesta fase se proceda apenas à manutenção dessa faixa, dada a presença de espécies desta natureza na área de estudo, as sementes podem ser disseminadas, nomeadamente por veículos.

6.3.2.2.2. Fauna

Durante a fase de exploração são esperados diversos impactes sobre a fauna, sobretudo relacionados com a mortalidade de aves por colisão com a infra-estrutura.

[18] Na faixa de protecção à linha proceder-se-á ao corte ou decote das árvores de crescimento rápido numa faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados, distância calculada a partir da projecção vertical dos cabos condutores exteriores, sempre que seja necessário para garantir as distâncias de segurança exigidas pela republicação do Decreto -Lei n.º 124/2006, de 28 de Junho, a 14 de Janeiro de 2009

Para a grande maioria das aves, a presença da linha é entendida como obstáculo a evitar, pelo que se considera que a magnitude dos impactes provocados pelo funcionamento da linha é reduzida. Contudo, e tal como indicado nos pontos seguintes, estes mesmos impactes são mais relevantes para as espécies que apresentam maior risco de colisão com as linhas, como os Galliformes, Columbiformes e Strigiformes, e para as espécies que apresentam estatuto de ameaça. Assim, para cada um dos troços foi efectuada uma análise das espécies, que pela sua ocorrência na área, apresentam maior risco de colisão com a linha (ver **Quadro 2** do **Anexo E**).

Tal como referido anteriormente, o troço 1 e o troço 2 estão incluídos na área fundamental para o casal conhecido de águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*), embora no caso do troço 2 essa inclusão seja parcial, já que o traçado da Alternativa 2B não interfere com esta área, sendo que apenas se regista interferência para o traçado da Alternativa 2A. O troço 3 (Alternativas 3A, 3B e 3C) e o troço 4 estão incluídos apenas na área crítica de protecção a esta mesma espécie.

Análise por troços

Troço 1

Tal como referido anteriormente este troço **atravessa a área fundamental** definida em torno da localização conhecido do casal de águia-de-Bonelli. A presença de áreas de matos, biótopo propício para caça, em locais coincidentes com o traçado da linha poderá aumentar a possibilidade de colisão desta e de outras aves de rapina com a linha, sendo este um impacte classificado como de significância moderada.

Existe, ainda, a possibilidade da presença da linha alterar o comportamento das diversas espécies de avifauna que habitualmente utilizam a área, sobretudo dada a presença de áreas propícias à caça, podendo as linhas provocar um efeito armadilha sobre as aves que utilizam a área atravessada. Estes impactes estão, também, classificados como sendo de significância moderada.

Troço 2

Alternativa 2A

Também o traçado desta alternativa **atravessa a área fundamental para aves de rapinas**, sobrepondo-se a áreas de matos com afloramentos rochosos, propícios à alimentação de aves de rapina, tais como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) e águia-de-Bonelli, e à albufeira do Varosa, utilizada por aves aquáticas como a garça-real (*Ardea cinerea*). Assim, espera-se uma elevada utilização por aves, o que deverá resultar num impacte de significância moderada no que diz respeito à mortalidade por colisão com a linha eléctrica.

Tendo em conta que quase todo o traçado desta alternativa se encontra dentro da área fundamental do casal de águia de Bonelli, e que existem neste troço biótopos favoráveis à alimentação desta e outras aves de rapina, considera-se que a presença da linha eléctrica poderá gerar alterações no comportamento das diferentes espécies, podendo inclusivamente a linha provocar um efeito armadilha sobre as aves que utilizam a área atravessada. Deve considerar-se, ainda, este mesmo efeito devido ao atravessamento, em cerca de 150m de extensão, da albufeira do Varosa. Estes impactes foram classificados como de significância moderada.

Alternativa 2B

O traçado desta alternativa **não atravessa a área fundamental para rapinas** (estando, no entanto, inserido na área crítica para estas aves, tal como no caso da Alternativa 2A). Acresce, ainda, o facto de o traçado atravessar áreas de matos com afloramentos rochosos e o plano de água da albufeira do Varosa, pelo que toda a área possui importância para o grupo das aves em geral, e em particular das aves de rapina, tais como a águia-cobreira e a águia-de-Bonelli.

Os impactes de mortalidade de aves por colisão e perturbação de espécies de aves que utilizem a área de forma frequente, assim como o facto de a linha poder provocar um efeito armadilha sobre as aves que utilizam a área atravessada, nomeadamente na área fundamental para a águia de Bonelli, são impactes considerados de significância moderada.

Refere-se, ainda, este mesmo efeito devido ao atravessamento, em cerca de 300m de extensão, da albufeira do Varosa, surgindo como uma barreira entre o vale do Varosa, a Norte de linha, e a albufeira, a Sul da linha eléctrica, sendo que este efeito da Alternativa 2B sobre a albufeira abrange uma área superior ao passível de vir a ser provocado pela implantação da Alternativa 2A. Estes são impactes considerados, contudo, de significância moderada.

Troço 3

Esta área poderá estar integrada num corredor de dispersão, entre o vale do Varosa e as áreas adjacentes com habitat favorável. Contudo, como o traçado da linha neste troço atravessa áreas de biótopo menos favorável à alimentação de espécies de avifauna com importância conservacionista, tais como áreas agrícolas e artificiais, considera-se que os impactes devido à mortalidade de aves de rapina por colisão com a linha, a perturbação do comportamento de aves de rapina e outras planadoras que habitualmente utilizam esta área e o possível efeito barreira, são impactes de significância moderada.

Troço 4

A extensa área contínua de matos localizada na parte Oeste deste troço poderá ser propícia à presença de espécies como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*) ou a águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*). Existem ainda pequenas áreas de produção florestal, nomeadamente pinhal que podem ser ocupadas por espécies florestais como o açor *(Accipiter gentilis*).

Desta forma, considerou-se o impacte mortalidade de aves por colisão de significância moderada, bem como a perturbação de espécies de aves que utilizem a área de forma frequente, nomeadamente pelo facto de a linha provocar um efeito armadilha sobre as aves que utilizam a área atravessada, sendo este também um impacte de significância moderada.

6.4. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

6.4.1. Enquadramento

Os potenciais impactes decorrentes da construção de uma LMAT, com possíveis consequências nos elementos patrimoniais, estão associados às seguintes acções: desmatação, abertura de caboucos, construção/beneficiação de acessos, instalação de estaleiros e outros depósitos. Desconhece-se, por enquanto, as localizações previstas para o(s) estaleiro(s) e os acessos a utilizar (novos acessos ou utilização/beneficiação de acessos existentes), razão pela qual não é possível avaliar os potenciais impactes decorrentes dessas actividades sobre os elementos patrimoniais. Neste contexto são propostas medidas de minimização genéricas aplicáveis à instalação de estaleiros e abertura/alargamento de acessos.

Considerou-se que, de uma forma geral, a implantação da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, será susceptível de implicar impactes negativos sobre os elementos patrimoniais identificados, essencialmente durante a fase de construção, altura em que poderá ocorrer a afectação dos mesmos, e onde se poderão aplicar as medidas de minimização preconizadas. Durante a fase de exploração não é expectável a ocorrência de impactes significativos.

Para efeito de avaliação de impactes consideraram-se como alvo de **afectação directa** todas as ocorrências localizadas **a menos de 50m de qualquer apoio** (tendo em atenção a localização de áreas de depósito temporário, a circulação de maquinaria como retroescavadoras, gruas e outras). Como alvo de **afectação indirecta** consideraram-se todas as **ocorrências localizadas entre 50m e 100m dos locais dos apoios**. No caso das **ocorrências localizadas entre 100 e 200m** dos locais dos apoios considerou-se

que estas **não serão alvo de afectação** relativamente à implantação de apoios, mas foram consideradas como potencialmente alvo de impactes relacionados com actividades de abertura/alargamento de acessos, implantação estaleiros, etc.

A localização do estaleiro e dos acessos a utilizar serão definidos pela entidade executante em fase de construção, pelo que a avaliação de impactes se afigura naturalmente limitada, considerando-se estes impactes como indeterminados. Neste contexto, são propostas medidas de minimização genéricas aplicáveis à instalação de estaleiros e abertura/alargamento de acessos, considerando-se que, desde que assegurada a implementação das medidas de minimização previstas no capítulo 7, estes impactes poderão ser considerados como não significativos.

6.4.2. Fase de construção

No *capítulo 5.2.4* caracterizaram-se as ocorrências patrimoniais existentes na área de estudo através de pesquisa documental e de trabalho de campo. Salienta-se que a prospecção sistemática levada a cabo nesta fase do EIA originou a inventariação de nove ocorrências, sendo que 2 delas correspondem a relocalizações de ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental – ocorrências 6 e 8 – que se encontram dentro da área de incidência indirecta do traçado da linha agora em estudo, enquanto que as restantes 7 ocorrências correspondem a novas ocorrências patrimoniais.

Apresenta-se seguidamente a identificação e avaliação dos impactes da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, de acordo com os troços considerados. Considerou-se que os potenciais impactes decorrentes da implantação de outras infra-estruturas associadas e que nesta fase se desconhece (acessos e estaleiros) são indeterminados, pese embora o que foi acima referido relativamente à implementação das medidas de minimização consideradas necessárias.

6.4.2.1. Troço 1 (entre P22/9 e P28)

Não há a registar a existência de qualquer ocorrência patrimonial nas imediações do traçado da linha que se desenvolve neste troço e, consequentemente, não foram identificados impactes sobre o património.

6.4.2.2. Troço 2 (inclui a Alternativa 2A - entre P28 e P36A e a Alternativa 2B – entre P28 e P38B)

Da observação do **Desenho 3** constata-se que na zona de implantação da Alternativa 2A foi identificada 1 ocorrência patrimonial (ocorrência 1), enquanto que na zona de implantação da Alternativa 2B foram identificadas 4 ocorrências patrimoniais (ocorrências 1, 2, 3, 4 e 5):

Alternativa 2A:

- **Ocorrência 1** - Situa-se na área de incidência indirecta do apoio P31A, mais precisamente a cerca de 35 m deste apoio, pelo que são previsíveis impactes directos, negativos de significância e magnitude reduzida (tendo em conta a natureza e valor patrimonial da mesma).

Alternativa 2B:

- **Ocorrência 2** - Situa-se acerca de 25 m do apoio P31B, pelo que se antecipam impactes indirectos, negativos, ainda que de significância reduzida, tendo em conta a sua reduzida dimensão e limitado valor patrimonial.
- **Ocorrência 3** - O limite da sua área de dispersão situa-se a cerca de 40m da área de implantação do apoio P33B, prevendo-se impactes directos, negativos, de magnitude reduzida e significância mediana, uma vez que se trata de um sítio com potencial arqueológico comprovado na quantidade de material disperso pela área.
- **Ocorrência 4** - Apresenta uma área de dispersão de material cujo seu limite se situa a cerca de 60m do apoio P36B, pelo que à semelhança da ocorrência anterior se prefiguram impactes directos, negativos e de significância mediana e magnitude reduzida.

- **Ocorrência 5** - Situa-se na área de incidência directa do apoio P38B, a cerca de 30m do mesmo, sendo expectáveis impactes directos e negativos, ainda que de significância reduzida.

No *capítulo 7* apresentam-se as medidas de minimização (genéricas e específicas) consideradas para a mitigação dos impactes do projecto sobre as ocorrências patrimoniais.

6.4.2.3. Troço 3 (inclui a Alternativa 3A - entre P36A e P40 e as Alternativas 3B e 3C – entre P28 e P40)

A Alternativa 3A corresponde, grosso modo, à continuação da Alternativa 2A até encontrar o troço comum (troço 4), e as Alternativas 3B e 3C correspondem a duas alternativas de traçado que permitem ligar a Alternativa 3B ao troço comum (troço 4). Da observação do **Desenho 3** há a referir que no troço 3 foram identificadas 3 ocorrências patrimoniais (ocorrência 6, ocorrência 7 e ocorrência 8):

Alternativa 3A

Não foram identificadas ocorrências patrimoniais nas imediações dos apoios que constituem esta alternativa, pelo que não há a registar a ocorrência de impactes a nível do património.

Alternativa 3B

Não foram identificadas ocorrências patrimoniais nas imediações dos apoios que constituem esta alternativa, pelo que não há a registar a ocorrência de impactes a nível do património.

Alternativa 3C

A **ocorrência 7** encontra-se a cerca de 10m do apoio P39C, prevendo-se a existência de impactes directos, negativos de significância e magnitude mediana.

No que se refere à avaliação de impactes sobre a **ocorrência 6** e a **ocorrência 8** identificadas neste troço, estas encontram-se mais de 100 m de qualquer apoio, pelo que não se prevêem impactes relacionados com a abertura de caboucos e trabalhos de implantação do apoio.

6.4.2.4. Troço 4 (entre o apoio P40 e P52/16)

A **ocorrência 9** situa-se a cerca de 25m do apoio P46 sendo possível a ocorrência de impactes directos, negativos, ainda que magnitude e significância reduzida.

6.4.3. Fase de exploração

Com base nos dados actuais e salvo venham a surgir eventuais ocorrências patrimoniais na fase de construção, na fase de exploração não ocorrem de impactes significativos. As únicas ocorrências que poderão ser alvo de impactes nesta fase serão as ocorrências 6 e 8 (Capelas de Souto Covo e Santa Luzia) e estes serão eventualmente o nível de impacte visual, não sendo expectável que os mesmos sejam muito significativos.

Relativamente a estas duas ocorrências há a salientar que a ocorrência 6 se localiza nas imediações de uma via, que se interpõe entre a ocorrência e a futura linha, e que a ocorrência 8 se localiza no interior de uma área urbana e urbanizável. Estes aspectos contribuem, certamente, para “diluir” a importância do impacte visual da linha sobre as mesmas.

6.4.4. Solos e Uso do Solo

6.4.4.1. Enquadramento

Embora as componentes Solos e Uso do Solos tenham sido analisadas na Caracterização do Ambiente Afectado em capítulos separados, considerou-se que na avaliação de impactes faria sentido tratar estes dois aspectos em conjunto, por forma a evitar repetições de assuntos e a unificar a própria análise.

De uma forma geral, a implantação de uma linha de transporte de energia não implica a ocupação contínua do terreno onde é implantada, mas apenas uma ocupação pontual e reduzida, correspondente às áreas de implantação de apoios, zonas de estaleiro e acessos temporários à obra. As áreas a ocupar para a instalação dos apoios diferem consoante se considera a fase de construção (em que a área utilizada abrange, além da área de implantação do apoio propriamente dita, toda uma zona envolvente afecta à construção) ou de exploração (em que é afectada permanentemente apenas a área de implantação do apoio, que depende da tipologia do apoio utilizada).

Os impactes sobre os **Solos** propriamente ditos dizem respeito à destruição das unidades pedológicas com a execução das escavações necessárias para a implantação dos apoios e à sua ocupação com os apoios. Estes impactes são mais relevantes quando os solos em questão apresentam classes de uso elevadas (A ou B) e/ou quando se encontram classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN), o que permite concluir acerca das suas boas qualidades agrológicas. Estes impactes iniciam-se na fase de construção e prolongam-se para a fase de exploração, embora com incidência numa área mais reduzida.

Os impactes sobre o **Uso ou Ocupação dos Solos** dizem respeito à perturbação ou destruição de actividades e/ou usos que ocorriam nas zonas que passam a ser utilizadas para a implantação dos apoios /ou para outras actividades necessárias para a implantação da linha. Tal como nos solos, estes impactes iniciam-se na fase de construção e prolongam-se para a fase de exploração, embora com incidência numa área mais reduzida e/ou com um diferente tipo de afectação.

De uma forma geral os impactes sobre os solos e uso do solo estão relacionados com a tipologia da ocupação ou do uso do solo da área afectada e com a fase em que ocorrem. Assim, durante a **fase de construção** os impactes podem resumir-se a:

- Em zonas de ocupação agrícola e actividades agrícolas os impactes estão relacionados com a perturbação e/ou destruição das culturas existentes nos locais onde seja necessário abrir acessos, e nos locais de instalação dos apoios. Complementarmente, a afectação das características pedológicas do solo (através da sua movimentação, compactação ou contaminação), poderá ainda ser responsável por impactes negativos indirectos sobre a actividade agrícola ocorrente.
- Em zonas de ocupação florestal há a considerar os impactes associados à destruição da vegetação na zona de implantação dos apoios e ao corte e/ou abate de vegetação ao longo do traçado das linhas, para estabelecimento das respectivas faixas de protecção, sempre que necessário. No primeiro caso ocorrerá uma afectação irreversível na zona de implantação dos apoios, com a destruição total da vegetação aí presente. No segundo caso apenas se procede ao corte ou decote do arvoredo que podem pôr em causa as condições de segurança de exploração da linha, sendo adoptadas soluções que não interferem com espécies protegidas ou com árvores de fruto. O corte e decote do arvoredo é executado em simultâneo com, ou logo após, a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento das linhas.
- Nas zonas de ocupação urbana os impactes prendem-se com eventuais interferências físicas com propriedades e/ou partes de propriedades, perturbações nas acessibilidades e emissão de poeiras e ruído, assim como efeitos sócio-económicos, reais ou percebidos, na zona envolvente, a nível de qualidade de vida e actividades económicas.

Durante a **fase de exploração** de uma linha de transporte de energia não se registam impactes adicionais nos solos, ou seja, não haverá destruição adicional de solos. Nesta fase os impactes na ocupação do solo estarão relacionados com:

- Ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacte que se origina durante a fase de construção, e que assume um carácter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura do apoio. Não se prevê a ocorrência de impactes sobre as características pedológicas dos terrenos envolventes durante esta fase.

- Eventuais restrições a usos do solo futuros, referindo-se que a presença de qualquer LAT impõe uma servidão administrativa que condiciona o uso do solo no interior de uma faixa de 45 m centrada no eixo da linha, de modo a garantir as distâncias mínimas de segurança do RSLEAT. A este respeito refere-se à necessidade de manutenção da faixa de protecção à linha. O Plano de Faixa de Protecção de cada linha estabelece as intervenções a realizar sobre as árvores existentes, em função das espécies identificadas e de acordo com as seguintes regras: i) o corte e decote inicial de árvores deverá garantir condições de exploração durante 4 anos; ii) as intervenções posteriores serão programadas de acordo com o crescimento expectável das espécies identificadas.

6.4.4.2. Identificação e avaliação de impactes (Fase de construção/Fase de exploração)

6.4.4.2.1. Metodologia

No EIA da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, e Desvios de Linhas Associadas analisaram-se em conjunto os impactes expectáveis sobre os solos e uso do solo para fase de construção e de exploração, uma vez que estes impactes acabam por incidir sobre as mesmas zonas, iniciando-se na fase de construção, e prolongando-se para a fase de exploração, onde se tornam permanentes, embora com uma área de incidência mais reduzida.

De uma forma geral a afectação dos solos e uso do solo pela implantação dos apoios está relacionada com:

- A **escavação de um determinado volume de solos**, para a execução das fundações dos apoios, pois embora a maior parte das terras escavadas acabem por ser reutilizadas nos próprios locais dos apoios, esta actividade será sempre responsável por um impacte negativo nos solos ao destruir os mesmos/alterar as suas características pedológicas).
- A **ocupação de uma determinada área** para a construção dos apoios e, posteriormente, para a implantação física do apoio.

Metodologicamente, identificaram-se em cada troço, os volumes de escavações previstas e as áreas a ocupar com os apoios (áreas temporárias e áreas permanentes), de acordo com as unidades pedológicas /tipo de solo e classes de capacidade de uso dos solos a serem afectados, bem como ocupação ou uso do solo dominante (CORINE 2006).

No que respeita aos **volumes de escavação** para cada apoio recorreu-se aos elementos de projecto da linha. Para a definição da **área de implantação dos apoios** durante a fase de construção considerou-se a zona de movimentação de maquinaria afecta ao processo construtivo (grua usada para a elevação de cada apoio) área essa que é igualmente usada para a construção dos maciços de fundação (com recurso a betonagem local), desmatação e colocação de cabos, e que totaliza, de acordo com o Anexo LA13 do "Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade", uma área de cerca de 400 m^2. Para a definição das áreas de ocupação permanente na fase de exploração foram utilizados valores das áreas efectivamente ocupadas por cada um dos apoios a utilizar, de acordo com os dados do projecto.

Não se conhecem, ainda, as localizações previstas e área a afectar para a implantação de estaleiros e caminhos temporários, considerando-se, contudo, que a adopção das medidas preconizadas no **capítulo 7** sobre esta matéria permitirão salvaguardar as áreas mais sensíveis existentes.

6.4.4.2.2. Análise global

No

Quadro 6.5 apresentam-se os volumes de solos a serem escavados para a implantação dos apoios e a quantificação das áreas de solos a afectar pela implantação dos apoios (temporariamente e permanentemente) para os diferentes troços da linha.

Quadro 6.5 – Volumes de escavação e áreas de ocupação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente)

Troços	Volumes de solos a escavar para a execução das fundações dos apoios (m^2)	Área a ocupar com os apoios (m^2)	
		Ocupação temporária	Ocupação permanente
LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)			
Troço 1	558,08	2800	497
Troço 2			
Alternativa 2A	573,8	3200	553
Alternativa 2B	701,08	4000	835
Troço 3			
Alternativa 3A	119,2	800	120
Alternativa 3B	38,04	800	112
Alternativa 3C	59,6	800	60
Troço 4	1250,16	4800	1193
Total T1 + Alt 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	**2501.24**	**11600**	**2363**
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	**2547,36**	**12400**	**2697**
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3C (T3) + T4	**2568,92**	**12400**	**2645**
LVG.CL 1, a 220kV			
LVG.CL 1, a 220kV	59,0	800	77

De uma forma geral é expectável que durante a fase de construção venha a ser afectada (de forma temporária) uma área que varia entre 20 000 m^2 e 25 200 m^2, consoante se considera o conjunto das alternativas A ou das alternativas B, respectivamente. As alternativas C implicam uma ocupação temporária de 24 400 m^2. Estas áreas de afectação reduzem-se substancialmente durante a fase de exploração, em que a afectação permanente de solos motivada pela implantação dos apoios varia entre valores globais de 4224 m^2 e 5447 m^2, consoante se considera o conjunto das alternativas A ou das alternativas B, respectivamente. As alternativas C implicam uma ocupação permanente intermédia com um valor de 5345 m^2. Está-se, assim, em presença de afectações de solos que, na fase de exploração, rondam os 0,5 ha, ou seja, valores relativamente reduzidos de áreas a ocupar, especialmente se comparadas com áreas a ocupar por outros projectos lineares como por exemplo rodovias ou ferrovias.

Os impactes associados a estas afectações dependem do valor dos solos e da sua capacidade de uso, bem como do uso que os mesmos apresentam e que, com a construção da linha, fica comprometido, ou mesmo inviabilizado.

No **Quadro 6.6** apresentam-se as áreas de solos a afectar pela implantação dos apoios (temporariamente e permanentemente) de acordo com o **tipo de solo/unidade pedológica** afectada para os diferentes troços da linha. No **Quadro 6.7** apresenta-se um resumo desta informação para o traçado considerado na sua totalidade (de acordo com as alternativas em estudo).

Quadro 6.6 – Afectação de unidades pedológicas pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente)

	Unidades pedológicas	Áreas a ocupar com a implantação dos apoios	
		Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
Troço 1	Litossolos eutricos - luvissolos	**2800** (P22/19, P23, P24, P25, P26, P27, P28)	497
Troço 2			
Alternativa 2A	Litossolos eutricos - luvissolos	**3200** (P29A, P30A, P31A, P32A, P33A, P34A, P35A, P36A)	553
Altermativa 2B		**4000** (P29B, P30B, P31B, P32B, P33B, P34B, P35B, P36B, P37B, P38B)	767
Troço 3			
Alternativa 3A	Litossolos eutricos - luvissolos	800 (P37A, P40)	120
Alternativa 3B		800 (P39B, P40)	172
Alternativa 3C		800 (P39C, P40)	120
Troço 4	Litossolos eutricos - luvissolos	2400 (P41, P42, P43, P44, P45)	371
	Cambissolos húmicos	2800 (P46, P47, P48, P49/13, P50/14, P51/15, P52/16)	822

Quadro 6.7 – Áreas a interferir com a implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo

Traçado de acordo com as alternativas	Áreas a interferir com a implantação dos apoios por unidade pedológica			
	Litossolos		Cambissolos	
	Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)	Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
Total T1 + Alt 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	9200	1541	2800	822
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	10000	1807	2800	822
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	10000	1755	2800	822

Verifica-se que as interferências do projecto com as unidades pedológicas se fazem sentir, essencialmente, a nível dos litossolos eutricos – luvissolos, que são a unidade pedológica dominante na área de implantação da linha, sendo que apenas no final do troço 4 ocorrem formações distintas, neste caso cambissolos. De uma forma geral cerca de 70% da área a ser ocupada pelos apoios corresponde a litossolos eutricos – luvissolos e apenas 30% a cambissolos, sendo que na zona das alternativas são ocupados apenas litossolos eutricos – luvissolos.

De uma forma geral os luviossolos correspondem a solos de incipientes, de baixa espessura e elevada pedregosidade e, portanto, de reduzida qualidade, enquanto que os cambissolos registam um maior teor em matéria orgânica. Assim, a afectação e destruição destas unidades pedológicas, pela sua reduzida qualidade e pelas áreas pouco expressivas envolvidas não será susceptível de originar impactes significativos.

No **Quadro 6.8** apresentam-se as áreas de solos a afectar pela implantação dos apoios (temporariamente e permanentemente) de acordo com a **classe de capacidade de uso do solo** que é afectada pelo projecto, para os diferentes troços da linha e no **Quadro 6.9** um resumo desta informação para o traçado considerado na sua totalidade (de acordo com as alternativas em estudo).

Quadro 6.8 – Afectação de classes de capacidade de uso do solo pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) nos vários troços

Troços	Unidades pedológicas	Áreas a ocupar com a implantação dos apoios	
		Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)			
Troço 1	Litossolos eutricos - luvissolos	**2800** (P22/19, P23, P24, P25, P26, P27, P28)	497
Troço 2			
Alternativa 2A	Litossolos eutricos - luvissolos	**3200** (P29A, P30A, P31A, P32A, P33A, P34A, P35A, P36A)	553
Altermativa 2B		**4000** (P29B, P30B, P31B, P32B, P33B, P34B, P35B, P36B, P37B, P38B)	835
Troço 3			
Alternativa 3A	Litossolos eutricos - luvissolos	**800 (**P37A, P40)	120
Alternativa 3B		**800** (P39B, P40)	172
Alternativa 3C		**800** (P39C, P40)	120
Troço 4	Litossolos eutricos - luvissolos	**2400** (P41, P42, P43, P44, P45)	371
	Cambissolos húmicos	**2800** (P46, P47, P48, P49/13*, P50/14*, P51/15*, P52/16*)	822
LVG.CL 1, a 220kV			
LVG.CL 1, a 220kV	Cambissolos húmicos	**800** (P18, P19)	77

Quadro 6.9 – Afectação de classes de capacidade de uso do solo pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV) (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com as alternativas em estudo

Alternativas	Áreas a interferir com a implantação dos apoios por unidade pedológica			
	Litossolos		Cambissolos	
	Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)	Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
Total T1 + Alt 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	9200	1541	2800	822
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	10000	1807	2800	822
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	10000	1755	2800	822

De uma forma geral os impactes mais relevantes dizem respeito a afectação de solos de capacidade de uso mais elevada, que no presente caso, apenas ocorrem no **troço 1**, onde serão implantados 5 apoios em solos de classe de capacidade **A**, embora nenhum destes apoios seja implantado em solos classificados como RAN. A implantação destes 5 apoios implica a ocupação temporária de uma área de cerca de 2000 m^2 de solos de classe de capacidade A, que se reduz, na fase de exploração, para uma área de ocupação definitiva de cerca de 343 m^2, na sua maioria correspondendo a solos ocupados com cultura da vinha.

Do ponto de vista da capacidade de uso do solo a implantação destes 5 apoios corresponde ao impacte com maior relevância do projecto sobre os solos, já que nos restantes troços da linha não são afectados solos de elevado valor agrológico uma vez que dominam os solos de reduzido valor agrológico, pertencentes às classes de capacidade **C** e **F**. Relativamente às alternativas regista-se que na zona de implantação do troço 3 (alternativas 3A, 3B e 3C) domina a classe de capacidade de uso C, enquanto que na zona de implantação do troço 2 (alternativas 2A e 2B) coexistem solos de classe C e de classe F.

No **Quadro 6.10** apresentam-se as áreas de solos a afectar pela implantação dos apoios (temporariamente e permanentemente) de acordo com a **ocupação dominante do solo** (baseada na informação constante do CORINE 2006), para os diferentes troços da linha. No **Quadro 6.11** apresenta-se um resumo desta informação por conjunto de alternativas passíveis de virem a ser implantadas.

Quadro 6.10 – Áreas a ocupar pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com o tipo de ocupação do solo dominante

Troços	Tipo de ocupação predominante	Áreas a ocupar com a implantação dos apoios	
		Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)			
Troço 1	Vinhas	**2800** (todos os apoios)	497
Troço 2			
Alternativa 2A	Pastagens naturais	**400** (P29A)	60
	Vinhas	**2800** (P30A, P31A, P32A, P33A, P34A, P35A, P36A)	493

Troços	Tipo de ocupação predominante	Áreas a ocupar com a implantação dos apoios	
		Ocupação temp. (m^2)	Ocupação perm. (m^2)
Alternativa 2B	Pastagens naturais	**400** (P29B)	49
	Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações	**800** (P30B, P34B)	140
	Vinhas	**2800** (P31B, P32B, P33B, P35B, P36B, P37B, P38B)	646
Troço 3			
Alternativa 3A	Vinhas	**800** (P37A, P40)	120
Alternativa 3B		**800** (P39B, P40)	172
Alternativa 3C		**800** (P39C, P40)	120
Troço 4	Agricultura com espaços naturais	**400** (P41)	71
	Vinhas	**1600** (P42, P43, P46, P48)	292
	Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações	**800** (P44, P45)	163
	Matos	**1600** (P47, P49/13*, P50/14*, P51/15*)	470
	Florestas mistas	**400** (P52/16*)	197
LVG.CL 1, a 220kV			
LVG.CL 1, a 220kV	Matos	800 (P18, P19)	77

Quadro 6.11 – Áreas a ocupar pelos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (ocupação temporária e ocupação permanente) de acordo com o tipo de ocupação do solo dominante, para as alternativas em estudo

Alternativas	Vinhas		Pastagens naturais		Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações		Agricultura com espaços naturais		Matos		Florestas mistas	
	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)
Total T1 + Alt 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	8000	1402	400	60	800	163	400	71	1600	470	400	197
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	8000	1607	400	49	1600	303	400	71	1600	470	400	197
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	8000	1555	400	120	1600	303	400	71	1600	470	400	197

Em termos de ocupação dominante do solo (de acordo com a informação do CORINE 2006) dominam as vinhas, cujas áreas de afectação temporária durante a fase de construção totalizam uma área de cerca de 8

000 m^2, independentemente da alternativa, o que corresponde a cerca de 40%, 32% e 33% da área total a ser afectada pela construção da linha pelos conjuntos de alternativas A, B e C respectivamente. Estas áreas de afectação reduzem-se substancialmente durante a fase de exploração, em que a afectação permanente motivada pela implantação dos apoios em zonas de vinha varia entre valores de 1 402 m^2 e 1 539 m^2, consoante se considera o conjunto das alternativas A ou das alternativas B, respectivamente. As alternativas C implicam uma ocupação permanente intermédia com um valor de 1 487 m^2.

Os matos e os espaços florestais degradados são a segunda tipologia de uso do solo mais afectada, ocorrendo essa afectação essencialmente no troço 4, a que se seguem as florestas mistas.

Em **síntese** pode-se dizer que:

- As interferências do projecto com as unidades pedológicas fazem-se sentir, essencialmente, a nível dos litossolos eutricos – luvissolos (cerca de 70% da área a ser ocupada pelos apoios corresponde a litossolos eutricos – luvissolos e apenas 30% a cambissolos). Os solos afectados apresentam reduzida qualidade e a sua afectação e/ou destruição não será susceptível de originar impactes significativos.
- No que se refere à capacidade de uso do solo os impactes mais relevantes ocorrem no troço 1 onde 5 dos apoios serão implantados em solos de classe de capacidade de uso A.
- A principal ocupação ou uso do solo que é afectada pelo projecto corresponde aos usos agrícolas, essencialmente a parcelas de cultura de vinha. Os impactes do porjecto estão relacionados com a destruição de parcelas de vinha e/ou afectação da sua exploração durante o período em que os apoios serão construídos e, eventualmente, pela construção de novos acessos. Considera-se, contudo, que estes impactes, embora negativos, ocorrerão sobre áreas que, no cômputo global, assumem um reduzido significado. As áreas de vinha a ocupar de forma temporária para instalação dos apoios deste troço serão de cerca de 0,16 ha (cerca de 1600 m^2), sendo que as áreas a afectar permanentemente com a implantação dos apoios, na fase de exploração, serão bastante mais reduzidas, da ordem dos 292 m^2.
- A ocupação florestal é pouco relevante neste troço sendo que apenas dois apoios serão implantados neste tipo de ocupação do solo e, como tal, os impactes decorrentes da construção dos apoios não serão significativos. As potenciais interferências com a vegetação existente na zona da linha, através do corte ou decote de árvores, resumir-se-ão, na maioria dos casos, a intervenções pontuais, considerando-se estes impactes de reduzida magnitude e significado.
- A afectação das áreas de matos será devida à implantação dos apoios e de eventuais caminhos de acesso, sendo que, normalmente, após a fase de construção estas áreas recuperam na quase totalidade. Este tipo de vegetação não é passível de sofrer qualquer impacte a nível da fase de exploração.
- Relativamente à ocupação humana há a referir que a LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas não sobrepassa nenhuma área urbana e urbanizável definida pelo PDM de Lamego. Embora a implantação dos apoios previstos para a linha não interfira directamente com qualquer edifício de habitação, regista-se, contudo, a proximidade da linha a algumas edificações/zonas habitadas, situações essas que são identificadas no *capítulo 6.5.9 - Componente Social*.

Considera-se, assim, que os impactes nos solos e ocupação do solo originados pela implantação dos apoios, serão negativos, directos, localizados, certos, temporários na sua maior extensão e permanentes apenas na zona de implantação dos apoios, parcialmente reversíveis (já que parte dos solos escavados são repostos na zona dos caboucos, de magnitude reduzida (face à reduzida dimensão da intervenção), potencialmente minimizáveis e pouco significativos a significativos. As situações mais relevantes prendem-

se com os apoios que serão implantados em solos de classe de capacidade de uso A (troço 1) e com a ocupação de áreas de cultura da vinha.

6.4.5. Paisagem

6.4.5.1. Considerações iniciais

Conforme se refere no capítulo da caracterização da situação actual (*capítulo 6.10*), "a avaliação da qualidade visual da paisagem é o resultado da manifestação cénica do território determinada pela presença dos principais factores estruturais do espaço e pela dinâmica que estes factores, quando interrelacionados e intrarrelacionados, proporcionam". Dependente do observador e da leitura que este faz do território, a sua valoração acarreta sempre algum carácter subjectivo que deverá ser assumido na leitura da avaliação dos efeitos que se apresenta seguidamente, na qual se pretende identificar os principais elementos ou factores de alteração da paisagem actual.

Foram, assim, identificados os impactes de escala mais local evidenciados pela implantação do projecto, tendo em conta as sub-unidades de paisagem identificadas no *capítulo 6.10.3* da caracterização local da paisagem, bem como os valores atribuídos à qualidade visual, fragilidade e sensibilidade paisagística.

6.4.5.2. Fase de construção

Nesta fase foram apenas considerados os impactes com carácter temporário resultantes dos diferentes trabalhos previstos para a construção do projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas.

A desorganização visual e funcional gerada pela presença de elementos exógenos, sejam as áreas de estaleiro, os depósitos de materiais, a abertura de acessos, ou a movimentação de maquinaria e pessoas afectas à obra são considerados factores perturbadores e de desqualificação da paisagem pelo que se traduzem num impacte negativo, temporário (apesar de permanente durante todo o período de obra), de magnitude e significância dependentes do período de duração dos trabalhos e da proximidade a receptores sensíveis, como sejam as habitações e as vias de circulação. A esta desorganização associa-se, normalmente, a quebra da continuidade actual da paisagem e a diminuição da visibilidade provocada pelo aumento dos níveis de poeiras.

Este impacte acontecerá em todas as frentes de obra, sendo mais significativo quando as actividades de construção dos apoios ocorrem nas sub-unidades de paisagem da "zona do Cabeço do S. Domingos" e da "zona de Lamego", por serem as sub-unidades de paisagem que apresentam maior número de observadores e, por isso, mais sensíveis.

Por sua vez, a implantação do projecto irá impor alterações estruturais na paisagem que se iniciarão nesta fase de construção, com a destruição do coberto vegetal e com a alteração da morfologia do terreno, embora neste caso corresponda a uma acção muito localizada e com pouca expressão.

Assim, a destruição do coberto vegetal traduz-se sempre numa acção de desvalorização paisagística, para além de ecológica. A visualização do solo decapado surge como imagem de "ferida" e de descontinuidade paisagística, assumindo maior significado quanto se está em presença de áreas de grande valor paisagístico e de espaços abertos à visualização. No presente caso este impacte é mais gravoso nas zonas de vinha, diminuindo de significância nas zonas florestais e nas zonas com menor acessibilidade à observação onde, por esse efeito, os campos de visão são mais reduzidos e a sensibilidade da paisagem é também menor. Neste contexto a sub-unidade "zona do Cabeço de S. Domingos", onde serão implantados 10 apoios independentemente da alternativa que for seleccionada, surge como o troço de paisagem com menor impacte, sendo a Alternativa 2B aquela que menos interfere com manchas de vinha. Na sub-unidade "zona da albufeira do Varosa", no troço 2, verifica-se que a Alternativa 2B é a que mais interfere com ocupação de manchas de vinha mas é a que se apresenta mais "fechada" à visualização e, por isso, apresenta menor impacte visual. Já no troço 3 a Alternativa 3C é a que implicará um menor impacte na destruição do coberto vegetal. Por sua vez, na sub-unidade "zona de Lamego", verifica-se a implantação de

5 apoios em manchas de vinha o que adicionado ao facto de esta ser a sub-unidade com maior número de observadores traduz-se na sub-unidade que poderá estar sujeita a um maior impacte visual, no tocante a este tipo de acção.

As alterações morfológicas do terreno, através da modelação para a implantação dos apoios e da eventual abertura de acessos, serão os principais factores responsáveis pela alteração estrutural da paisagem durante a fase de construção. De acordo com os dados do projecto as escavações para execução das fundações dos apoios são pouco relevantes, não representando um volume significativo que implique que as mesmas venham a induzir alterações morfológicas na paisagem. A este respeito refere-se, ainda, o facto do volume de terras escavado ser posteriormente utilizado para fechar os caboucos o que anula o impacte temporário induzido. Relativamente aos acessos é política da REN e é uma das medidas de minimização constantes do presente EIA que se privilegie a utilização de acessos existentes em detrimento da abertura de novos acessos. Nesta fase do projecto não se dispõe de informação relativamente a acessos a utilizar para aceder aos locais dos apoios, desconhecendo-se se será necessário recorrer a acessos novos em grande extensão, ou se, pelo contrário, poder-se-ão aproveitar acessos existentes. De uma forma geral a situação que poderá originar maior impacte será a abertura de novos acessos, dependendo, claro da sua extensão e localização. Contudo, como se desconhece este aspecto os impactes decorrentes afiguram-se como indeterminados.

As medidas previstas no *capítulo 7.2* relativas à localização dos estaleiros e abertura de acessos são importantes na minimização dos impactes na paisagem.

Em resumo os impactes do presente projecto sobre a paisagem durante a fase de construção podem ser classificados como negativos, certos, directos, temporários e reversíveis e de magnitude e significado variáveis dependendo da sub-unidade paisagística onde se inserem os apoios. Registe-se, ainda, que durante esta fase de construção os impactes identificados são reversíveis pelo que o seu significado e importância vai diminuindo em função do avanço da obra e do respectivo *terminus* das actividades impactantes.

De uma forma geral será na sub-unidade de paisagem “zona de Lamego” que os potenciais impactes sobre a paisagem durante a fase de construção se farão sentir com maior magnitude e significado, confirmando a elevada sensibilidade paisagística do local e a presença de um número de observadores mais elevado que no resto da área de estudo. Contudo, não se pode, afirmar haver uma grande diferenciação entre as sub-unidades definidas, facto que resulta da idêntica qualidade cénica paisagística que todas elas apresentam.

6.4.5.3. Fase de exploração

Na fase de exploração assume-se que algumas das acções assinaladas na fase de construção ganham carácter definitivo e tornam-se elementos presentes de uma nova paisagem. Referimo-nos à introdução de elementos estranhos na paisagem associados à presença física dos apoios e cabos, uma vez que nesta fase o coberto vegetal do solo poderá ser reposto.

Exemplos de reposição da vinha sob os apoios

A percepção visual do projecto varia em função do carácter da zona onde o mesmo se implanta e possui relação directa com o grau de sensibilidade da paisagem atravessada.

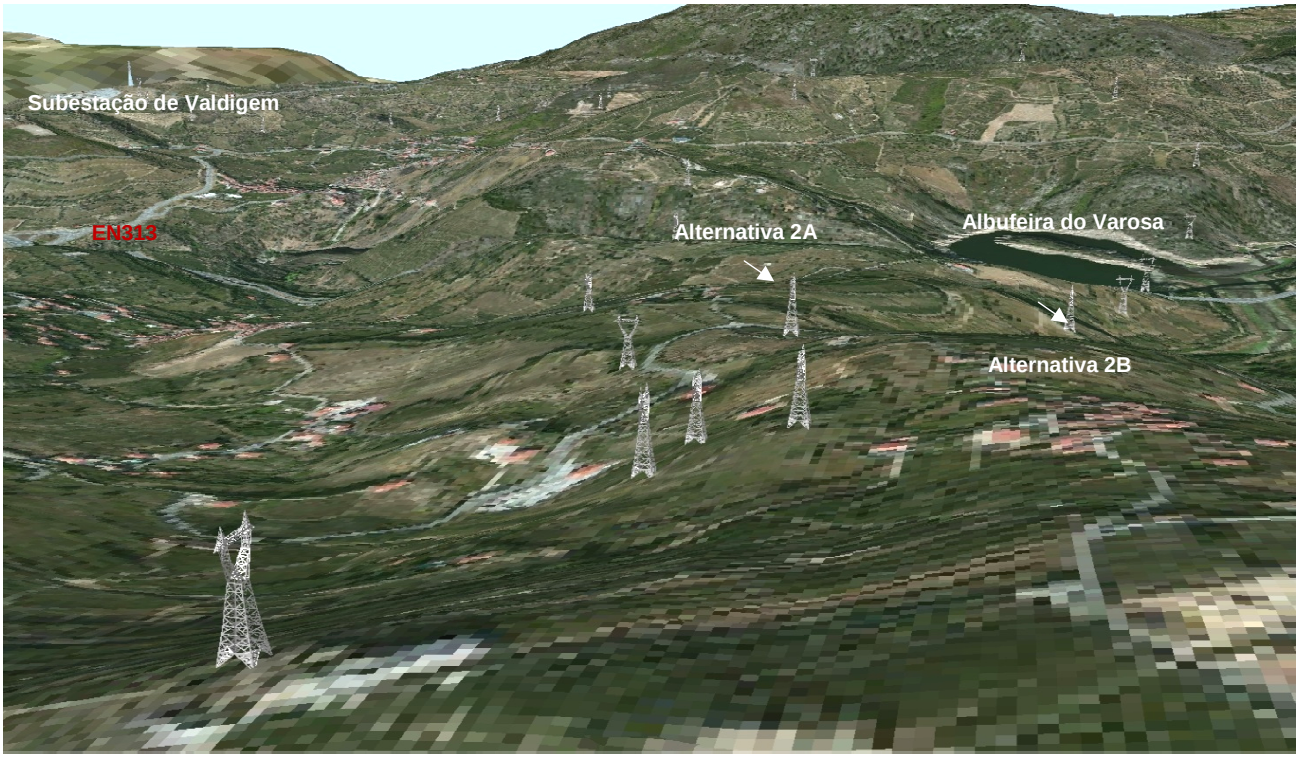
Da análise efectuada verifica-se que a linha será visível em todo o seu traçado e que a maioria dos apoios se localizam em zonas de reduzida absorção visual, permitindo uma fácil visualização da linha em diversos locais da área envolvente. Os apoios que se localizam a meia encosta, constituem menor impacte na paisagem, entregues à capacidade de absorção e sensibilidade visual do local de implantação dos mesmos. Consideram-se, ainda, em termos de interferências visuais mais significativas, os troços que se localizam alinhados com linhas de festo, os que transpõem estradas e caminhos e os que se desenvolvem na proximidade dos aglomerados ou de pontos de grandes amplitudes visuais.

Neste contexto, o troço 1, que apresenta logo à saída da subestação de Valdigem alguns dos maiores apoios em termos de altura, surge visível das aglomerações próximas mas também para quem se desloca ao miradouro do Cabeço de S. Domingos e para quem circula nas EN313 e na A24/IP3. Trata-se de um impacte visual negativo, permanente de elevada magnitude e significado verificando-se que todos os apoios estão em área de maior visibilidade de acordo com o **Desenho 8**.

Simulação da implantação da linha à saída da SVG com o aglomerado de Valdigem ao fundo

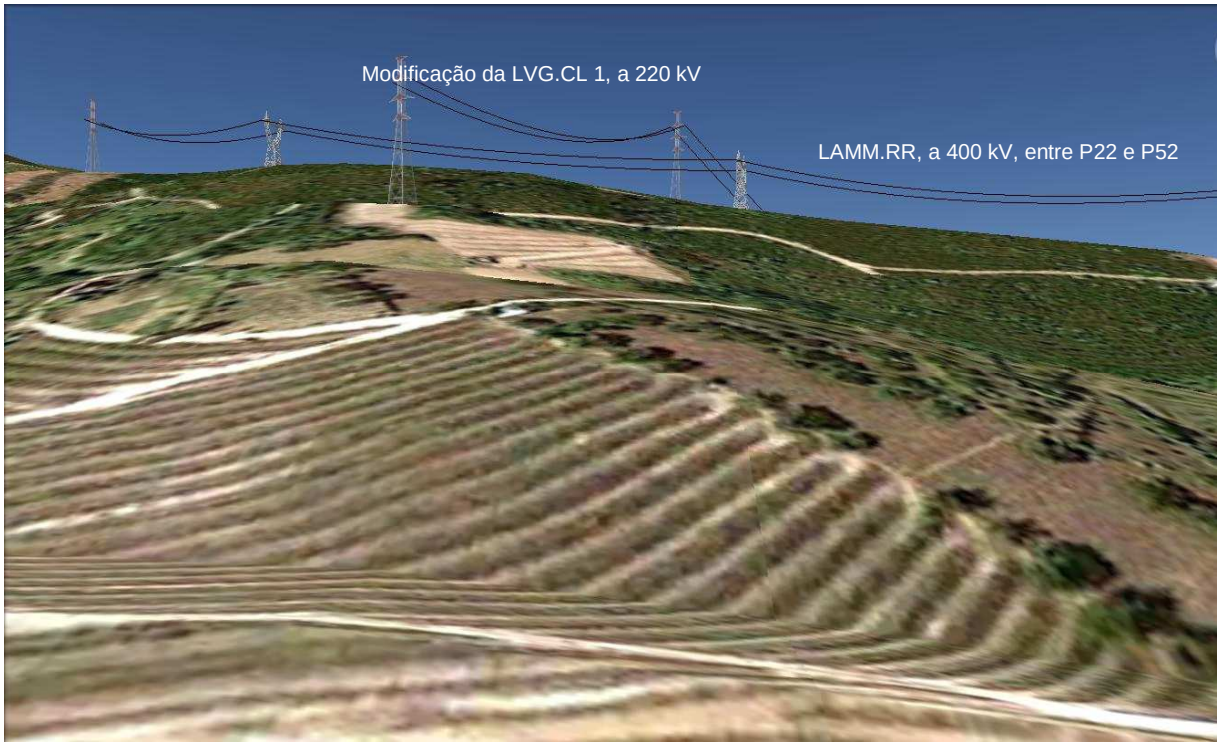
Ao avançar para o troço 2, pode-se afirmar que a Alternativa 2A apesar de cruzar a EM542 quatro vezes, surge com um impacte visual de média magnitude e significado pelo facto de não possuir aglomerados na sua linha de desenvolvimento. O mesmo acontece com a Alternativa 2B, a qual no entanto se apresenta induzindo um impacte mais significativo por possuir apoios que se desenvolvem acompanhando uma linha de festo (P31B, P32B, P33B e P34B) e por possuir apoios de maior altura (P35B e P36B) e, por isso, com uma amplitude de visão superior. Neste troço de paisagem, a magnitude e significância do impacte é diminuída por se tratar de uma sub-unidade de menor sensibilidade, exactamente por não apresentar povoamento. Ainda na sub-unidade de paisagem “zona da Albufeira do Varosa”, no troço 3, selecciona-se a Alternativa 3A por ser aquela que comparativamente induz um menor impacte por se apresentar mais afastada de núcleos urbanos, uma vez que a Alternativa 3B possui um apoio de maior altura (P39B com 60,6 m de altura, 20 m superior aos outros apoios deste troço) e a Alternativa 3C é a que mais se aproxima de Souto Côvo.

Simulação da implantação da linha (Alternativa 2A e Alternativa 2B) vista da linha de festo que delimita a nascente a sub-unidade “zona da albufeira do Varosa”



Simulação da implantação da linha (Alternativa 2A e 2B) vista da linha de festo que delimita a poente a sub-unidade "zona da albufeira do Varosa"

No troço 4, coincidente com a sub-unidade "zona de Lamego", o projecto surgirá na paisagem com uma imagem não linear devido ao cruzamento de linhas e com um desenvolvimento que cruza estradas e caminhos e que apresenta alguma aproximação ao povoamento, aqui mais disperso. Também é neste troço que surgem os maiores apoios de toda a linha (P50/14 e P52/16 ambos com 71,6m de altura) e que, à semelhança do troço inicial, os apoios apresentam maior visibilidade (**Desenho 8**), pelo que se considera que o impacte visual gerado é negativo e de elevada magnitude e significado.



Simulação da implantação da linha (troço 4) vista da EM539

No **Quadro 6.12** seguinte sintetizam-se os impactes gerados pela concretização do projecto para a fase de exploração.

Quadro 6.12 - Síntese dos impactes na paisagem. Fase de exploração

Troço	Unidade de paisagem/ sensibilidade paisagística	Avaliação do impacte
1	Zona do Cabeço de S. Domingos – sensibilidade elevada	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de elevada magnitude e significado
2A	Zona do Cabeço de S. Domingos – sensibilidade elevada	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de elevada magnitude e significado
	Zona da albufeira do Varosa – sensibilidade média	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de média magnitude e significado
2B	Zona do Cabeço de S. Domingos – sensibilidade elevada	Negativo, certo, directo, temporário, irreversível de elevada magnitude e significado
	Zona da albufeira do Varosa – sensibilidade média	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de elevada magnitude e significado
3A	Zona da albufeira do Varosa – sensibilidade média	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de média magnitude e significado
3B		Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de elevada magnitude e significado
3C		
4	Zona de Lamego – sensibilidade elevada	Negativo, certo, directo, permanente, irreversível de elevada magnitude e significado

Em síntese, mais uma vez se verifica que é nas sub-unidades de paisagem “zona do Cabeço de S. Domingos” e “zona de Lamego” que se registam os principais impactes sobre a paisagem, reafirmando a elevada sensibilidade paisagística do local. Contudo é de salientar que, mais uma vez, se registam variações muito ténues entre as sub-unidades de paisagem definidas.

Refere-se, ainda, que com o passar do tempo haverá uma habituação do observador ao novo elemento, a linha, o que minimizará o efeito visual negativo.

Um outro aspecto que deve ser considerado, como cumulativo mas também como minimizador do efeito negativo na paisagem em virtude da habituação, é o facto da área ter outras linhas na proximidade, nomeadamente as que saem da Subestação de Valdigem.

6.4.6. Ordenamento do Território

6.4.6.1. Enquadramento

Os potenciais impactes de infra-estruturas deste tipo sobre o ordenamento do território prendem-se, normalmente, com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinadas a outras finalidades. Estes impactes iniciam-se na fase de construção mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um carácter permanente, razão pela qual se analisaram os impactes da fase de construção e de exploração conjuntamente.

Tal como anteriormente referido, a afectação potencial introduzida pela linha eléctrica em estudo apresentará uma natureza bastante circunscrita, localizada apenas ao local de implantação de apoios.

6.4.6.2. Fase de construção/exploração

6.4.6.2.1. Planos de ordenamento do território de âmbito regional

Da análise efectuada aos **planos de ordenamento do território de âmbito regional** que incidem sobre a área de estudo (PROT Norte, POR Norte, PBH do Douro e PROF do Douro) concluiu-se que o presente projecto não revela incompatibilidades com os objectivos desses mesmos planos, não sendo de esperar a ocorrência de impactes negativos.

6.4.6.2.2. Planos de ordenamento do território de âmbito municipal

No que se refere aos planos de âmbito municipal importa analisar os potenciais impactes da concretização do projecto em estudo sobre o PIOT-ADV e sobre o PDM de Lamego.

PDM de Lamego

Em primeiro lugar importa salientar que o projecto em estudo não sobrepassada áreas urbanas e urbanizáveis (nem as definidas no PDM em vigor, nem as constantes da proposta de revisão do PDM que foi fornecida pela CM de Lamego,ainda não aprovada) nem sobrepassa áreas sujeitas a Planos de Urbanização (o PU de Lamego encontra-se a Sul do traçado), não havendo a registar quaisquer impactes a esse nível.

Como o projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, não se encontra previsto na proposta de ordenamento do PDM de Lamego, nem existe espaço canal destinado a tal, a implantação da linha e respectivos apoios incidirá, sempre, sobre classes de espaços que se destinam a outra finalidade, constituindo-se um impacte negativo, provável, indirecto, permanente e irreversível e localizado.

Os apoios previstos pelo projecto serão implantados sobre três classes de espaços: “zonas de salvaguarda”, “áreas de ocupação condicionada” e “unidades operativas”, neste caso correspondendo à unidade operativa da albufeira do Varosa. No **Quadro 6.13** apresenta-se a quantificação das áreas das classes de espaços definidas na carta de Ordenamento do PDM de Lamego que serão ocupadas com a implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas em cada troço e alternativas consideradas no presente EIA

Quadro 6.13 – Classes de espaços identificadas no PDM de Lamego ocupadas pela implantação dos apoios da linha

Troços		Classes de espaço(1)	Apoio	Área temporariamente ocupada (m^2)	Área a ocupar definitivamente (m^2)
LAMM.RR, a 400kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas (LVG.VM 4, a 220kV)					
T1		Area de ocupação condicionada	P22/19, P23, P27	1200	266
		Areas de salvaguarda	P25, P26, P28	1200	191
T2	**2A**	Area de ocupação condicionada	P30A, P31A, P33A, P34A, P35A	2000	373
		Areas de salvaguarda	P29A, P32A,	800	120
		Unidade Operativa	P33A, P34A,	800	155
	2B	Area de ocupação condicionada	P30B, P31B, P33B, P36B, P38B	2000	469
		Areas de salvaguarda	P29B, P32B, P34B, P35B, P37B	2000	366
		Unidade Operativa	P33B, P34B, P35B, P36B, P37B	2000	483
T3	**3A**	Area de ocupação condicionada	P37A, P40	800	120
	3B	Area de ocupação condicionada	P39B, P40	800	172
	3C	Area de ocupação condicionada	P39C, P40	800	120
T4		Area de ocupação condicionada	P41, P42, P43, P44, P45, P46, P47, P48, P49/13*, P50/14*, P51/15*	4400	996
		Areas de salvaguarda	P52/16*	400	197
LVG.CL 1, a 220kV					
T4 (LVG.CL 1, a 220kV)		Area de ocupação condicionada	P18, P19	800	77

(1) – Salienta-se que a ocupação de áreas condicionadas e classificadas como REN e RAN é contabilizada no capítulo das condicionantes

Quadro 6.14 – Classes de espaços identificadas no PDM de Lamego ocupadas pela implantação dos apoios da totalidade da linha de acordo com as alternativas em estudo

Alternativas	Área de ocupação condicionada		Areas de salvaguarda		Unidade Operativa	
	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)	OT (m^2)	OP (m^2)
Total T1 + Alt 2A (T2) + Alt 3A (T3) + T4	8400	1755	2400	508	800	155
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	8400	1903	2400	754	2000	483
Total T1 + Alt 2B (T2) + Alt 3B (T3) + T4	8400	1851	2400	754	2000	483

Da análise dos quadros acima apresentados constata-se que a classe de espaços "áreas de ocupação condicionada" será a mais afectada com o projecto em estudo, que é também a classe de espaços mais representativa na área de estudo.

De acordo com o Regulamento do PDM de Lamego, e tal como referido no *capítulo 5.2.8.3*, nestas zonas são permitidas construções desde que "*não afectem negativamente as áreas envolventes, quer do ponto de vista paisagístico, quer da sua utilização*". A este respeito refere-se o Parecer da Comissão de Avaliação do EIA da LAMM.RR, a 400 kV onde, relativamente à análise dos impactes no ordenamento do território do então designado Troço 3 (que este projecto vem agora substituir) era referido " *Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Lamego (RCM nº 45/94, de 23 de Junho) não se verifica incompatibilidade de acção, afectando a linha a classe de espaço "áreas de protecção condicionada" (art. 37º e 38º do Regulamento do PDM). Estas áreas, segundo o preâmbulo do Regulamento, constituem um instrumento de flexibilidade tendente a absorver os factores imprevistos que certamente ocorreão durante a vigência deste Plano".*

Considera-se, assim, pese embora os impactes na paisagem que serão originados pela concretização do projecto em estudo, não há a registar situações de incompatibilidade com o que se encontra definido no PDM de Lamego para esra classe de espaços.

A segunda classe de espaços mais afectada corresponde às "áreas de salvaguarda" que inclui áreas de RAN, áreas de REN e áreas sujeitas a regime florestal e baldios, aplicando-se a legislação especifica e/ou os regimes próprios

Por último regista-se a ocupação da classe de espaços "unidades operativas" neste caso da albufeira do Varosa, que é maior no caso da Alternativa 2B (por via do maior número de apoios que é instalado na zona delimitada por esta unidade operativa) que no caso da Alternativa 2A. De acordo com o Regulamento do PDM de Lamego, e tal como referido no *capítulo 5.2.8.3*, as unidades operativas definidas na planta de ordenamento do PDM "*serão progressivamente objecto de outros planos de ordenamento, cujos objectivos serão atempadamente definidos pela Câmara Municipal*". Não se encontra publicado nenhum plano de ordenamento para esta unidade, nem existe a definição de quaisquer acções a tomar pela CM relativamente à mesma.

Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT - ADV)

No que se refere ao **PIOT-ADV** considera-se que o desenvolvimento do projecto em estudo não irá pôr em causa os valores intrínsecos do Alto Douro Vinhateiro nem os seus objectivos de gestão, já que o traçado da linha não interfere com a delimitação desta área classificada e sujeita a plano de ordenamento.

Regista-se que a totalidade do projecto se encontra implantado na recentemente criada Zona Especial de Protecção ao ADV, sendo referido no diploma de publicação que poderá "*especificar zonas non aedificandi, áreas de sensibilidade arqueológica com graduação das restrições, bens imóveis ou grupos de bens imóveis*", entre outros. **Poderá, assim, ser expectável que venham a ser introduzidas medidas de gestão específicas e eventuais restrições ao uso do solo nesta zona de elevada extensão, mas que, de momento, não se encontram definidas nem publicadas**. Considera-se, assim, que o projecto será responsável por impactes negativos mas indeterminados.

6.4.7. Condicionantes ao Uso do Solo

6.4.7.1. Enquadramento

Na área de estudo há a registar a existência de um conjunto de condicionantes biofísicas, urbanísticas e servidões. Dada a sua extensão e o desenvolvimento do projecto é inevitável que a implantação física dos apoios venha a afectar áreas condicionadas, embora na fase anterior dos estudos se tenha procurado minimizar interferências com as mesmas.

De uma forma geral os principais impactes ou interferências originados pelo projecto em análise sobre as áreas condicionadas estão relacionados com a afectação/destruição dessas áreas e/ou pela inviabilização dos seus usos. A afectação destas áreas constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se mantém durante a fase de exploração das infra-estruturas, onde assume carácter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afectações permanentes do solo pela colocação dos apoios.

De lembrar que não são conhecidas as localizações previstas para a implantação de estaleiros e caminhos temporários, pelo que não é possível contabilizar o impacte que estes possam causar sobre áreas condicionadas, sendo este impacte considerado indeterminado.

6.4.7.2. Fase de construção/Fase de exploração

6.4.7.2.1. Impactes sobre as Condicionantes Biofísicas

Descrevem-se seguidamente os impactes do projecto sobre as condicionantes biofísicas identificadas na área de estudo:

Reserva Agrícola Nacional: Com base na informação constante no **Desenho 10** verifica-se que nenhum dos apoios se insere em áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN), pelo que não se verificarão impactes ao nível desta condicionante legal.

Reserva Ecológica Nacional: Na área de estudo considerada no EIA verifica-se a existência de extensas áreas classificadas de Reserva Ecológica Nacional (REN), em particular no que se refere à classe de "áreas com risco de erosão". No **Quadro 6.15** apresentam-se as classes de REN ocupadas pela implantação dos apoios, durante a fase de construção (ocupação temporária) e durante a fase de exploração (ocupação permanente). As interferências do projecto podem incluir um total de 8 ou 10 apoios, consoante se considerar a Alternativa 2A ou a Alternativa 2B, que se traduzem pela afectação permanente de uma área que pode variar entre 608 m^2 e 876 m^2, consoante se considerar a Alternativa 2A ou a Alternativa 2B. Considera-se que o impacte associado é negativo, directo, certo, que se inicia na fase de construção e que se mantém na fase de exploração, onde assume um carácter definitivo, embora afectando uma área menor. Face às reduzidas áreas a serem ocupadas considerou-se que este impacte apresenta uma reduzida magnitude e significado.

Quadro 6.15 - Classes de REN ocupadas pela implantação dos apoios da linha em estudo

Troços		Apoios	Areas com risco de erosão (corresponde à classe "**areas com risco de erosão hídrica do solo**", tal como definida no Decreto –Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, com as alterações da Declaração de Rectificação nº 68B, de 21 de Outubro)		Cabeceiras de Linhas de Água (corresponde à classe "**áreas estratégicas de protecção e recarga de aquíferos**", tal como definida no Decreto –Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto, com as alterações da Declaração de Rectificação nº 68B, de 21 de Outubro)	
			Área temporariamente ocupada (m^2)	**Área a ocupar definitivamente (m^2)**	**Área temporariamente ocupada (m^2)**	**Área a ocupar definitivamente (m^2)**
T1		P24, P25, P26, P27, P28	2000	291	--	--
T2	2A	P29A, P32A	800	120	--	--
	2B	P29B, P32B, P34B, P37B	1600	268	--	--
T3	3A	--	--	--	--	--
	3B	--				
	3C	--				
T4		P52/16	-	-	400	197

Domínio Público Hídrico: Não será implantado nenhum apoio em zona de domínio público hídrico, nem na faixa de protecção à albufeira do Varosa, não havendo a registar impactes a este nível.

Alto Douro Vinhateiro: O projecto em análise não interfere com a área classificada do Alto Douro Vinhateiro, embora se insira totalmente na Zona Especial de Protecção da mesma.

Zonas sujeitas a perímetros florestais: Na fase inicial do trabalho identificou-se, na área de estudo alargada então considerada, a existência do Perímetro Florestal de Leomil. Tendo em consideração o traçado da linha entretanto definido, não se prevê a ocorrência de quaisquer interferências do projecto com a área deste perímetro florestal, já que nenhum dos apoios será implantado no interior do mesmo, não havendo a registar impactes a este nível.

Povoamentos Florestais Percorridos pelos Incêndios: Os povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos encontram uma expressão territorial pouco significativa no interior da área de estudo, registando-se situações dessas esencialemnte na zona final do traçado e pequenas manchas na zona intermédia. Face ao constante no regime jurídico de protecção das Áreas percorridas por Incêndios Florestais, na redacção do Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de Março, que admite a possibilidade de levantamento das proibições de construção para os casos de acções de interesse público, reconhecidos como tal por despacho conjunto, considera-se que a implantação de apoios nestes locais não será susceptível de gerar impactes, no caso de requerido o estatuto de interesse público pelo projecto.

6.4.7.2.2. Impactes sobre as Condicionantes Urbanísticas e Servidões

Identificam-se seguidamente os principais impactes sobre as condicionantes urbanísticas e servidões associados à implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas e/ou à presença da linha propriamente dita:

Áreas urbanas e urbanizáveis:

A linha em estudo não sobrepassa nenhuma área urbana e urbanizável (quer as definidas no PDM de Lamego em vigor, quer as delimitadas na proposta de revisão do PDM de Lamego) em nenhum dos troços estudados, pelo que se considera que não existem impactes associados a esta condicionante.

A linha também não sobrepassa nenhuma casa de habitação dispersa, tal como se analisa no capítulo dos impactes na componente social.

Infra-estruturas de abastecimento de água:

A LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas sobrepassa um emissário de abastecimento de água que se desenvolve ao longo da EN226-1, no troço 4, entre os apoios P41 e P42. Ambos os apoios localizam-se a mais de 100 m do emissário (o apoio P41 localiza-se a cerca de 220m e o apoio P42 localiza-se a cerca de 400m) não sendo expectáveis quaisquer impactes sobre esta infra-estrutura e respectiva servidão.

Servidões aeronáuticas:

Os troços iniciais da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 (troço 1 e parte do troço 2) inserem-se nas servidões aeronáuticas gerais do Aeródromo de Vila Real (a área de estudo insere-se na zona final desta servidão, e localiza-se a cerca de 16,5 km desta infra-estrutura aeronáutica) e do Aeródromo de Lamego-Armamar (a área de estudo insere-se numa zona marginal do círculo central da servidão geral e localiza-se a cerca de 5,5 km desta infra-estrutura aeronáutica).

Face às distâncias em causa e ao posicionamento da linha na zona dessas servidões, considera-se que as servidões aeronáuticas identificadas não se constituem como condicionantes ao projecto, não se prevendo que ocorram impactes a este nível.

Pontos de água:

Embora a informação disponibilizada pela ANPC no âmbito do presente EIA não faça referência a pontos de água de apoio a combate a incêndios na área de estudo, da consulta da base de dados do SCRIF – Cartografia de Risco de Incêndio Florestal, foram identificados 6 pontos de água, sendo que apenas um deles apresenta acesso possível por helicóptero (ponto ID5088 – Barragem do Varosa que se localiza no troço 2 – Alternativa 2A). Para os restantes pontos de água o acesso é apenas realizado por terra, não sendo possível o acesso por meios aéreos, pelo que não se constituem como condicionantes ao projecto.

Tal como referido no capítulo 5.2.9.3, aos pontos de água aplicam-se zonas de protecção, restrita e alargada, de 250 m e 500 m, respectivamente, habitualmente aconselhados para a salvaguarda da sua funcionalidade por via aérea. A delimitação da área com 250 m de raio estabelece um perímetro mínimo livre de intersecções, para que o ponto de água possa ser usado por helicópteros (de acordo com informação do SNBPC), enquanto a segunda área, com 500 m de raio, estabelece um perímetro em cujo interior a instalação de linhas, não sendo impeditiva do seu uso, limita as capacidades dos helicópteros e impõe a sinalização dos troços das linhas que aí passem.

A linha em estudo, na zona da Alternativa 2A, interfere directamente com as áreas de protecção dos 500m e dos 250m do ponto ID5088 – Barragem do Varosa (no vão entre os apoios P31A e P32A), o que implicará a necessidade de sinalização deste troço, caso a Alternativa 2A venha a ser seleccionada. Refere-se, contudo, que existe parece existir uma deslocação do ponto de água relativamente à albufeira que lhe dá o nome – albufeira do Varosa, já que as coordenadas deste ponto de água que constam da base de dados acima referida, apontam para a sua localização na EM 542, e não na albufeira. Neste contexto, o impacte sobre esta condicionado associado à concretização da linha foi considerado como potencialmente negativo, directo e permanente embora seja incerto (não é claro se a localização real do ponto de água é a que consta da base de dados), de reduzida magnitude e signficado e minimizável.

Vértices geodésicos:

Na área de estudo considerada no EIA não se verifica a existência de vértices geódesicos pelo que não são expectáveis quaisquer impactes sobre este tipo de infra-estruturas e áreas de servidão.

Servidões radioeléctricas:

Foi identificada uma ligação hertziana no interior da área de estudo, Santa Helena <> Régua, licenciada em nome da PTC, e com um processo de constituição de servidão radioeléctrica em curso. Este feixe hertziano atravessa a área de estudo perpendicularmente, na zona final das Alternativa 2A e 2B, sensivelmente entre os apoios P34A e P35A, no caso da Alternativa 2A, e entre os apoios P37B e P38B, no caso da Alternativa 2B. Esta servidão impõe restrições altimétricas, fornecidas pela ANACOM, que foram tomadas em consideração pela equipa projectista, no desenvolvimento do traçado das duas alternativas (de forma a viabilizar os dois traçados),

De acordo com os dados de projecto, na zona da Alternativa 2A que cruza este feixe hertziano a linha encontra-se cerca de 4,5 m abaixo do limite de segurança requerido pela ANACOM e na zona da Alternativa 2B a linha encontra-se cerca de 23m abaixo do referido limite de segurança.

Considera-se, assim, que com os traçados agora desenvolvidos são evitadas interferências com esta servidão sendo que a ANACOM será consultada no âmbito do licenciamento.

Servidões rodoviárias:

A LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, sobrepassa uma série de estradas e caminhos, que foram identificados no presente EIA, de onde se destacam o IP3/A24, a EN542, a EN313, a EN2, a EN 226 e a EN 226-1. O projecto da linha prevê o estabelecimento de distâncias de segurança (entre os cabos e as vias rodoviárias atravessadas) acima dos mínimos regulamentares, nos respectivos cruzamentos, adoptando-se os critérios a este respeito definidos pela REN, S.A, não se prevendo que, a este nível, ocorram quaisquer impactes.

No *capítulo 5.2.9.3.7* são identificados os locais de sobrepassagem das rodovias pela linha e as distâncias dos apoios mais próximos relativamente ao limite exterior da via. As situações de maior proximidade dos apoios às vias sobrepassadas ocorrem no troço 1 (o apoio P24 será implantado a cerca de 12m do limite exterior da EN 313, ou seja a cerca de 18m do eixo da via) e no troço 2 (o apoio P35B será implantado a cerca de 21m do limite do viaduto onde se desenvolve a IP3/A24, e o apoio P36A será implantado a cerca de 10m do limite exterior da EN2, ou seja a cerca de 16m do eixo da via). Refere-se, contudo, que não se dispõe de informação cartográfica de projecto destas vias com a delimitação exacta das faixas de rodagem, bermas e valetas que permitam a contabilização das distâncias exactas a que os apoios se localizam dos elementos das estradas.

No **Quadro 6.16** apresenta-se um resumo das possíveis interferências da linha em estudo com as áreas de servidão rodoviária. De acordo com a análise efectuada, e tendo em consideração o grau de detalhe da informação de que se dispõe relativamente às estradas em causa, considera-se que os apoios referidos no quadro acima mencionado (P24, P35B, P36A) encontram-se inseridos na delimitação abrangente de áreas *non aedificandi* da EN313, IP3/A23 e EN2, na maioria dos casos de forma marginal, não se encontrando, contudo, em nenhum dos casos, inseridos nas áreas mais restritivas consideradas igualmente na definição das áreas *non aedificandi*, tal como referido no capítulo 5.2.9.3.7.

Quadro 6.16 – Resumo da inteferência da linha em estudo com as áreas de servidão rodoviária

Rodovia	Posição relativa dos apoios face à rodovia em causa	Área non-aedificandi	
Itinerários Principais		**50 m para cada lado do eixo da estrada**	**Menos de 20m da zona da estrada**
IP3/A23	Apoio P35B implantado a cerca de 21 m do limite exterior do viaduto	Sim	Não
Estradas Nacionais		**20 m para cada lado do eixo da estrada**	**Menos de 20m da zona da estrada**
EN2	Apoio P36A implantado a cerca de 10m do limite exterior da via (a cerca de 16m do eixo da via).	Sim	Não
EN313	Apoio P24 implantado a cerca de 12m do limite exterior da via (a cerca de 18m do eixo da via).	Sim	Não

Projectando uma situação futura, e no que respeita a projetos de amplicação e/ou rectificação destas vias refere-se o seguinte:

- No que concerne à EN2 desconhece-se a existência de intenções de ampliação e/ou rectificação desta via nesta zona (a resposta da EP ao pedido de informação enviado no âmbito do presente EIA nada refere relativamente a esta via).
- No que respeita à EN313, a EP-Estradas de Portugal informou acerca da existência de um projecto de rectificação da mesma que incide sobre a zona onde se desenvolve o projecto da linha. Da sobreposição da informação recebida da EP, não se detectam incompatibilidades, sendo, contudo, que o projecto da linha terá que ser submetido ao parecer da EP – Estradas de Portugal.
- No caso do IP3/A24, não foi fornecida qualquer informação relativa a intenções de ampliação desta via na zona em questão. Salienta-se, ainda, que em termos de projecto se propôs a sinalização do apoio P35B, pela sua proximidade à via. A este respeito reitera-se o que foi acima referido, relativamente à necessidade de submeter o projecto de execução da linha à apreciação da EP – Estradas de Portugal.

Em resumo, considera-se que, à partida, não serão expectáveis impactes negativos significativos a este nível, pese embora as situações de maior proximidade dos apoios às vias atrás referidas, que poderão ser minimizadas em sede de projecto de execução se for reconhecida a necessidade.

Rede eléctrica:

Nas imediações da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas existem algumas linhas de MAT da Rede Nacional de Transporte (RNT), nomeadamente:Linha Valdigem-Carrapatelo 1, a 220 kV (LVG.CL 1); Linha Valdigem-Carrapatelo 2, a 220 kV (LVG.CL 2)/Linha Valdigem-Carrapatelo 3, a 220 kV (LVG.CL 3); Linha Valdigem-Vermoim 4/5, a 220 kV (LVG.VM 4/5); Linha Valdigem-Recarei 1 (LVG.RR 1)/ Valdigem-Urrô (LVG.UR). O presente projecto prevê a salvaguarda das distâncias de segurança relativamente, não sendo expectáveis quaisquer impactes a este nível.

Em **síntese** pode-se dizer que:

- Não são expectáveis impactes do projecto sobre as seguintes condicionantes existentes na área de estudo: solos classificados como RAN, domínio público hídrico, Alto Douro Vinhateiro, zonas sujeitas a perímetros florestais, povoamentos florestais percorridos por incêndios, áreas urbanas e urbanizáveis, infra-estruturas de abastecimento de água e suas servidões, servidões aeronáuticas, vértices geodésicos e suas servidões e rede eléctrica e servidões associadas.
- Foram identificadas interferências do projecto com: solos classificados como REN, pontos de água e zonas de protecção, servidões radioeléctricas, servidões rodoviárias.
- A afectação de áreas de REN podem decorrer da implantação de um total de 8 ou 10 apoios, consoante se considerar a Alternativa 2A ou a Alternativa 2B, que se traduzirão na afectação permanente de uma área que pode variar entre 608 m^2 e 876 m^2, consoante se considerar a Alternativa 2A ou a Alternativa 2B. Esta afectação traduz-se num impacte negativo, directo, permanente, embora localizado, de reduzida magnitude e de significado mediano.
- A implantação da Alternativa 2A implicará a necessidade de sinalizar a linha nos vãos que atravessam as zonas de protecção do ponto de água - ponto ID5088 – Barragem do Varosa, pese embora o que foi referido relativamente às dúvidas quanto às coordenadas deste ponto de água dadas pela base de dados consultada. O impacte associado, pese embora o seu carácter de incerteza, será minimizável, apresentando uma magnitude e significado reduzidos.
- Relativamente ao feixe hertziano identificado e à proposta de servidão em curso, o traçado desenvolvido para as duas alternativas que cruzam esta zona, permite a passagem da linha abaixo do limiar de segurança, com uma "folga" de 4,5 m no caso da Alternativa 2A e com uma "folga" de 23m no caso da Alternativa 2B.
- Relativamente às servidões rodoviárias há a referir a proximidade de alguns dos apoios a vias que são sobrepassadas, sendo que alguns desses apoios abrangem parte da zona *non aedificandi* dessas vias (caso do apoio P24 no que se refere à EN313, do apoio P35B no que se refere ao IP3/A23 e do apoio P36A no que se refere à EN2), embora em nenhuma situação se encontrem implantados a distâncias inferiores às que se encontram definidas em diploma legal próprio relativamente à zona da estrada. Realça-se, ainda que não foram identificados projectos de alargamento das mesmas que possam por em causa a localização dos mesmos, pese embora algumas situações de maior proximidade.

Considera-se, assim, que os impactes nas **condicionantes ao uso do solo** originados pela implantação do projecto, serão negativos, directos, localizados, certos, temporários na sua maior extensão e permanentes apenas na zona de implantação dos apoios, ireversíveis, não minimizáveis (no caso da afectação de solos REN), de magnitude reduzida e pouco significativos a significativos.

6.4.8. Ambiente Sonoro

6.4.8.1. Fase de construção

A fase de construção de uma Linha de Muito Alta Tensão compreende, em geral, algumas actividades susceptíveis de originar um aumento dos níveis sonoros nas áreas envolventes aos locais de obra. Essas actividades implicam a utilização de maquinaria diversa e estão associadas à circulação de veículos para transporte de materiais e eventual utilização de explosivos. Os impactes no ambiente sonoro, nesta fase, dependem da distância das fontes de ruído aos receptores sensíveis.

Durante a fase de construção da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, poderão ocorrer algumas operações susceptíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes aos locais em obra, tais como utilização de maquinaria diversa, circulação de veículos para

transporte de materiais e eventual uso de explosivos. A execução das fundações e colocação dos apoios, bem como a circulação de veículos pesados para transporte de materiais poderão, também, contribuir para alterações do ambiente sonoro característico das zonas envolventes.

De acordo com as distâncias a que os receptores se situam dos apoios que irão ser implantados poderá ocorrer, ao nível da fase de construção, impacte sonoro negativo junto dos receptores sensíveis. Considerou-se que os receptores que se localizam a distâncias iguais ou inferiores a 80m poderão vir a sofrer impactes negativos em termos de emissão de ruído durante a fase de construção dos apoios mais próximos. No **Quadro 6.17** identificam-se os receptores em causa e a distância a que os mesmos se localizam relativamente aos apoios mais próximos e no **Desenho 12** pode observar-se a localização destes receptores.

Quadro 6.17 – Identificação dos receptores que se localizam a distâncias iguais ou inferiores a 80m relativamente aos locais de implantação dos apoios

Troços/Alternativas		Vãos da LAMM.RR, troço entre P22/19 e P52/16, a 400 kV	Tipologia do edificado (receptor)	Proximidade ao apoio mais próximo (m)
T1		P26 - P27	Casa de habitação (R1)	A 36,5m do P26
T3	3A	P36A - P37A	Casa de habitação (R4)	A 52,8m do P37A
T4		P42 - P43	Casa de habitação (R6)	A 43,6m do P43
		P43 - P44	Casa de habitação (R11)	A 48,9m do P44

Os receptores que poderão, assim, vir a sofrer maiores impactes em consequência dos trabalhos de construção dos apoios serão o R1, R4, R6 e R11. Atendendo, contudo, ao reduzido tempo de operação de demolição/implantação de apoios nas linhas, poder-se-á considerar a eventual ocorrência de impactes negativos no ambiente sonoro, de magnitude moderada e pouco significativos.

6.4.8.2. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração verifica-se que a própria linha poderá apresentar um potencial para originar ruído, ainda que de forma não permanente, dado que estas emissões sonoras são extremamente dependentes das condições meteorológicas. Existem diversos factores que determinam o potencial para a ocorrência de impactes no ruído decorrentes do funcionamento de uma LMAT, sendo distintos consoante o nível de tensão da linha.

O funcionamento da linha poderá levar ao aumento dos níveis sonoros, de carácter não permanente e que resultará da acção do vento e do denominado “efeito coroa”. O efeito coroa é originado por micro descargas eléctricas em redor dos condutores, sendo função das características dos condutores, da tensão da linha e da humidade relativa do ar. Este efeito pode ter significado em dias com chuva fraca ou neblina devido à água acumulada nos condutores. Por outro lado, verifica-se, ainda, a geração de ruído devido à passagem do vento através dos cabos.

Atendendo aos aspectos climáticos fortemente condicionantes à determinação do nível sonoro médio de longa duração, gerado pelas linhas eléctricas foi adoptada pela equipa projectista, a metodologia de cálculo de ruído em linhas aéreas de Muito Alta Tensão. Nesta metodologia são devidamente ponderadas as condições desfavoráveis para o período climático de um ano assim como considerada a contribuição de cada uma das fases da linha em estudo e as respectivas distâncias e cotas dos recptores à linha. Os resultados dos cálculos de ruído constam do **Anexo G**.

Calcularam-se os valores de exposição sonora e de incomodidade previstos com a exploração da linha em estudo, e apresenta-se nos quadros seguintes (**Quadro 6.18** e **Quadro 6.19**) o resumo das estimativas

sonoras junto dos receptores considerados, devidas à exploração da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas.

Quadro 6.18 – Avaliação do critério de exposição máxima (quadro resumo)

Receptores	Ruído residual				Ruído Particular			Ruído ambiente	
	Ld	Le	Ln	Lden	Ld	Le	Ln	Ln	Lden
Troço 1									
R1	40,2	48,8	42.4	49.7	31,4	31,4	31,4	42,7	50
Troço 2									
R2A	38	39,4	41.4	47.2	26,2	26,2	26,2	41,5	47,4
R3A	56,9	50,3	45.3	56.2	32,5	32,5	32,5	45,5	56,3
Troço 3									
R3B	56,9	50,3	45.3	56.2	29,5	29,5	29,5	45,4	56,3
R3C	56,9	50,3	45.3	56.2	27,2	27,2	27,2	45,4	56,3
R4A	56,9	50,3	45.3	56.2	31,9	31,9	31,9	45,5	56,3
R4B	56,9	50,3	45.3	56.2	33	33	33	45,6	56,3
R4C	56,9	50,3	45.3	56.2	30,6	30,6	30,6	45,4	56,3
R5A	56,9	50,3	45.3	56.2	31,9	31,9	31,9	45,5	56,3
R5B	56,9	50,3	45.3	56.2	31,4	31,4	31,4	45,5	56,3
R5C	56,9	50,3	45.3	56.2	27,6	27,6	27,6	45,4	56,3
Troço 4									
R6	40,2	48,8	42.4	49.7	31,4	31,4	31,4	42,7	50
R7	40,2	48,8	42.4	49.7	29,7	29,7	29,7	42,6	49,9
R8	40,2	48,8	42.4	49.7	27,5	27,5	27,5	42,5	49,8
R9	40,2	48,8	42.4	49.7	28,9	28,9	28,9	42,6	49,9
R10	42,7	42,5	31.1	42.7	31,1	31,1	31,1	32.2	43,8
R11	42,7	42,5	31.1	42.7	32,2	32,2	32,2	33.2	44,1
R12	42,7	42,5	31.1	42.7	31,7	31,7	31,7	32.7	43,9
R13	46	45,9	45.5	51.9	30,9	30,9	30,9	45,6	52,1

Quadro 6.19 - Avaliação do critério da incomodidade (quadro resumo)

Receptores	R. Ambiente Futuro (RambActual+Rparticular)			R- Residual			Incomodidade		
	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln	Ld	Le	Ln
Troço 1									
R1	40,7	48,9	42,7	40,2	48,8	42.4	NA	0,1	NA
Troço 2									
R2A	38,3	39,6	41,5	38	39,4	41.4	NA	NA	NA
R3A	56,9	50,4	45,5	56,9	50,3	45.3	0,0	0,1	0,2
Troço 3									
R3B	56,9	50,3	45,4	56,9	50,3	45.3	0,0	0,0	0,1
R3C	56,9	50,3	45,4	56,9	50,3	45.3	0,0	0,0	0,1
R4A	56,9	50,4	45,5	56,9	50,3	45.3	0,0	0,1	0,2
R4B	56,9	50,4	45,6	56,9	50,3	45.3	0,0	0,1	0,2
R4C	56,9	50,3	45,4	56,9	50,3	45.3	0,0	0,0	0,1
R5A	56,9	50,4	45,5	56,9	50,3	45.3	0,0	0,1	0,2
R5B	56,9	50,4	45,5	56,9	50,3	45.3	0,0	0,1	0,2
R5C	56,9	50,3	45,4	56,9	50,3	45.3	0,0	0,0	0,1
Troço 4									
R6	40,7	48,9	42,7	40,2	48,8	42.4	NA	0,1	NA
R7	40,6	48,9	42,6	40,2	48,8	42.4	NA	0,1	NA
R8	40,4	48,8	42,5	40,2	48,8	42.4	NA	0,0	NA
R9	40,5	48,8	42,6	40,2	48,8	42.4	NA	0,0	NA
R10	43,0	42,8	32.2	42,7	42,5	26	NA	NA	NA
R11	43,1	42,9	33.2	42,7	42,5	26	NA	NA	NA
R12	43,0	42,8	32.7	42,7	42,5	26	NA	NA	NA
R13	46,1	46,0	45,6	46	45,9	45.5	0,1	0,1	0,1

N/A – Não aplicável dado que o valor de do ruído ambiente futuro LAeq ≤ 45 dB(A),

Pela análise dos resultados das estimativas efectuadas, verifica-se que a exploração da Linha LAMM.RR, troço entre P22 e P52, a 400 kV e Desvio de Linhas Associadas não irá gerar níveis sonoros acima dos limites regulamentares, cumprindo quer o critério de exposição sonora, quer o de incomodidade. Deste modo, prevê-se que, em fase de exploração, não ocorrerão impactes negativos no ambiente sonoro junto dos receptores sensíveis, devidas ao ruído gerado por esta linha.

6.4.9. Componente Social

6.4.9.1. Enquadramento

Os impactes da implantação de uma linha de transporte de energia sobre as populações são diversos e, muitas vezes, acabam por ser percebidos como as afectações mais significativas do projecto. As principais preocupações das populações relativamente ao funcionamento da linha de transporte de energia estão relacionadas com:

- A sobrepassagem de edificações, embora essa sobrepassagem não implique a impossibilidade dos usos actuais dos edifícios que são sobrepassados.
- A alteração da paisagem, com impactes visuais sobre zonas residenciais.
- A inibição de povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido sob a linha - o facto de, na faixa sobrepassada pela linha, ficarem impedidos os povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido, poderá traduzir-se numa perda de valor económico dos terrenos afectados, com consequentes prejuízos para os donos das propriedades. Contudo, em termos económicos, essas situações são devidamente salvaguardadas através das indemnizações correspondentes.
- Aspectos de segurança e riscos de acidente (queda de linhas, por exemplo).
- A degradação pontual da qualidade do ambiente associadas a emissão de ruído e de ozono em consequência do efeito de coroa.

Refira-se, ainda, que a abertura e/ou melhoria de acessos aos locais de implantação dos apoios poderão ter reflexos positivos sobre a acessibilidade dos terrenos situados nas imediações podendo vir a constituir, assim, um impacte positivo indirecto.Com efeito, existe a possibilidade de manter alguns acessos em áreas agrícolas, por solicitação dos proprietários.

6.4.9.2. Fase de construção

Durante a fase de construção da LAMM.RR, a 400 kV entre P22/19 e P52/16 e Desvios de Linhas Associadas, serão expectáveis impactes positivos locais decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica nos serviços disponibilizados nas povoações mais próximas. Estes impactes são positivos, certos, directos, apresentando um carácter temporário e uma incidência muito local e, consequentemente, serão considerados como de magnitude reduzida e não significativos.

Como em qualquer infra-estrutura, as actividades inerentes à fase de construção da LAMM.RR, a 400 kV entre P22/19 e P52/16 e Desvios de Linhas Associadas, são susceptíveis de causar impactes negativos relacionados com eventuais perturbações e/ou afectação temporária da qualidade de vida da população que reside nas proximidades dos locais em obra, associadas às actividades de escavação e circulação de maquinaria e veículos e colocação dos apoios da nova linha. Estes impactes poderão incluir:

- Eventual necessidade de atravessamento e/ou ocupação de propriedades privadas e campos cultivados para abertura de caminhos para aceder aos apoios. Esta situação pode causar prejuízos reais ou ser percebido de forma negativa pelos proprietários. Embora não se disponha, nesta fase dos estudos, de informação concreta a este nível, presume-se que este impacte será de baixa magnitude e não significativo, tendo em conta a existência de inúmeros caminhos rurais existentes que deverão ser aproveitados, e o facto de estas actividades serem acompanhadas de uma negociação prévia com os proprietários.
- Prejuízo económico/perda de rendimento derivado da implantação de apoios em propriedades privadas (terrenos agrícolas ou zonas florestais). Com efeito, a ocupação de terrenos cultivados para implantação dos apoios poderá provocar afectações temporárias das actividades agrícolas, e a ocupação de terrenos florestados para implantação de apoios e/ou constituição da faixa de protecção da linha terá como consequência a remoção e/ou decote de árvores. Estas actividades

implicarão uma perda de rendimentos correspondente, relativamente ao qual os proprietários são indemnizados. Estes aspectos foram já analisados de forma genérica no capítulo dos solos e uso do solo. Relativamente à questão da faixa de protecção é de referir que, se o proprietário assim o entender e estiver de acordo, poder-se-á reconverter os usos do solo na faixa de protecção, o que poderá minimizar impactes sociais.

- Eventuais aumentos dos níveis de ruído e de emissões de poluentes atmosféricos, criando situações temporárias de incomodidade junto dos residentes que se localizem na maior proximidade dos locais em obra, nomeadamente junto daqueles que foram identificados como estando numa maior proximidade dos locais de implantação dos apoios, onde se concentrarão as actividades de construção com a consequente emissão de ruído e degradação pontual da qualidade do ar.

No **Quadro 6.20** apresentam-se as situações de maior proximidade de edificações/casas de habitação relativamente à linha e aos apoios (tal como referido anteriormente a maior proximidade aos apoios é que dita a ocorrência de situações de maior incomodidade durante a fase de construção) que correspondem, genericamente, às situações que já foram identificadas no *capítulo 6.4.8 – Ambiente sonoro*. Realça-se que estes efeitos serão, contudo, temporários e de reduzida dimensão.

Quadro 6.20 – Situações de maior proximidade da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52a edificações/casas de habitação

Troços/Alternativas		Vãos da LAMM.RR, troço entre P22/19 e P52/16, a 400 kV	Tipologia do edificado	Proximidade à linha/apoio
T1		P26 e P27	Casa de habitação	- A 18,3 m da linha e a 36,5 m do apoio P26
T2	2A	P34A e P335A	Casa de habitação	- A 59,7 m da linha e a 86,8 m do apoio P35A
T3	3A	P36A e P37A	3 Casas de habitação	- A 27,8 m da linha e a 144,5 m do apoio P36A - A 33,9 m da linha e a 52,8 m do apoio P37A - A 30,1 m da linha e a 230,5 m do apoio P37A
	3B	P38B e P39B	3 Casas de habitação	- A 36,4 m da linha e a 164,2 m do apoio P38B - A 25,1 m da linha e a 130,9 m do apoio P39B - A 25,5 m da linha e a 140,2 m do apoio P39B
	3C	P38C e P39C	3 Casas de habitação	- A 68,3 m da linha e a 167,9 m do apoio P38B - A 32,7 m da linha e a 109,5 m do apoio P39C - A 67,7 m da linha e a 69,8 m do apoio P39C
T4		P42 e P43	1 Casa de habitação	- A 37,1 m da linha e a 43,6 m do apoio P43
		P43 e P44	5 Casas de habitação	- A 41,5 m da linha e a 118,6 m do apoio P43 - A 51,2 m da linha e a 232,3 m do apoio P43 - A 55,7 m da linha e a 194,4 m do apoio P44 - A 38,8 m da linha e a 86,9 m do apoio P44 - A 29,8 m da linha e a 48,9 m do apoio P44
		P44 e P45	1 Casa de habitação	- A 38,6 m da linha e a 99,5 m do apoio P44

Troços/Alternativas	Vãos da LAMM.RR, troço entre P22/19 e P52/16, a 400 kV	Tipologia do edificado	Proximidade à linha/apoio
	P46 e P47	1 Casa de habitação	- A 34,4 m da linha e a 101,4 m do apoio P46

6.4.9.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, far-se-ão sentir os principais impactes positivos de carácter permanente do projecto quando considerado na sua totalidade, que consistem no reforço da alimentação eléctrica da Região, nomeadamente no transporte da energia produzida nas centrais hidroeléctricas do Douro e da energia trocada com a rede espanhola, até à zona litoral. Esta linha contribuirá, ainda, para reforçar a capacidade de transporte e escoamento dos potenciais eólicos, nomeadamente na zona de Trás-os-Montes e Serras de Montemuro e Arada e para assegurar as condições necessárias ao bom funcionamento do MIBEL. Estes impactes positivos far-se-ão sentir de forma indirecta sobre o crescimento económico regional e local.

Pode-se afirmar que, em termos regionais e nacionais, os impactes de construção da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, são positivos, na medida em que a sua concretização se traduz em maior eficácia e qualidade nos serviços de fornecimento de energia. Regista-se, contudo, que estes impactes positivos não incidem, necessariamente, sobre a população potencialmente afectada na fase de obra, e apenas se farão sentir sobre a região atravessada de uma forma indirecta.

De uma forma geral, os valores calculados para os campos electromagnéticos decorrentes do funcionamento da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas são muito inferiores aos valores limites estabelecidos legalmente, mesmo numa perspectiva de exposição pública permanente, sendo ainda de realçar que o traçado da linha não sobrepasa nenhuma edificação Tal leva a perspectivar a não ocorrência de impactes negativos a este nível, em nenhuma das situações em que a linha se desenvolve nas imediações de casas de habitação.

O facto de, na faixa sobrepassada pela linha, ficarem impedidos os povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido, poderá traduzir-se numa perda de valor económico dos terrenos afectados, com consequentes prejuízos para os donos das propriedades. A este respeito refere-se que não foram identificados, na área atravessada pelo traçado, provoamentos florestais com espécies de crescimento rápido de dimensão relevante (a zona mais relevante a este respeito é o perímetro florestal da Serra de Leomil, que se encontra fora da área de estudo considerada no EIA e não será afectada pelo traçado da linha). Assim sendo, não se prespectiva que esta questão venha a originar impactes muito relevantes, tanto mais que a maioria da área atravessada pelo projecto corresponde a área agrícola com ocupação de vinha.

As situações em que se terá que proceder ao decote/corte de árvores para a manutenção da faixa de protecção da linha também poderão implicar prejuízos, tendo sido identificadas preliminarmente no presente projecto. Realça-se, contudo, que em termos económicos, essas situações são devidamente salvaguardadas através das indemnizações correspondentes.

As degradações ambientais identificadas, passíveis de ocorrerem durante a fase de exploração da linha (emissão de ozono e emissão de ruído), não serão susceptíveis de gerarem situações de incomdidade significativas para as populações que residem nas proximidades da mesma. Com efeito, a emissão de ozono pelo funcionamento da linha pode ser considerada como desprezível e os níveis de ruído susceptíveis de virem a ser produzidos pela exploração da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, de acordo com a avaliação de impactes efectuada para o ambiente sonoro, são baixos, não se prevendo que venham a constituir um impacte negativo junto dos receptores presentes nas imediações de linha. Estes impactes podem, assim, ser classificados como negativos, directos e indirectos, localizados, permanentes, certos mas de magnitude baixa e não significativos.

Para além dos já referidos, outros efeitos poderão ocorrer, da ordem dos considerados "intangíveis". Entre estes incluem-se os efeitos percebidos como negativos pelas pessoas residentes na área, tais como uma desadequada percepção do risco associado aos CEM's e a perda de qualidade estética da paisagem envolvente. Tais efeitos são muito dificilmente quantificáveis não devendo, no entanto, deixar de ser tomados em consideração como "reais" para quem os vive.

Considera-se, assim, que os impactes sobre a **componente social** originados pela implantação do projecto, serão negativos, directos, localizados, certos, temporários e reversíveis no que respeita à afectação de propriedades e pessoas durante a construção dos apoios, e permanentes e irreversíveis no que respeita à presença física da linha, minimizáveis na sua maior extensão, de magnitude reduzida a média, e de significado reduzido a médio.

No âmbito do presente EIA foi enviada uma carta à Direcção Geral de Saúde (DGS), cuja cópia se apresenta no **Anexo B**) no sentido de obter um parecer desta entidade relativamente aos Campos Electromagnéticos susceptíveis de virem a ser gerados pela "Linha Armamar-Recarei, a 400 kV entre P22 e P52 (antigo 37) e Desvios das Linhas Associadas", dando cumprimento aos termos constantes da Declaração Ambiental relativa ao Plano de Investimentos da REN, SA (no qual se encontra previsto o presente projecto) e comprovando a realização do projecto em conformidade com as normas e regulamentos aplicáveis de modo a que os mesmos garantam ao longo de toda a sua vida útil a total segurança de pessoas e bens. Na carta enviada à DGS foram enviados os elementos relativos à situação mais gravosa do projecto, que se prende com o posicionamento de um receptor na zona do troço 1, entre os apoios P26 e P27, a cerca de 18,3 m da linha.

6.5. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia

6.5.1. Fase de construção

Normalmente os impactes de um projecto de linhas de transporte de energia sobre a geologia ocorrem na fase de construção e estão relacionados com a destruição e/ou afectação das formações geológicas (que podem apresentar interesse económico e/ou científico) em consequência da execução de escavações e da construção de acessos (quando não é possível recorrer a acessos existentes).

Os apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, e Desvios de Linhas Associadas serão implantados essencialmente em formações xistentas, em particular em formações do complexo xisto-grauváquico. As escavações necessárias para a implantação da totalidade os apoios previstos serão, assim, responsáveis por interferências directas com estas formações nos locais onde se prevê a sua implantação.

Como as intervenções a nível do terreno para a implantação dos apoios são de reduzida dimensão, já que, de uma forma geral a abertura dos caboucos é efectuada até uma profundidade, no máximo, de 5 m (dependendo, claro, do tipo de apoio e das características geotécnicas do terreno), é previsível que as interacções com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais (já de si alteradas), e que assumam um significado reduzido. Tal como descrito no *capítulo 4.5.2.1.2 – Apoios e Fundações*, prevê-se a necessidade de escavar um volume de cerca de 1808,24 m^3 nos troços comuns (troço 1 e 4), cerca de 633,4 m^3 no caso das Alternativas A (troço 2 e 3), aproximadamente 739,12 m^3 nas Alternativas B (troço 2 e 3) e cerca de 59,6 m^3 no caso da Alternativa C (troço 3), afectando as formações xistentas atrás referidas.

A abertura destas covas é, normalmente, realizada por meios mecânicos, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso dos apoios fundados sobre maciço rochoso, desconhecendo-se, nesta fase do projecto, se será necessário recorrer a explosivos para a abertura de algumas covas e, em caso afirmativo, onde é que será expectável que tal aconteça. No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos, os impactes sobre a geologia poderão adquirir maior expressão, apresentando-se no *capítulo 7* as medidas de minimização a considerar. Salienta-se, contudo, que a manipulação de explosivos terá prévia

autorização das autoridades policiais e deverá estar a cargo de pessoal com habilitações específicas, sendo objecto de acordo prévio com a REN, SA.

Por último refere-se que as formações geológicas susceptíveis de serem interferidas pela implantação dos apoios da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52não apresentam interesse científico e/ou comercial.

Relativamente aos recursos hidrogeológicos e geológicos identificados no âmbito da Caracterização do Ambiente Afectado refere-se o seguinte:

- Recursos geológicos – verifica-se a existência de: i) uma área de salvaguarda de exploração de Quartzo e Feldspato (que se localiza fora da área de estudo considerada no EIA); ii) uma área potencial de Quartzo (que embora seja interferida marginalmente pela zona mais a Este do troço 2, não existem apoios implantados dentro dos limites desta zona) e iii) uma pedreira – Pedreira nº 3864 – em laboração, que se localiza fora da área de estudo considerada no EIA.
- Recursos hidrogeológicos - a concessão de água mineral natural designada Água de Cambres – HM0610000, localiza-se fora da área de estudo, numa zona a Norte do troço 4.

Constata-se, assim, que não existirão interferências do traçado com as áreas de recursos acima identificadas, não se prevendo que o projecto em análise induza qualquer tipo de impactes negativos a este nível.

De uma forma geral considera-se que, dada a inexistência de recursos geológicos de interesse na zona de implantação do traçado e a reduzida dimensão das escavações a efectuar, as afectações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais, o que leva a considerar que os **impactes na geologia**, embora **negativos, directos e prováveis**, serão **temporários, localizados e reversíveis**, e apresentarão uma **magnitude baixa** e poderão ser classificados como **não significativos**.

6.5.1.1. Fase de exploração

Durante a fase de exploração não são expectáveis quaisquer impactes do projecto sobre a geologia.

6.6. Clima

Não são expectáveis impactes negativos sobre o clima em consequência da implantação do presente projecto, em qualquer uma das fases de desenvolvimento do projecto e para qualquer uma das alternativas em estudo.

6.7. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

6.7.1. Enquadramento

Durante a fase de construção de uma linha eléctrica, as principais actividades susceptíveis de gerarem impactes nos recursos hídricos e qualidade da água prendem-se, normalmente, com: i) a produção de efluentes líquidos decorrentes do funcionamento do estaleiro (essencialmente águas residuais sanitárias); ii) a circulação de máquinas e veículos de acesso à obra nas imediações de linhas de água; ii) eventuais actividades de desmatação que possam contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, consequentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. Refere-se, ainda, que a implantação de apoios nas proximidades imediatas de linhas de água é um factor que pode potenciar eventuais impactes sobre as mesmas na fase de construção.

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos poderá existir a possibilidade de se afectar as condições naturais de infiltração e escoamento subterrâneo de água, assim como da introdução de eventual contaminação sobre os referidos recursos hídricos.

6.7.2. Fase de construção

No que respeita aos **recursos hídricos superficiais**, identificaram-se no **Quadro 4.9** as principais **linhas de água** que são sobrepassadas pela LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, e Desvios de Linhas Associadas, são o rio Varosa e a ribeira do Neto. Note-se que apesar do rio Balsemão se encontrar na área de estudo alargada, não é sobrepassado pela linha em estudo. O projecto sobrepassa, ainda, o **plano de água da albufeira do Varosa**, na zona da Alternativa 2A (sensivelmente entre os apoios P33A e P34A) e da Alternativa 2B (sensivelmente entre os apoios P34B e P35B).

De acordo com os dados do projecto, estes cursos de água são sobrepassados a mais de 40 m de altura, sendo o curso de água de maior dimensão – o rio Varosa – sobrepassado a altura ainda maior que os restantes (a linha sobrepassa esta linha de água a mais de 140 m). O projecto evita a colocação de apoios nas proximidades de linhas de água, já que os apoios dos vãos que sobrepassam as linhas de água atrás referidas se localizam todos a distâncias elevadas dos cursos de água propriamente ditos:

- Atravessamento da albufeira do Varosa:
    - Alternativa 2A - Entre o apoio P33A e o apoio P34A. O apoio P33A localiza-se a cerca de 237 m da albufeira do Varosa e o apoio P34A localiza-se a cerca de 250 m da albufeira do Varosa.
    - Alternativa 2B – Entre o apoio P34B e o apoio P35B. O apoio P34B será implantado a cerca de 149 m da albufeira do Varosa e o apoio P35B será implantado a cerca de 262 m da albufeira do Varosa.
- Atravessamento do ribeiro do Neto:
    - Troço 4 - Entre o apoio P41 e o apoio P42. O apoio P41 localiza-se a cerca de 436 m do ribeiro e o apoio P42 localiza-se a cerca de 122 m.

As actividades de desmatação poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, consequentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. Como referido anteriormente os apoios serão implantados a distâncias consideráveis das principais linhas de água, pelo que a eventual necessidade de desmatagem para a implantação dos apoios e/ou para criação/manutenção da faixa de protecção não será susceptível de vir a interferir com as linhas de água e/ou com a sua qualidade.

Tendo em consideração o que acima foi referido e as medidas de minimização aplicáveis às actividades de desmatação (*capítulo 7*) deixam, também, antever que os potenciais impactes sobre os recursos hídricos associados a essas actividades sejam pouco significativos.

No que se refere aos **recursos hídricos subterrâneos** refere-se a possibilidade de afectação das condições naturais de infiltração e escoamento subterrâneo, assim como da introdução de eventual contaminação, em consequência das escavações necessárias para a implantação dos apoios.

Dado o reduzido volume e profundidade das escavações a efectuar e das áreas de ocupação dos apoios e a ausência de formações aquíferas produtivas na área de implantação dos mesmos, não se considera que venham a ocorrer impactes significativos sobre a circulação subterrânea e infiltração natural da água em resultado do projecto. Por outro lado, dada a reduzida impermeabilização induzida pelo projecto, não se prevê a ocorrência de impactes nas formações presentes na área de intervenção, nomeadamente na sua produtividade e qualidade.

Não é de excluir a hipótese, no entanto, de localmente, nas zonas em escavação, se intersectarem pequenas massas de água ou fracturas com circulação de água. Contudo, não é possível identificar em que locais essas situações podem vir a ocorrer, pelo que será durante a fase de construção que se tomarão as medidas consideradas necessárias para que não se coloque em risco a estabilidade dos caboucos e a interferência ou contaminação das águas sub-superficiais interceptadas.

Em suma, considerou-se que, desde que seja assegurado o cumprimento das medidas de minimização propostas no *capítulo 7* relativas à localização e funcionamento dos estaleiros, não se preconiza a ocorrência de quaisquer impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos e qualidade da água durante a fase de construção da LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52, e Desvios de Linhas Associadas.

6.7.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração do projecto não se prevê qualquer interferência com o normal escoamento das linhas de água sobrepassadas pelo projecto em estudo, não se perspectivando a ocorrência de impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos nem na qualidade da água.

6.8. Identificação e Análise de Impactes da Desactivação do Projecto

De acordo com o ponto 4 do Anexo III do Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, o conteúdo dos Estudos de Impacte Ambiental deve incluir a descrição do tipo, quantidade e volume de efluentes, resíduos e emissões previsíveis para os diferentes meios físicos, decorrentes da fase de desactivação das infra-estruturas analisadas. No Anexo IV (Elementos a fornecer pelo Proponente) deste diploma legal faz-se referência à (...) *descrição qualitativa dos impactes esperados, quer positivos quer negativos, nas fases de construção, exploração e desactivação* (...).

Tal como referido anteriormente, as linhas eléctricas apresentam uma vida útil longa, não se prevendo, dentro do período de concessão da RNT à REN, S.A., a sua desactivação, sendo prática da REN, S.A. proceder às adaptações e substituição de peças e equipamentos que se verifiquem necessárias perante a evolução dos consumos de energia e o desenvolvimento tecnológico, assim como ao reforço da Rede Nacional de Transporte.

Neste contexto, e não obstante a fase de desactivação não se encontrar prevista para o ano horizonte do presente projecto, identificam-se as principais acções associadas a uma eventual desactivação da LAMM.RR, entre o P22/19 e P52/16, a 400 kV, bem como uma análise sumária dos potenciais impactes no ambiente, decorrentes dessa fase.

No *capítulo 6.2* são descritas em detalhe as principais actividades inerentes a uma desmontagem (total ou parcial) de uma linha eléctrica. De uma forma geral as actividades de apoio à desmontagem de uma linha são semelhantes às apresentadas para a sua construção: será necessária a instalação de estaleiros, etc.; ocorrerá a circulação de veículos e funcionamento de equipamentos. Numa desmontagem de uma linha há ainda a considerar actividades como: montagem de protecções terrestres (pórticos), melhoramento de acessos existentes e/ou abertura de novos acessos, colocarão dos cabos em roldanas, desmontagem dos cabos, desmontagem de postes, demolição dos maciços e restabelecimento das condições dos terrenos.

Apresentam-se seguidamente os potenciais impactes ambientais associados à desmontagem da LAMM.RR, a 400 kV entre P22/19 e P52/16 e Desvios de Linhas Associadas, identificados para as componentes ambientais aplicáveis:

- Impactes positivos sobre o uso dos solos, associados à libertação do espaço ocupado pelos apoios que passarão a poder ser utilizados para outros fins.
- Potenciais impactes temporários na paisagem da área envolvente aos apoios, associados à desorganização espacial e intrusão visual provocadas pelas obras de desmonte e remoção dos postes, cabos e demais equipamento, embora pouco relevantes. Impactes positivos na paisagem associados à concretização da remoção das estruturas elevadas que constituem os apoios e cabos, deixando estes elementos exógenos de exercer intrusão visual na paisagem da zona atravessada.
- Potenciais impactes negativos na componente social durante a fase de desmontagem da linha, nomeadamente nas situações em que os postes se encontram numa maior proximidade de zonas

habitadas e/ou casas isoladas (potenciais situações de incomodidade associadas à emissão de partículas e de ruído, essencialmente). Impactes positivos associados à concretização da remoção dos postes e cabos, libertando o espaço para outros usos e eliminando a intrusão visual causada pela linha

- Potenciais impactes no ambiente sonoro das zonas envolventes aos apoios a serem desmontados, associados ao funcionamento da maquinaria envolvida nas operações de desmonte e de transporte de resíduos para o exterior das áreas intervencionadas.
- Potencial afectação dos elementos patrimoniais existentes (identificados no âmbito do presente EIA) e de outros que possam, eventualmente, vir a ser classificados e/ou descobertos entretanto. De uma forma geral considera-se que a desmontagem da linha poderá vir a implicar impactes directos ou indirectos, de magnitude e probabilidade indeterminadas, sobre todas as ocorrências localizadas a menos de 50 metros dos apoios.
- Produção de resíduos associados à desmontagem dos apoios: cabos e acessórios metálicos e plástico (alumínio e aço), isoladores de vidro e acessórios metálicos para reciclagem, perfilado, chapas e parafusos para reciclagem (aço e zinco) e resíduos de betão provenientes da destruição dos maciços de fundação, além de aço proveniente desta mesma operação. As disposições a ter em consideração relativamente à gestão e destino final destes resíduos deverão ser similares às que foram descritas no capítulo anterior, de forma a minimizar os impactes negativos a este nível.

6.9. Impactes Cumulativos

De acordo com a alínea d) do artigo V do Anexo II da Portaria 330/2001 de 2 de Abril, entende-se por impactes cumulativos, "*os impactes no ambiente que resultam do projecto em associação com outros projectos, existentes ou previstos, bem como de projectos complementares ou subsidiários*".

Os impactes cumulativos podem ser originados pela simultaneidade de novos projectos, mesmo que de diferente natureza, sobre uma mesma área, podendo essa área ser localizada, restrita ao local onde os projectos se cruzam, ou, pelo contrário, a interacção entre os vários projectos estender-se a uma zona mais abrangente, fazendo sentir os seus efeitos sobre uma área mais alargada. Os impactes cumulativos podem resultar da acumulação de impactes similares ou da interacção sinergística de diferentes impactes. Estes impactes normalmente não correspondem unicamente a meras sobreposições ou adições de efeitos, mas poderão originar efeitos sinergéticos resultantes da respectiva interacção, os quais poderão ter um carácter potenciador ou de anulação / minimização.

Relativamente a projectos existentes e/ou previstos na zona do projecto em estudo que possam induzir impactes cumulativos com o presente projecto refere-se o seguinte:

- Tendo em consideração que no caso das linhas eléctricas de muito alta tensão os impactes mais significativos resultam da perturbação e mortalidade por colisão de aves, importa observar a ocorrência de outros projectos que sejam igualmente responsáveis por episódios de mortalidade de aves na área envolvente. Em primeiro lugar destaca-se a existência de um elevado número de linhas eléctricas na zona, devido, essencialmente, à presença da SVG, sendo mais relevante na zona adjacente a esta subestação e na zona final do traçado. Na restante área o número de linhas eléctricas é baixo, não havendo a referir projectos de linhas coincidentes com a linha eléctrica em análise.
- Refere-se, ainda, a presença do Parque Eólico de Meadas, localizado na zona de Avões, a Sul do traçado da linha em estudo, que poderá representar, conjuntamente, com a linha em estudo, um factor de aumento da mortalidade e perturbação de aves. Considerando que várias das espécies mais sensíveis à perturbação e colisão com linhas eléctricas são, igualmente, sensíveis aos

parques eólicos, importa indicar que este impacte poderá apresentar uma significância elevada principalmente para os troços da linha mais próximos das cumeadas onde se localizam os parques eólicos.

- O projecto da linha em estudo sobrepassa a auto-estrada IP3/A24, na zona da albufeira do Varosa, pelas Alternativas 2A e 2B. Os potenciais impactes cumulativos prendem-se com as emissões de ruído por ambos os projectos, sendo, contudo, aparente que o ruído que vier a ser emitido pela linha será "mascarado" pelo ruído emitido pelo tráfego rodoviário.

6.10. Síntese de Impactes

No **Quadro 6.21** apresenta-se a síntese dos principais impactes do projecto em estudo sobre os vários descritores ambientais considerados.

Quadro 6.21 – Síntese de Impactes

Descritor Ambiental	Principais Impactes	Localização	Classificação dos Impactes	Principais Medidas de Minimização
Bio-Ecologia	Afectação de flora e vegetação e comunidades faunísticas durante a abertura de acessos e construção dos apoios.	Locais de implantação dos apoios	Negativo, directo, certo, temporário e reversível, localizado, de magnitude e significado reduzido.	- Restrição das desmatagens ao estipulado no projecto. - Assinalamento das espécies com maior valor conservacionista, tais como sobreiros, azinheiras, etc, para as proteger. - Aproveitamento de caminhos existentes para os acessos à linha. - Implantação de estaleiros fora das zonas sensíveis
	Presença física da linha que funciona como "armadilha" para a avifauna com possbilidade de colisão com a mesma	Todo o traçado da linha	Negativo, directo, certo, permanente e irrervesível, minimizável, de magnitude e significado médio.	- Implantação de mecanismos salva-pássaros entre o P22 e o P51/15 e entre o P17 e o P20 da LVG.CL1, a 220 kV. - Implementação do Plano de Monitorização.
Património	Afectação de ocorrências patrimoniais pela implantação dos apoios	Ocorrência 3 e 4 – Apoios P33B e P36B na proximidade das áreas de dispersão. Ocorrência 5 – Na área de incidência do apoioP38B	Negativo, directo, certo, permanente e irrervesível, minimizável, de magnitude e significado médio.	- Acompanhamento arqueológico das obras - Medidas de minimização que envolvem sinalização, abertura de caboucos com recurso a decapagens mecânicas. - Aproveitamento de caminhos existentes para os acessos à linha. - Implantação de estaleiros fora das zonas sensíveis
	Intrusão visual da linha sobre algumas das ocorrências patrimoniais	Ocorrências 6 e 8 (capelas) nas proximidades da linha	Negativo, indirecto, incerto, permanente e irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo	--

Descritor Ambiental	Principais Impactes	Localização	Classificação dos Impactes	Principais Medidas de Minimização
Solos e uso do solo	- Ocupação de áreas alargadas de solos para o processo de construção dos apoios e ocupação de áreas mais reduzidas após a construção dos mesmos. - Interferências com culturas agrícolas, essencialmente vinhas e olivais.	Em todo o traçado da linha, com maior significado nas zonas agrícolas que serão interferidas.	Negativo, directo, permanente e irreversível (no que respeita à área de implantação dos apoios) e temporário e reversível (no que respeita à zona envolvente), magnitude e significado variável dependente da qualidade e características dos solos afectados	- Restrições à localização de estaleiros. - Restrição das obras aos locais a intervencionar, evitando afectar áreas adjacentes. - Restabelecimento das condições existentes nos locais afectos à obra após finalização da mesma.
Paisagem	Desorganização visual nas zonas de implantação dos apoios em resultado das obras	Nas imediações dos locais em obra.	Negativos, directos, certos, temporários, e reversíveis, locais, de magnitude e significado variáveis sendo mais relevante na unidade de paisagem de "zona de Lamego" pela sensibilidade paisagística e maior número de observadores	- Afastamento dos estaleiros das zonas habitadas - Aplicação de boas práticas em obra.
	Presença física da linha e dos apoios como elementos exógenos e estranhos à paisagem.	Na generalidade do traçado da linha.	Negativos, directos, certos, permanentes e irreversíveis, com carácter mais extenso, impossíveis de minimização na sua totalidade, de magnitude e significado médio a elevado. Mais relevante na unidade de paisagem de "zona de Lamego" pela sensibilidade paisagística e maior número de observadores	- Implementação das medidas de minimização constantes do capítulo 7.
Condicionantes	Implantação de apoios em solos classificados como REN Condicionamento da utilização de um ponto de água (necessidade de sinalização do mesmo). Implantação de apoios em situações de proximidade a vias existentes (interferência marginal com áreas non aedificandi)	- REN - 2 apoios na Alternativa 2A e 4 apoios na Alternativa 2B. - Traçado da Alternativa 2A entre os apoios P31A e P33A. - P35B na proximidade do IP3/A24; P24 na proximidade da EN13; P36A na proximidade da EN2.	Negativos, directos, localizados, permanente, irreversíveis, minimizáveis, nalguns casos, de magnitude e significado reduzidos.	--
Ordenamento	Não existem classes de espaços previstas no PDM de Lamego para a implantação de Linha de MAT	Todo o traçado da linha.	Negativos, directos, localizados, permanente, irreversíveis, não minimizáveis, de magnitude e significado reduzidos. A Alternativa 2A implica uma menor interferência com a "unidade operativa" .	--
	Atravessamento da classe de espaços "unidade operativa" da albufeira do Varosa. O PDM refere a possibilidade de se virem a desenvolver planos de ordenamento nas unidades operativas.	Zona da albufeira do Varosa		--
Ambiente Sonoro	- Aumento dos níveis sonoros durante a fase de obra em consequência das actividades de	Essencialmente junto dos receptores sensíveis que se	Negativo, directo, provável, temporário e reversível, localizado, de magnitude e	- Cumprimento das medidas de minimização constantes do

Descritor Ambiental	Principais Impactes	Localização	Classificação dos Impactes	Principais Medidas de Minimização
	construção, das movimentações de veículos, da actividade do estaleiro	localizam a menos de 80m dos locais de construção dos apoios (R1, R4, R6 e R11)	significado reduzido	capítulo 7.
	- Funcionamento da linha com emissão der ruído por efeito coroa	Junto dos receptores sensíveis identificados	De acordo com as estimativas não se identificaram impactes negativos no ambiente sonoro em consequência do funcionamento da linha para nenhuma situação .	- Implementação do Plano de Monitorização para confirmação das estimativas.
Componente Social	- Incomodidade devido às obras junto dos residentes nas proximidades da linha. - Eventuais interferências com as propriedades e acessos existentes durante a obra	Generalidade do traçado da linha e principais zonas de ocupação humana	Negativos, directos, prováveis, temporários e reversíveis, minimizáveis, localizados, de magnitude e significado reduzidos.	- Afastamento dos estaleiros das zonas habitadas - Aplicação de boas práticas em obra. - Aproveitamento de caminhos existentes para os acessos à linha.
	- Presença física da linha e funcionamento da mesma (emissão de ruído e campos electromagnéticos).	Generalidade do traçado da linha e principais zonas de ocupação humana	Negativos, directos, prováveis, permanentes e irreveríseis localizados, de magnitude e significado reduzidos (os níveis de ruído e os campos electromagnétidos encontram-se abaixo dos limites definidos).	- Implementação do plano de monitorização do ambiente sonoro
Geologia	- Destruição e/ou afectação de formações geológicas pelas escavações para implantação dos apoios	- Locais de implantação dos apoios	Negativo, directo, permanente e irreversível, magnitude e significado reduzido.	--
Recursos Hídricos e Qualidade da água	- Potencial afectação de linhas de água e/ou da qualidade da água nos locais dos estaleiros. - Eventual interferência com linhas de água na implantação dos apoios	- Locais dos estaleiros (por agora desconhecidos). - Não serão afectadas linhas de água com a localização dos apoios	Impactes indeterminados para os estaleiros, minimizáveis se aplicadas as medidas de minimização do capítulo 7.	

6.11. Análise Comparativa de Alternativas

6.11.1. Abordagem Metodológica

No presente capítulo procede-se a uma análise comparativa dos troços em que foram estudadas alternativas de traçado para a LAMM.RR, a 400 kV entre os apoios P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas (Troço 2 – Alternativas 2A e 2B e Troço 3 – Alternativas 3A, 3B e 3C), tendo em vista a selecção das alternativas onde se prevê que o projecto venha a gerar menores impactes ambientais. A avaliação comparativa efectuada teve em devida consideração as orientações metodológicas do "*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*"[19].

De uma forma geral foram retidas as componentes ambientais sobre as quais, na sequência da avaliação de impactes efectuada no *capítulo 6*, se considerou a ocorrência de impactes de forma diferenciada, ou seja,

[19] APAI (2008), *"Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*", REN / IA, Janeiro 2008

aquelas para as quais o projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre os apoios P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas incide de forma distinta consoante se considera as diversas alternativas.

Da análise de impactes efectuada foi possível concluir que os impactes expectáveis do projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre os apoios P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas sobre as componentes **Clima, Geologia, Sismicidade e Geomorfologia, Ambiente Sonoro e Recursos Hídricos e Qualidade da Água** não se revelaram diferenciadores, não tendo, assim, sido retidos para efeitos da avaliação comparativa, tal como se justifica seguidamente:

- Não é expectável que um projecto com estas características venha a ser responsável por qualquer efeito negativo sobre o **Clima** a nível dos parâmetros meteorológicos, independentemente das alternativas em estudo.
- No que respeita à **Geologia, Sismicidade e Geomorfologia** constatou-se que a generalidade do traçado da linha (e das alternativas consideradas) se desenvolve sobre o mesmo tipo de formações geológicas, implicando a implantação dos apoios sobre o mesmo tipo de formações geológicas – granitos. Em nenhuma das situações onde existem alternativas de traçado foram detectados recursos geológicos e/ou hidrogeológicos que pudessem ser afectados pelo projecto. No troço 2 o único aspecto diferenciador prende-se com o maior volume de escavações que a Alternativa 2B implica – cerca de 680 m^3 – em comparação com a Alternativa 2A – 382 m^3, relacionado com o maior número de apoios a instalar na Alternativa 2B, tendo-se, contudo, considerado que o impacte associado é, em ambos os casos, de reduzida magnitude e não relevante. Assim sendo do ponto de vista da **geologia** considerou-se que as alternativas do Troço 2 (Alternativa 2A e a Alternativa 2B) e as alternativas do Troço 3 (Alternativa 3A. Alternativa 3B e Alternativa 3C) são equivalentes entre si e, como tal, esta componente não se constitui, naturalmente, como factor diferenciador.
- No que respeita ao **Ambiente Sonoro** não se prevê a ocorrência de impactes decorrentes do funcionamento da linha nos troços onde existem alternativas (troço 2 e troço 3), sendo as alternativas existentes nesses troços equivalentes deste ponto de vista.
- Relativamente aos **Recursos Hídricos e Qualidade da Água** considerou-se que, de uma forma geral, e independentemente da alternativa em causa, os potenciais impactes decorrentes da construção e implantação da linha nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos assumem uma reduzida magnitude e são não significativos, sendo que em fase de exploração não são previsíveis quaisquer impactes. Nos troços com alternativas, refere-se o seguinte:
    - No **Troço 2**, o plano de água da albufeira do Varosa é sobrepassado pelas duas alternativas em estudo (Alternativa 2A e Alternativa 2B) numa zona mais Norte no caso da Alternativa 2A e numa zona mais a Sul no caso da Alternativa 2B, verificando-se que os apoios dos vãos que sobrepassam esta massa de água serão instalados a grandes distâncias das mesmas, sendo as duas alternativas equivalentes e não induzindo qualquer impactes sobre os recursos hídricos e qualidade da água;
    - No **Troço 3** nenhuma das alternativas sobrepassa linhas de água, nem nenhum dos seus apoios se implanta na proximidade de nenhuma linha de água, sendo as três alternativas equivalentes e não induzindo qualquer impactes sobre os recursos hídricos e qualidade da água;

Foram, assim, retidos para análise comparativa os impactes expectáveis do projecto da LAMM.RR, a 400 kV entre os apoios P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas sobre as componentes **Bio-Ecologia, Património, Paisagem, Solos e Uso do Solo, Ordenamento do Território, Condicionantes e Componente Social**.

A análise comparativa incidiu, essencialmente, sobre a fase de exploração já que, se considerou mais relevante interessa perceber onde é que a concretização do projecto (a sua presença física) é mais ou menos favorável. Contudo, para algumas componentes, como é o caso do património, tomou-se em

consideração a fase de construção, já que os principais impactes susceptíveis de serem gerados pelo projecto assumem o seu significado essencialmente durante a fase de obra.

6.11.2. Análise Comparativa por Componente Ambiental

Apresenta-se seguidamente a análise comparativa efectuada para as componentes ambientais consideradas diferenciadoras no que respeita aos impactes da LAMM.RR, a 400 kV entre os apoios P22 e P52 e Desvio de Linhas Associadas, e que incluem a Bio-Ecologia, o Património, os Solos e Uso do Solo, a Paisagem, o Ordenamento, as Condicionantes, o Ambiente Sonoro e a Componente Social.

6.11.2.1. Bio-Ecologia

Tendo em conta os valores ecológicos identificados na área de estudo, a comparação dos troços para os quais foram definidas alternativas foi realizada mediante a análise da localização dos valores mais sensíveis à tipologia do projecto, nomeadamente a presença de habitats de interesse comunitário e a localização de locais de nidificação e/ou abrigo de espécies com especial interesse para a conservação. No **Quadro 6.20** sistematizou-se a análise comparativa efectuada relativamente às interferências do traçado com os valores naturais potencialmente afectados pelas Alternativas 2A, 2B (troço 2) e 3A, 3B, 3C (troço 3).

Quadro 6.22 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas em estudo sobre a bio-ecologia

Alternativa 2A+3A	Alternativa 2B+3B	Alternativa 2B+3C
Maior área de matos com afloramentos rochosos (16,7ha)	Menor área de matos afloramentos rochosos (12,2ha)	
Maior proximidade da área muito crítica para rapinas (0,21km)	Maior afastamento da área muito crítica para rapinas (1km)	
Intercepção da área fundamental para rapinas em toda a extensão do troço (3,8km)	Intercepção da área fundamental para rapinas de forma marginal (0,5km)	
Intercepção do *buffer* de protecção do abrigo de Varosa (0,6km)	Maior afastamento do *buffer* de protecção do abrigo de Varosa (0,3km)	

6.11.2.1.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Relativamente às duas alternativas em estudo no troço 2 (Alternativa 2A e Alternativa 2B) a análise comparativa efectuada permite concluir que a Alternativa 2B se afigura genericamente mais favorável que a Alternativa 2A:

- Quanto aos impactes sobre a fauna, interessa apenas considerar os impactes decorrentes da fase de exploração, ou seja, os impactes potenciados pela presença física da linha, sendo mais relevantes os que serão gerados sobre a avifauna. Assim, do ponto de vista da avifauna, a adopção da Alternativa 2B configura uma situação de maior distanciamento da linha a áreas consideradas sensíveis para a avifauna (nomeadamente no que respeita à área muito critica para o casal de águia de Bonelli, à área fundamental do casal de águia de Bonelli e à área de protecção ao abrigo de quirópteros). A Alternativa 2A localiza-se numa maior proximidade destas áreas sensíveis, sendo portanto mais desfavorável.
- Relativamente à flora e vegetação, interessa a destruição e/ou afectação de biótopos durante a fase de construção da linha. Destaca-se que a Alternativa 2B possui uma área menor de matos com afloramentos rochosos, biótopo associado potencialmente ao habitat 8220.

6.11.2.1.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

- Quanto aos impactes sobre a fauna, a adopção de qualquer uma das Alternativas 3A, 3B ou 3C são susceptíveis de gerar impactes semelhantes, uma vez que o distanciamento entre estas alternativas e as áreas que foram consideradas sensíveis para a avifauna (nomeadamente no que respeita à

área muito critica para o casal de águia de Bonelli, à área fundamental do casal de águia de Bonelli e à área de protecção ao abrigo de quirópteros) é idêntico.

- Relativamente à flora e vegetação, não parecem existir diferenças entre as Alternativas 3A, 3B e 3C, considerando-se que a adopção de qualquer uma destas alternativas terá impactes semelhantes.

Do ponto de vista da **bio-ecologia** considera-se, assim, que na globalidade, no **troço 2** a **Alternativa 2B é mais favorável** que a **Alternativa 2A** e no **troço 3** não se considera que existam diferenças entre as diferentes alternativas propostas.

6.11.2.2. Património

Para a comparação das alternativas em estudo, para além de se ter em consideração os potenciais impactes (visual e interferências ao nível do solo), teve-se, ainda, em conta outros factores de ponderação tais como o valor patrimonial da ocorrência, a dimensão da área da ocorrência, a categoria da ocorrência, o valor de conjunto e finalmente o número de ocorrências no corredor.

Considerou-se o número de ocorrências como o factor de decisão com menor peso pois um grande número de ocorrências, por si só, poderá não significativo se todas elas forem de baixo valor, quando comparadas com uma de valor elevado. Por exemplo, no caso específico do projecto em análise, consideraríamos preferível optar por um corredor com um grande número de abrigos comparativamente a outro que tenha uma só ocorrência que corresponda a um habitat Pré-histórico cuja área de dispersão de material ocorre numa grande área.

No **Quadro 6.23** e no **Quadro 6.24** apresentam-se os quadros de comparação para as alternativas dos troços 2 e 3.

Quadro 6.23 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto dos impactes do projecto na zona das alternativas 2A e 2B sobre o património

Alternativa 2A	Nº	Designação	Categoria			Valor patrimonial						Área da ocorrência			Impacte Visual				Impacte no Solo				Valor de conjunto				Localização	
			Ar	Aq	Et	1	2	3	4	5	?	R >200 m	M 20-500 m	E <500 m	N	R	M	E	N	R	M	E	N	R	M	E	AID	AII
	1	Valdigem																										
	6	Santa Luzia																										
Total		2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1
%		100	0,0	50,0	50,0	50,0	0,0	50,0	0,0	0,00	0,0	100	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,00	50,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	0,00	50,0	50,0

Alternativa 2B	Nº	Designação	Categoria			Valor patrimonial						Área da ocorrência			Impacte Visual				Impacte no Solo				Valor de conjunto				Localização	
			Ar	Aq	Et	1	2	3	4	5	?	R >200 m	M 20-500 m	E <500 m	N	R	M	E	N	R	M	E	N	R	M	E	AID	AII
	2	Cairrão																										
	3	Figueira																										
	4	Quinta da Médica																										
	5	Souto Covo																										
Total		4	2	0	2	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	4	0	0	0	2	0	2	1	3	0	0	4	0
%		100	50,0	0,0	50,0	50,0	00	0,0	50,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	40,0	100,0	0,0	0,0	0,0	50,0	20,0	50,0	25,0	75,0	0,0	0,0	100,0	0,0

Quadro 6.24 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto dos impactes do projecto na zona das alternativas 3A 3B e 3C sobre o património

	Nº	Designação	Categoria			Valor patrimonial						Área da ocorrência			Impacte Visual				Impacte no Solo				Valor de conjunto				Localização	
			Ar	Aq	Et	1	2	3	4	5	?	R >20 m	M 20-50m	E <50 m	N	R	M	E	N	R	M	E	N	R	M	E	AID	AII
Alternativa 3A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nº	Designação	Categoria			Valor patrimonial						Área da ocorrência			Impacte Visual				Impacte no Solo				Valor de conjunto				Localização	
			Ar	Aq	Et	1	2	3	4	5	?	R >20 m	M 20-50m	E <50 m	N	R	M	E	N	R	M	E	N	R	M	E	AID	AII
Alternativa 3B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
%		-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Nº	Designação	Categoria			Valor patrimonial						Área da ocorrência			Impacte Visual				Impacte no Solo				Valor de conjunto				Localização	
			Ar	Aq	Et	1	2	3	4	5	?	R >20 m	M 20-50m	E <50 m	N	R	M	E	N	R	M	E	N	R	M	E	AID	AII
Alternativa 3C	7	Quinta de Sequeiros																										
	8	Igreja de Souto Covo																										
Total		2	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	2	0	0	0	1	1
%		100	0,0	100,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	50,0	50,0

Legenda

Categoria do património	**Ar** - Arquitectónico	**Aq** - Arqueológico	**Et -** Etnológico	
Valor Patrimonial	**1 -** Baixo	**2 –** Médio-Baixo	**3 -** Médio	**4 –** Médio-Elevado **5 -** Elevado **? –** Indeterm.
Área de ocorrência	**R (<20m) -** Reduzida	**M (20-50m) -** Média	**E (>50m) -** Elevada	
Impacte Visual	**N -** Nulo	**R -** Reduzido	**M -** Médio	**E -** Elevado
Impacte no Solo	**N -** Nulo	**R -** Reduzido	**M -** Médio	**E -** Elevado
Valor do Conjunto	**N -** Nulo	**R -** Reduzido	**M -** Médio	**E -** Elevado
Localização	**AID** - Área de incidência directa	AII - Área de incidência indirecta		

6.11.2.2.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Da observação do **Quadro 6.23** destaca-se o facto de terem sido identificadas menos ocorrências patrimoniais na Alternativa 2A (2 ocorrências), que nas imediações da Alternativa 2B (4 ocorrências), sendo que uma delas encontra-se fora da área de afectação directa da linha.

Na observação de quase todos os itens constantes do quadro, desde o número de ocorrências, a sua natureza, o valor patrimonial, os impactes no solo (sobretudo para as ocorrências 3 e 4), a Alternativa 2A afigura-se mais favorável que a Alternativa 2B que apresenta mais impactes ao nível das ocorrências identificadas. Refere-se, ainda, que a Alternativa 2A apresenta um menor número de apoios (9) contra 11 da Alternativa 2B o que implica uma menor área de afectação de solo para implantação de apoios.

6.11.2.2.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

Regista-se que as Alternativas 3A e 3B não revelam qualquer ocorrência patrimonial nas imediações do seu traçado. Já a Alternativa 3C apresenta duas ocorrências no seu interior (AID), ou envolvente próxima (AII), pelo que se considerou que as Alternativas 3A e 3B são mais favoráveis que a Alternativa 3C no que se refere à componente património.

Do ponto de vista do **património** considera-se, assim, que na globalidade, no **troço 2** a **Alternativa 2A é mais favorável** que a **Alternativa 2B** e no **troço 3** a **Alternativa 3A ou 3B são mais favoráveis** que a **Alternativa 3C**. A Do ponto de vista do património, não se considera que existam diferenças entre alternativas 3A e 3B.

6.11.2.3. Solos e uso do solo

No âmbito do presente projecto são expectáveis impactes negativos sobre os solos e usos do solo decorrentes das actividades de construção da linha em geral e da sua exploração, correspondendo à fase em que se tornam permanentes as afectações iniciadas na fase de construção. No

Quadro 6.25 apresenta-se um resumo dos impactes sobre o uso do solo nos troços onde existem alternativas.

Quadro 6.25 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas sobre o uso do solo

Aspecto do uso dos solos	Troço 2		Troço 3		
	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 3A	Alternativa 3B	Alternativa 3C
Ocupação permanente e irreversível de solos pelos apoios	828 m^2	1949 m^2	120 m^2	172m^2	120 m^2
Afectação das classes de capacidade de uso do solo	Classe C: 308 m^2 Classe F: 275 m^2	Classe C: 234 m^2 Classe F: 337 m^2	Classe C: 120 m^2	Classe C: 172 m^2	Classe C: 120 m^2
Tipo de ocupação do solo mais relevante que fica impossibilitada pela presença dos apoios.	- Vinha: 493 m^2 (7 apoios) - Pastagens naturais: 60 m^2 (1 apoio)	- Vinha: 578 m^2 (7 apoios) - Pastagens naturais: 49 m^2 (1 apoio): - Espaços florestais degradados, cortes e novas plantações: 140 m^2 (2 apoios)	Vinhas – 120 m^2	Vinhas – 172 m^2	Vinhas – 120 m^2

6.11.2.3.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Relativamente às duas alternativas em estudo no troço 2 (Alternativa 2A e Alternativa 2B) a análise comparativa efectuada no quadro anterior permite concluir que:

- Em ternos gerais a Alternativa 2A implica a afectação de uma área de solos menor que a Alternativa 2B, correspondendo à necessidade de implantar um menor número de apoios, o que se traduzirá em menores valores de escavação de solos e menores afectações dos solos e dos uso dos solos. A afectação permanente de solos é de cerca de 828 m^2 e 1949m^2, respectivamente para a Alternativa 2A e para a Alternativa 2B.
- Ambas as alternativas implicarão a implantação de apoios sobre solos com classe de capacidade C e F, ou seja solos com reduzido valor agrológico, não havendo distinções a este nível entre as duas alternativas. Regista-se que não ocorrem solos de boa qualidade agrológica nem solos classificados como RAN na zona das alternativas.
- Do ponto de vista dos usos ou ocupação do solo dominante que será interferida pela implantação dos apoios, a ocupação de zonas de vinha corresponde, sem dúvida, ao uso do solo com maior valor na área de estudo e aquele que regista um predomínio face a outras tipologias. Verifica-se que ambas as alternativas implicam a ocupação de solos cultivados com vinha na implantação de 7 apoios, registando-se que a Alternativa 2B implica uma ocupação permanente de cerca de 578 m^2 de vinha, valor ligeiramente superior ao da Alternativa 2A, que implica uma ocupação permanente de cerca de uma área de cerca de 493 m^2 de vinha.

6.11.2.3.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

No troço 3 a As Alternativas 3A e 3C são ligeiramente mais favoráveis que a Alternativa 3B, já que implicam a afectação final e permanente de áreas ligeiramente menores que a Alternativa 3B (240 m^2 versus 324 m^2). Contudo, face à reduzida importância desta diferença de valores considera-se que, deste ponto de vista, as três alternativas se afiguram similares.

Do ponto de vista dos **solos e uso do solo** considera-se, assim, que na globalidade, no **troço 2** a **Alternativa 2A é mais favorável** que a **Alternativa 2B** e no troço 3 as **três alternativas são equivalentes**.

6.11.2.4. Paisagem

Na avaliação comparativa dos impactes na paisagem teve-se em consideração os impactes durante a fase de exploração, correspondentes à presença física da linha e à consequente introdução de elementos estranhos e alteração da qualidade da paisagem.

6.11.2.4.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Relativamente às duas alternativas em estudo no troço 2 (Alternativa 2A e Alternativa 2B) a análise comparativa efectuada permite concluir que a Alternativa 2A se afigura genericamente mais favorável que a Alternativa 2B pelo facto desta última se implantar com o mesmo desenvolvimento que uma linha de festo e por possuir apoios de maior altura.

6.11.2.4.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

Neste troço as 3 alternativas em estudo são bastante similares diferindo apenas quanto à aproximação de receptores sensíveis e na altura dos apoios pelo que a Alternativa 3A surge como a preferencial.

Do ponto de vista da **paisagem** considera-se, assim, que na globalidade, no troço 2 a **Alternativa 2A é mais favorável** que a **Alternativa 2B** e no troço 3 a **Alternativa 3A é marginalmente mais favorável** que as **Alternativas 3B e 3C**.

6.11.2.5. Ordenamento do território

No **Quadro 6.28** sistematizou-se a análise comparativa efectuada relativamente às interferências do traçado com o ordenamento do território na zona das Alternativas 2A e 2B (troço 2) e 3A, 3B, 3C (troço 3)

Quadro 6.26 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto na zona das alternativas sobre o ordenamento do território

Aspectos do Ordenamento do Território	Troço 2		Troço 3		
	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 3B	Alternativa 3B	Alternativa 3C
Interferência com Planos de âmbito Regional	--		--		
Interferência com Planos de Âmbito Municipal e Intermunicipal	--		--		
- PIOT-ADV	--		--		
- PDM de Lamego: Interferência com classes de espaços					
Área de ocupação condicionada	373 m^2 – 5 apoios	499 m^2 – 6 apoios	120 m^2 – 2 apoios	172 m^2 – 2 apoios	120 m^2 – 2 apoios
Área de salvaguarda	120 m^2 – 2 apoios	268 m^2 - 4 apoios	--		
Unidade Operativa	155 m^2 – 2 apoios	415 m^2 – 5 apoios	--		
Interferência com Planos de Âmbito Local	--		--		

6.11.2.5.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Relativamente às duas alternativas em estudo no troço 2 (Alternativa 2A e Alternativa 2B) a análise comparativa efectuada no quadro acima permite concluir que:

- Pelas suas características e tipologia, o projecto, independentemente das alternativas em estudo, não é susceptível de originar impactes sobre os planos de âmbito regional que foram identificados.
- Relativamente aos planos de âmbito municipal e intermunicipal regista-se a proximidade do traçado da linha à área delimitada do **Plano Intermunicipal de Ordenamento do Território do Alto Douro Vinhateiro (PIOT-ADV)** embora o projecto não implique qualquer interferência sobre esta zona alvo de plano (nem nenhuma das alternativas em estudo).
- Relativamente ao **Plano Director Municipal de Lamego** e às propostas de ordenamento constantes da Carta de Ordenamento regista-se que:

- A linha (incluindo a generalidade das alternativas em estudo) será responsável por impactes negativos no ordenamento do território já que os apoios serão construídos em classes de espaço que não estão destinadas a esta finalidade (não existem no PDM de Lamego classes de espaços previstas para a implantação de linhas de MAT). De uma forma geral a Alternativa 2A afecta uma menor área das classes de espaços (fruto do menor número de apoios) que a Alternativa 2B. A afectação permanente de solos é de cerca de 828 m^2 e 1949m^2, respectivamente.
- Destaca-se o facto de nenhuma das alternativas sobrepassar áreas urbanas e urbanizáveis definidas no PDM de Lamego (PDM em vigor e proposta de revisão) nem interferir com Planos de Urbanização.
- Os apoios previstos para as Alternativa 2A e 2B afectam as mesmas classes de espaço, "área de ocupação condicionada", "áreas de salvaguarda" e "unidade operativa" diferindo apenas nos apoios a implantar em cada classe de espaço e das áreas a ocupar. Regista-se, contudo, que a Alternativa 2A implica um menor número de apoios na classe de espaços "Unidade Operativa" e, simultaneamente, um atravessamento desta unidade numa menor extensão que a Alternativa 2B, acabando por interferir menos com o plano de água e zona delimitada desta classe de espaços. Tendo em consideração que o Regulamento do PDM de Lamego prevê que estas unidades operativas "*serão progressivamente objecto de outros planos de ordenamento, cujos objectivos serão atempadamente definidos pela Câmara Municipal*", e embora ainda não se encontre publicado qualquer plano de ordenamento para esta unidade, considera-se que a adopção da Alternativa 2A é mais favorável que a Alternativa 2B, já que minimiza a afectação desta unidade operativa.

6.11.2.5.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

Neste troço regista-se apenas a afectação de uma classe de espaços "área de ocupação condicionada" pelas três alternativas em estudo, sendo as mesmas equivalentes entre si.

Do ponto de vista do **ordenamento do território** considera-se, assim, que na globalidade, no troço 2 a **Alternativa 2A é marginalmente mais favorável** que a **Alternativa 2B** e no troço 3 as **três alternativas são equivalentes**.

6.11.2.6. Condicionantes ao uso do solo

No **Quadro 6.27** sistematizou-se a análise comparativa efectuada relativamente às interferências do traçado com as condicionantes ao uso do solo na zona das Alternativas 2A e 2B (troço 2) e 3A, 3B, 3C (troço 3).

Quadro 6.27 – Quadro resumo da comparação dos impactes do projecto sobre as condicionantes, na zona das alternativas

Condicionante	Troço 2		Troço 3		
	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 3B	Alternativa 3B	Alternativa 3C
Reserva Agrícola Nacional (RAN)	--		--		
Reserva Ecológica Nacional	Ocupação	Ocupação	--		

Condicionante	Troço 2		Troço 3		
	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 3B	Alternativa 3B	Alternativa 3C
(REN)	permanente de 120m^2	permanente de 268 m^2			
Domínio Público Hídrico	--		--		
Alto Douro Vinhateiro	--		--		
Zonas sujeitas a perímetros florestais	--		--		
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	--		--		
Sobrepassagem de áreas urbanas e urbanizáveis	--		--		
Infra-estruturas de abastecimento de água e respectivas servidões	--		--		
Servidões areonáuticas	Ambas as alternativas se desenvolvem parcialmente em zonas abrangidas pelas servidões gerais embora não se tenham identificado potenciais impactes do projecto sobre as mesmas.		--		
Pontos de água	Interferência total com ponto de água	--	--		
Servidões radioeléctricas	A linha localiza-se 4,5m abaixo do limiar de segurança do feixe hertziano	A linha localiza-se 23m abaixo do limiar de segurança do feixe hertziano			
Vértices geodésicos	--		--		
Servidões rodoviárias	O apoio P36A será implantado a cerca de 10m do limite exterior da EN2	O apoio P35B será implantado a cerca de 21m do limite do viaduto onde se desenvolve a IP3/A24	--		

6.11.2.6.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

Relativamente às duas alternativas em estudo no troço 2 (Alternativa 2A e Alternativa 2B) a análise comparativa efectuada no quadro acima mostra que:

- Não são expectáveis impactes negativos de nenhuma das alternativas em estudo sobre as condicionantes associadas a solos classificados como RAN, domínio público hídrico, zona classificada do Alto Douro Vinhateiro, zonas sujeitas a perímetros florestais, áreas urbanas e urbanizáveis; infra-estruturas de abastecimento de água e respectivas servidões, servidões aeronáuticas, vértices geodésicos.
- A Alternativa 2A implica a implantação de 2 apoios em solos classificados como REN, correspondendo a uma afectação permanente de 120 m^2 deste tipo de solos. A Alternativa 2B

implica a implantação de 4 apoios em solos classificados como REN, correspondendo a uma afectação permanente de 268m^2 deste tipo de solos.

- A Alternativa 2A implica a afectação irreversível do ponto de água ID 5088: Barragem do Varosa – impedindo a sua utilização por meios aéreos. A Alternativa 2B não interfere com pontos de água.
- A Alternativa 2A inclui um apoio – P36A – numa proximidade imediata da EN2, a cerca de 10m do limite exterior da via. A Alternativa 2B inclui um apoio – P35B – numa proximidade imediata do traçado do IP3/A24, a cerca de 21m do limite exterior do viaduto onde se desenvolve o IP3/A24, e onde a linha sobrepassa esse mesmo viaduto. Em ambos os casos os apoios localizam-se nas áreas *non aedificandi* das rodovias, embora fora das zonas mais condicionadas dessas mesmas áreas *non aedificandi*.

6.11.2.6.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

No troço 3 não se regista a existência de quaisquer condicionantes, sendo as alternativas equivalentes e não gerando impactes sobre as condicionantes.

Do ponto de vista das **condicionantes ao uso do solo** considera-se, assim, que na globalidade, no troço 2 **a Alternativa 2B é mais favorável que a Alternativa 2A** e no troço 3 as **alternativas são equivalentes**, não havendo a registar quaisquer impactes.

6.11.2.7. Componente social

No que respeita à componente social tomou-se em consideração a proximidade do traçado da linha na zona das alternativas a casas de habitação e as questões relacionadas com os campos electromagnéticos e com o ruído enquanto factor de incomodidade.

Tal como referido anteriormente, não se registam situações de sobrepassagem de casas de habitação pela linha em estudo. Na sequência da análise dos impactes da linha sobre o ambiente sonoro concluiu-se que não são esperados impactes negativos em termos de ruído, que possam contribuir para uma degradação da qualidade de vida das populações residentes nas proximidades da linha, em nenhuma das alternativas. Regista-se, ainda, que os valores dos campos electromagnéticos para a generalidade da linha encontram-se sempre abaixo dos valores limite estabelecidos legalmente, mesmo numa perspectiva de exposição pública. Assim sendo, os impactes do projecto sobre a componente social prendem-se, essencialmente com a proximidade da linha a zonas habitadas.

6.11.2.7.1. Troço 2 – Alternativa 2A/Alternativa 2B

De uma forma geral a zona onde se desenvolvem as Alternativas 2A e 2B regista uma ocupação humana muito reduzida, resumindo-se à existência de duas quintas e respectivas edificações. Em ambos os casos, verifica-se que o traçado da Alternativa 2A se desenvolve numa maior proximidade a essas edificações que o traçado da Alternativa 2B, embora as mesmas se encontrem a distâncias à linha superiores a 50m.

6.11.2.7.2. Troço 3 – Alternativa 3A/Alternativa 3B/Alternativa 3C

Na zona do troço 3 regista-se a existência de uma ocupação construída com algum significado, ao contrário do que acontece na zona anteriormente referida do troço 2. Na zona onde se desenvolvem estas alternativas foram identificadas 3 casas de habitação cuja proximidade à linha difere consoante a alternativa em causa. Regista-se, ainda, a proximidade à povoação de Souto Covo a Sul da linha, onde existe uma escola que se encontra, actualmentem desactivada. De uma forma geral a Alternativa 3C é que se localiza mais perto da povoação e, portanto, mais próxima da escola..

Do ponto de vista da **componente social** considera-se, assim, que na globalidade, no **troço 2** a **Alternativa 2B é mais favorável** que a **Alternativa 2A** e no **troço 3** as **Alternativa 3A e 3B são mais favoráveis que a Alternativas 3C.**

6.11.3. Análise global

No **Quadro 6.28** apresenta-se o resumo da análise comparativa por componente ambiental anteriormente efectuada. Da análise deste quadro refere-se o seguinte:

- No **troço 2** a **Alternativa 2A revelou-se mais favorável que a Alternativa 2B** em **quatro descritores**: património, paisagem, uso do solo e ordenamento do território. A **Alternativa 2B**, por seu turno, foi considerada **mais favorável que a Alternativa 2A** em **três descritores**: bio-ecologia, condicionantes ao uso do solo e componente social (nomedamente ao permitir um maior afastamento da linha relativamente à ocupação humana identificada). Embora a Alternativa 2A seja mais favorável que a Alternativa B num maior número de descritores (4 contra 3), teve-se em devida consideração que que as questões relacionadas com a bio-ecologia se afiguram de extrema relevância nesta zona (tendo mesmo ditado o parecer desfavorável dado ao anterior traçado da LAMM.RR nesta zona), e que adopção da Alternativa 2B permite, do ponto de vista da bio-ecologia, evitar interferências do projecto com o *buffer* de protecção ao abrigo de quirópteros, com a área de uso fundamental da águia-de-bonelli e que aumenta a distância da linha ao ninho da águia-de-bonelli, e que no que respeita ao ordenamento do território a Alternativa 2A foi considerada apenas marginalmente mais favorável que a Alternativa 2B. Neste contexto recomenda-se a **adopção da Alternativa 2A**, pese embora as situações mais desfavoráveis identificadas para esta alternativa nos descritores do património, paisagem e uso do solo, já que se considera ser esta a alternativa que melhor minimiza os impactes mais relevantes passiveis de ocorrerem neste troço.
- No **troço 3**, as alternativas em estudo afiguram-se similares para a maioria dos descritores analisados, sendo que apenas se registam impactes nos descritores paisagem, património e componente social. Na maioria dos casos a Alternativa 3A e a Alternativa 3B afiguram-se mais favoráveis que a Alternativa 3C. Tendo-se considerado a adopção da Alternativa 2B no troço anterior, recomenda-se **a adopção da Alternativa 3B neste troço**.

Quadro 6.28 – Quadro Resumo da Análise Comparativa de Alternativas

Componente Ambiental	Troço 2		Troço 3		
	Alternativa 2A	Alternativa 2B	Alternativa 3A	Alternativa 3B	Alternativa 3C
Bio-Ecologia	-	+	=	=	=
Património	+	-	+	+	-
Uso do Solo	+	-	=	=	=
Paisagem	+	-	+	-	-
Ordenamento do Território	+	-	=	=	=
Condicionantes ao Uso do Solo	-	+	=	=	=
Componente Social	-	+	+	+	-

=	As alternativas de traçado são equivalentes

+	Alternativa mais favorável
-	Alternativa mais desfavorável

6.12. Análise de Riscos

6.12.1. Enquadramento

O Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro refere a necessidade de identificar o (...) risco de acidentes, atendendo sobretudo às substâncias ou tecnologias utilizadas (...). Por outro lado, o disposto no nº V - Impactes Ambientais e Medidas de Mitigação, constante do ponto 3. do Anexo II da Portaria nº 330/2001 de 2 de Abril, que regulamenta, entre outras, as normas técnicas relativas à elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, aponta para a necessidade de (...) *identificação dos riscos ambientais associados ao projecto, incluindo os resultantes de acidentes, e descritas as medidas previstas pelo proponente para a sua prevenção*.(...).

Cabe aqui fazer a distinção entre "perigo" e "risco". Um perigo pode ser definido como uma situação com um potencial para resultar em danos. Um perigo não conduz, necessariamente, a danos mas a identificação de um perigo significa que há uma possibilidade de ocorrerem danos. O risco é a combinação do acaso de um evento específico com as consequências que o evento causaria se ocorresse. O risco tem, consequentemente, dois componentes: o acaso (ou probabilidade) de um evento ocorrer e a consequência associada a esse evento.

Neste contexto, foi identificado um conjunto de acidentes susceptível de acontecer no âmbito do projecto em análise, identificando os potenciais riscos para o ambiente decorrentes desses acidentes, e identificando as medidas de prevenção previstas/recomendadas para o seu controlo.

6.12.2. Fase de Construção

De um modo geral as principais actividades envolvidas na construção de uma linha são: a organização do estaleiro, a execução de fundações, a assemblagem dos apoios e desenrolamento e fixação de cabos. Cada uma destas actividades comporta riscos associados. Identificam-se seguidamente os principais riscos inerentes a estas actividades para o ambiente em geral.

6.12.2.1. Organização gestão do Estaleiro

Em termos de riscos para o ambiente refere-se que ao funcionamento dos estaleiros de obra, encontram-se inerentes riscos associados à potencial libertação ou derrame de substâncias poluentes, nomeadamente óleos lubrificantes, combustíveis, e materiais em suspensão, potenciando situações de contaminação de solos e dos recursos hídricos.

6.12.2.2. Execução de fundações

Relativamente a potenciais riscos para o ambiente, refere-se que os trabalhos de desmatação nos locais dos apoios, que antecederão a execução de fundações, podem resultar na geração/acumulação de material combustível e o consequente aumento da probabilidade de incêndio.

6.12.2.3. Desenrolamento e fixação dos cabos

Os riscos para os trabalhadores são tratados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde elaborado para obra. Os riscos para o ambiente são tratados no âmbito do Plano de Emergência Ambiental.

6.12.3. Riscos Originados pela Presença e Funcionamento das Linhas

6.12.3.1. Enquadramento

De uma forma geral, os riscos associados à presença e funcionamento de linhas eléctricas (fase de exploração) incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas às próprias linhas, podem considerar-se completamente abrangidos pelas situações que a seguir se referem:

- Incêndios
- Queda dos apoios ou dos cabos condutores ou de guarda
- Contactos acidentais com elementos em tensão
- Tensões induzidas
- Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado
- Efeito dos campos electromagnéticos

Além das potenciais consequências de eventual ocorrência de incidências não foram detectados quaisquer outros riscos para o ambiente decorrentes do funcionamento das linhas eléctricas.

6.12.3.2. Incêndios

Na análise deste tipo de riscos, há a considerar a situação em que as linhas estão na origem do incêndio e, por outro lado, o caso em que as linhas são afectadas por incêndios de outra origem.

A probabilidade do funcionamento de uma linha estar na origem de incêndios é muito reduzida, mas a ocorrer teria consequências sobre o ambiente e populações. Quer o projecto da linha quer o processo construtivo têm em consideração a necessidade de minimizar este tipo de situações. Assim, durante a fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de protecção adequada e durante a exploração procedem-se a rondas periódicas, a fim de detectar atempadamente construções de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da linha a distâncias inferiores aos valores de segurança. Adicionalmente, fazem-se campanhas de inspecção termográfica no sentido de identificar possíveis elementos da linha que estejam em situação de eventual sobreaquecimento para promover a sua substituição ou reparação atempada.

A probabilidade da linha ser afectada por incêndios de outra origem é mais elevada, tanto mais que a região onde se implanta o presente projecto apresenta-se com risco de incêndio muito alto. Este tipo de situações far-se-ia sentir na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (apoios, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios, ou dos cabos condutores ou de guarda. As opções de concepção adoptadas (distâncias aos obstáculos na vizinhança de uma linha largamente superiores aos valores de segurança) permitem concluir que estão minimizados os riscos da linha originar ou vir a ser afectada por incêndios.

6.12.3.3. Queda de Apoios ou de Cabos

A queda de cabos condutores surge, normalmente, por rotura de cadeias de isoladores. No presente projecto são sempre utilizadas cadeias duplas de amarração e de suspensão o que diminui a probabilidade deste tipo de risco. O risco deste tipo de ocorrências é muito reduzido e pode traduzir-se, tal como no caso dos incêndios, numa incidência na continuidade de serviço da linha, embora se possa associar o risco sobre pessoas e bens na sequência da queda daqueles elementos.

A queda de apoios apresenta um risco mínimo em face das suas características e dos coeficientes de segurança adoptados no dimensionamento dos mesmos e das respectivas fundações. Os critérios de segurança e fiabilidade estrutural asseguram que a probabilidade de queda de apoios seja muito baixa, uma

vez que os critérios utilizados (acções de base e coeficientes parciais) correspondem aproximadamente a valores de acções associados a um período de retorno de 120 anos. Por outro lado, quer os cabos quer os acessórios e cadeias são escolhidos de modo a que se mantenha um coeficiente de segurança entre a tracção máxima expectável (correspondente a um período de retorno de 120 anos) e a capacidade resistente última de pelo menos 2.5.

A intensidade das acções consideradas, resultantes dos agentes naturais, como por exemplo o vento, correspondem a valores muito elevados, ou seja as ocorrências cuja probabilidade de ser ultrapassada é muitíssimo baixa. Estes critérios não são arbitrários mas fazem parte da Legislação e Normalização Nacional aplicável (RSLEAT e EN50341) e internacional, após estudos muito aprofundados e experiência real de quase um século de História da Indústria de Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projectistas como suficientes no que se refere à segurança das populações.

Em relação aos apoios pode dizer-se adicionalmente que todos os apoios, quer de amarração quer de suspensão, estão dimensionados para poder manter a sua estabilidade em caso de rotura de qualquer um dos cabos ou cadeias, simultaneamente com a ocorrência da tracção máxima expectável. De um modo geral, no dimensionamento global dos diversos componentes estruturais da linha, procura-se estabelecer uma coordenação de resistências onde, no caso do componente principal apoio, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão apoio, fundações, acessórios e no caso do componente principal cabos, os subcomponentes crescentemente mais fortes serão cabos, isoladores, acessórios. Em face das características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adoptados na sua instalação pode afirmar-se ser praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos de uma linha.

6.12.3.4. Contactos Acidentais com Peças em Tensão

A ocorrência desta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de gruas ou outros equipamentos na proximidade da linha. A altura mínima ao solo das linhas é muito superior ao mínimo regulamentar (como medida de segurança), e torna improvável a hipótese daquela ocorrência, reduzindo-se o risco de acidente. Refira-se ainda que todos os apoios, tal como está regulamentado, possuem uma chapa sinalética em local visível, indicando PERIGO DE MORTE.

6.12.3.5. Tensões Induzidas

A existência de objectos metálicos (vedações e aramados para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança de Linhas Aéreas de MAT e acompanhando estas em grandes extensões, são afectados por campos eléctricos, magnéticos ou ainda por elevação de potencial no solo, tornando possível o aparecimento de tensões induzidas, com incidência na segurança de pessoas (contactos ocasionais). Se forem detectadas situações deste tipo, em fase posterior, serão tratadas de acordo com a metodologia a seguir proposta.

6.12.3.6. Obstáculos a ligar à terra

Não estão previstas, *a priori*, ligações particulares de obstáculos. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes em fase de construção ou de exploração da LAMM.RR, troço entre o P22/19 e P52/16, a 400 kV, serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra.

6.12.3.7. Efeitos dos campos electromagnéticos

No capítulo 4.5.3 do presente EIA é feita a descrição do cálculo dos campos eléctrico e magnético para a generalidade do traçado da LAMM.RR, a 400 kV. Os valores obtidos são muito inferiores aos valores limite de exposição a campos eléctricos e electromagnéticos estipulados na Portaria nº 1421/2004 de 23 de Novembro (indicados no **Quadro 4.8**) mesmo numa perspectiva de exposição pública permanente. Considera-se, assim, que os riscos associados aos efeitos dos campos electromagnéticos não assumem significado.

7. Medidas de Minimização

7.1. Enquadramento

No presente capítulo apresentam-se as medidas consideradas adequadas para evitar, reduzir os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos associados ao projecto em estudo.

De uma forma geral as medidas de minimização propostas traduzem-se em medidas de carácter genérico e medidas de cariz mais específico, com efeitos mais directos sobre determinadas componentes ambientais:

- As **medidas de caractér genérico** são respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração pela Entidade Executante das várias Obras/Dono da Obra, aquando da construção (incluindo preparação do terreno, construção e acabamentos da obra), quer a acções de controlo, a serem implementadas pelo Dono da Obra, durante a fase de exploração da linha. Salienta-se que, uma vez que não são, ainda, conhecidos os locais de implantação do(s) estaleiro(s) nem os acessos a usar no âmbito das intervenções do projecto, as medidas genéricas incluem recomendações relativamente à localização, exploração, e desactivação do (s) estaleiro(s) que vierem a ser necessários, privilegiando os aspectos que poderão originar impactes ambientais potencialmente mais significativos nas diversas componentes ambientais.
- As **medidas específicas** que se apresentam estão estruturadas em função das fases do projecto (de pré-construção, construção e de exploração) e das componentes ambientais relativamente às quais se identificou a necessidade de se preconizarem medidas para cada uma dessas fases.

Refere-se, ainda, que, tendo sido emitida uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) para o projecto da LAMM.RR, a 400 kV, onde será integrado o presente projecto em avaliação neste EIA, tomaram-se em consideração as recomendações da DIA relativamente às medidas de minimização preconizadas, naquilo que foi considerado adequado e aplicável ao presente projecto.

No **Quadro 7.1** apresentam-se as medidas de minimização de carácter geral e as medidas de minimização de carácter específico, aplicáveis à fase de construção do projecto em avaliação. Pretende-se com este quadro sistematizar a generalidade das medidas aplicáveis nesta fase, tendo em mente a sua implementação prática, procurando evitar repetições, sobreposições e, sobretudo, incompatibilidades entre medidas preconizadas para diferentes componentes ambientais.

Salienta-se que as medidas de minimização listadas no **Quadro 7.1** foram, igualmente, integradas nas directrizes do Plano de Acompanhamento Ambiental que se apresenta em anexo ao presente EIA e que deverão, em fase preliminar à construção, ser validadas pela Entidade Executante dessa mesma obra, integrando-as e desenvolvendo-as como parte do seu Plano de Acompanhamento Ambiental.

7.2. Medidas de Minimização de Carácter Geral

Para as medidas de minimização de carácter geral considerou-se relevante proceder a uma apresentação das medidas de minimização com enfoque nas medidas em si e com uma indicação da forma como cada medida terá efeitos em várias componentes ambientais. Ou seja, indicam-se todas as componentes ambientais susceptíveis de, com a implementação de cada medida, terem os seus impactes minimizados.

As medidas de carácter genérico que se apresentam no **Quadro 7.1** abrangem:

- Definição e abertura de acessos
- Localização dos estaleiros

- Exploração e gestão dos estaleiros
- Trabalhos na frente de obra
- Desactivação dos estaleiros e das áreas afectas à obra

Tendo em consideração o que foi acima referido relativamente à DIA já emitida para os restantes troços da LAMM.RR, a 400 kV, no que respeita às medidas de carácter genérico, procurou-se, sempre que relevante e adequado, incluir as medidas gerais constantes do site da APA que já tinham sido apontadas como necessárias a incluir no projecto da LAMM.RR, a 400 kV, no âmbito da DIA emitida.

7.3. Medidas de Minimização Específicas por Componente Ambiental

7.3.1. Bio-Ecologia

A construção e exploração da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas será susceptível de originar impactes negativos sobre a biodiversidade existente no local, tal como foi analisado nos capítulos anteriores. As medidas de minimização descritas nos pontos seguintes destinam-se a minorar os efeitos causados por estes impactes, em cada uma das fases do projecto. Optou-se por não as separar em Flora e Fauna, uma vez que muitas delas se complementam, pelo que esse tipo de apresentação se tornava repetitiva.

7.3.1.1. Fase de construção

Além das medidas genéricas aplicáveis à bio-ecologia listadas no capítulo anterior listam-se seguidamente as medidas:

- Os trabalhos de construção, entre os apoios P22 e P36A (no caso da Alternativa 2A) ou P22 e P29B (no caso da Alternativa 2B) deverão preferencialmente ser realizados fora da época de reprodução da águia-de-Bonelli, ou seja, de Julho a Novembro, uma vez que se encontram dentro da área fundamental desta espécie. (**M38**).
- Minimizar a afectação das **áreas de maior relevância ecológica/biótopos de maior valor ecológico**, conforme as que foram identificadas no presente EIA (ver Figura 5.11) (**M37**):
    - A – área muito crítica: buffer de 1km de protecção em redor da localização conhecida do ninho de águia-de-Bonelli, (ICNB, 2010).
    - B – área de uso fundamental do casal de águia-de-Bonelli, no que diz respeito ao maior número de movimentações (90% do movimento).
    - C – área de protecção definida em redor do abrigo de quirópteros do Varosa, classificado como abrigo de importância regional/local.
    - D – áreas onde poderá estar presente o habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Nestes locais registou-se também a presença de alguns sobreiros e azinheiras, considerando-se também que são áreas propícias a estar colonizadas por espécies de flora com interesse conservacionista (Murbeckiella sousae, Teucrium salviastrum subsp. salviastrum, Anarrhinum longipedicellatum).

  Nestas áreas não deverão ser: i) abertos caminhos de acesso e/ou colocadas estruturas temporárias como estaleiros; ii) implantados locais de armazenamento de material resultante da desmatação para construção dos apoios e/ou para criação/manutenção da faixa de protecção à linha iii) efectuadas quaisquer deposições de entulhos e/ou de outros resíduos resultantes das actividades de construção da linha (embalagens plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre

outros); dever-se-á assegurar a remoção e transporte desses materiais para locais destinados para esse fim;

- Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, como carvalhos (Quercus robur e Q. pyrenaica), sobreiros (Quercus suber), azinheiras (Quercus rotundifolia), amieiros (Alnus glutinosa), freixos (Fraxinus angustifolia) e salgueiros (Salix sp.), deverão ser sinalizados junto às áreas a intervencionar de forma a evitar a sua afectação e /ou destruição. A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local. Esta sinalização deverá ser mantida durante o período em que a obra decorre em cada local de apoio (**M39**).

7.3.1.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração de uma LMAT as medidas a implementar encontram-se relacionadas, essencialmente, com a necessidade de minimização dos impactes sobre a avifauna, uma vez que estas estruturas representam elementos de risco de colisão para este grupo.

É necessário ter em consideração que todo o traçado em estudo se encontra inserido numa área crítica para a águia de Bonelli, espécie prioritária, e que apresenta um risco intermédio de colisão com linhas eléctricas (Neves et al., 2005). Torna-se, assim, fundamental a aplicação de medidas de minimização que reduzam a possibilidade de colisão destas espécies com a linha eléctrica.

- **Instalação de mecanismos salva-pássaros (BFD)**

Ainda que, segundo o Protocolo REN/ICNB, de 2005, a presença de águia-de-Bonelli, apenas exija a implementação de sinalização intensiva, o *Manual de Apoio à Análise de Projectos relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia* (ICNB 2008b2010), explana a necessidade de implementação de sinalização excepcional nos casos em que o percurso da linha cruze um buffer de 1 km em torno de um ninho desta espécie. Uma vez que o documento concebido pelo ICNB é mais recente, considera-se que a informação nele contida deverá estar assente em novos pressupostos e mais recentes factos, comparativamente com a altura em que foi elaborado o protocolo entre a REN e o ICNB. Assim sendo, no que respeita às medidas de minimização a implementar na fase de exploração da linha considerou-se, portanto, preferencial a aplicação dos critérios contidos neste Manual.

O referido Manual recomenda a instalação de sinalização excepcional nas áreas muito critica e sinalização intensiva nas áreas críticas. Tendo em consideração que a quase totalidade do traçado da linha se encontra inserido numa área crítica recomenda-se a instalação de sinalização intensiva que corresponde à instalação de um BFD com 30 cm de diâmetro de fixação dupla em cores de laranja a branco de 10 em 10 metros em cada cabo de terra, dispostos alternadamente (em perfil resultam num espaçamento aproximado de 5 em 5 m). Recomenda-se, assim, a instalação de mecanismos salva-pássaros, de modo a evitar colisões de aves, com sinalização intensiva (**M40**):

i) Entre o apoio P22/19 e o apoio P51/15 (incluindo a generalidade das alternativas)

ii) Entre o apoio P17 e o apoio P20 da modificação da LVG.CL1, a 220 kV.

Salienta-se que, do ponto de vista estrutural, estas medidas são instaladas durante a fase de construção, sendo efectivas durante a fase de exploração da linha.

Figura 7.1 – Exemplo de uma linha sinalizada com BFD.

- **Redução do número de planos de colisão**

Na linha em estudo vão-se usar apoios de duas famílias: DL e QA (de acordo com as silhuetas que são apresentadas nas *Figuras 4.3, 4.4* e *4.5* do capítulo 4.5.2.1). Serão instalados 5 apoios da família DL, que apresentam 3 planos de colisão (correspondendo ao primeiro apoio a ser instalado e aos 4 últimos apoios a serem instalados) constatando-se que os últimos dois apoios serão instalados fora da área crítica para a águia-de-bonelli. Os restantes apoios a instalar serão todos da família Q, com dois planos de colisão. Assim, a generalidade do traçado da linha considera apoios com apenas 2 planos de colisão e dos 5 apoios com 3 planos de colisão que são utilizados neste projecto, apenas 3 apoios serão implantados dentro dos limites da área crítica para a águia-de-bonelli. **Considera-se, assim, que este aspecto do projecto acaba por se constituir como uma medida de minimização relativamente aos impactes sobre a avifauna, especialmente relevante face à localização do projecto numa área sensível para a avifauna**.

7.3.2. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico

Apresentam-se seguidamente as medidas a implementar para minimizar impactes sobre as ocorrências patrimoniais identificadas. Estas medidas aplicam-se essencialmente à fase de construção já que na fase de exploração não se identificaram impactes passíveis de minimização e/ou com possibilidade de serem minimizados. As medidas que se apresentam dizem respeito a aspectos abrangentes (comuns à generalidade dos troços em estudo) e aspectos específicos de cada um dos troços, salientando-se que a medida relacionada com o Acompanhamento Arqueológico se encontra incluída nas medidas genéricas.

- **Reprospecção** das áreas que se apresentavam com um coberto vegetal que impedia uma correcta observação do solo, sobretudo na zona os apoios P28, P30A, P31B, P34A, P34B, P41, P47, P51 e P52 (**M41**).
- Uma vez que os apoios P37B, P40, P42, P43 e P49 não foram observados, por se encontrarem no interior de propriedades vedadas e não se ter obtido autorização dos proprietários para aceder ao local de implantação dos apoios, recomenda-se a **prospecção** dos mesmos na fase de construção (**M42**).
- Prospecção arqueológica das zonas destinadas a áreas funcionais da obra (acessos novos fora da área de 100m prospectada e estaleiros e depósitos de terras/áreas de empréstimocaso não consistam em áreas já infra-estruturadas) (**M43**).
- Execução do **registo por amostragem tipológica** e não mais que troços de 2 metros de comprimento, dos **muros de divisão de propriedade em pedra seca** (que ocorrem um pouco por toda a área de incidência do projecto) que venham a ser alvo de afectação directa pelo projecto (destruição ou descaracterização), pois estes são evidências de uma arquitectura rural em

desaparecimento, sobrevivendo assim a memória das tipologias construtivas destas estruturas na região (**M44**).

- Inclusão das ocorrências identificadas em **planta de condicionantes da obra**, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (**M45**).

Como **medidas específicas para cada ocorrência** recomenda-se:

- **Ocorrências 1, 5** e **9** - Por se encontrarem na área de incidência directa (inferior a 50m) dos apoios P31A, P38B e P46, respectivamente, recomenda-se a sua sinalização. Caso se afigure necessário efectuar a sua destruição deverá ser efectuado o seu registo prévio. No que se refere à construção de outras infra-estruturas associadas à construção da linha (acessos, estaleiros, etc.), define-se a necessidade de sinalização caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m das ocorrências, bem como o seu registo caso seja necessário efectuar a sua destruição (**M46**).
- **Ocorrência 2** – Por se encontrar a cerca de 25m do apoio P31B, preconiza-se, no âmbito da abertura de caboucos, a sua sinalização e conservação. No que se refere à construção de outras infra-estruturas associadas à construção da linha (acessos, estaleiros, etc.), caso estas se localizem a menos de 50m da ocorrência esta deverá ser alvo de sinalização e conservação (**M47**).
- **Ocorrências 3 e 4** - Pelo facto dos apoios mais próximos (P33B e P36B, respectivamente) se encontrarem próximos da área de dispersão de material e tendo em conta a natureza arqueológica das ocorrências recomenda-se que a abertura de caboucos seja efectuada com recurso a decapagens mecânicas de 20 em 20 cm e crivagem das terras daí resultantes. Dever-se-á assegurar um afastamento mínimo de 100m de eventuais estaleiros em relação ao limite da área de dispersão de material (**M48**).
- **Ocorrências 6** e **8 -** Pelo facto de se encontrarem a mais de 100m dos apoios mais próximos, não se prevêem impactes decorrentes da abertura de caboucos, pelo que não se preconizam medidas de minimização. Quanto a infra-estruturas associadas à construção da linha (acessos, estaleiros, etc.) define-se a necessidade de registo, sinalização e conservação caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m das ocorrências (**M49**).
- **Ocorrência 7** - Dado que se encontra na área de incidência do apoio P39C, recomenda-se, no âmbito da abertura de caboucos, o seu registo e sinalização. Em caso de necessidade de destruição deverá ser efectuado previamente o Levantamento arquitectónico. As mesmas medidas deverão ser aplicadas relativamente a todas infra-estruturas de projecto situadas a menos de 50m ou que impliquem a destruição da ocorrência (**M50**).

7.3.3. Paisagem

Em termos paisagísticos, a natureza e a altura dos apoios propostos, muito acima da vegetação que caracteriza a área em estudo, complicam a mitigação dos efeitos visuais induzidos. Contudo, podem-se identificar algumas medidas de mitigação pontuais, a adoptar nos locais de maior sensibilidade e nas zonas onde o impacte visual sobre as zonas habitadas assume maior expressão, sendo que as mais relevantes as que se prendem com as restrições das áreas a desmatar e com a recuperação dos locais em obra, medidas já consideradas no âmbito das medidas genéricas. Recomenda-se, ainda, a necessidade de particulares cuidados na implantação de apoios em zonas mais declivosas, permitindo, tanto quanto possível, a manutenção dos perfis topográficos existentes (**M51**).

7.3.4. Ambiente Sonoro

Durante a fase de construção o Empreiteiro responsável pelas obras de construção dos apoios deverá:

- Cumprir as disposições do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro) no que se refere ao artigo 14º - actividades ruidosas temporárias e realizar os trabalhos mais ruidosos apenas no período diurno, ou seja das 7h00 às 20h00. Nos casos de actividades

previsivelmente ruidosas, deverá ser informada a população potencialmente afectada. Se necessário deverá ser solicitada a Licença Especial de Ruído (**M53**).

- Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível (**M54**).
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável, e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção (**M55**).

7.3.5. Geologia, Sismicidade e Geomorfologia

Atendendo às características de uma linha de transporte de energia, não se prevê a ocorrência de impactes significativos sobre as formações geológicas atravessadas em resultado da implantação dos apoios, dada a reduzida profundidade e área a ser afectada.

Durante a construção dos apoios em cada local, e no caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos para a execução das fundações dos mesmos, dever-se-á assegurar a execução e controlo dos processos construtivos de acordo com as regulamentações em vigor, minimizando afectações adicionais das formações geológicas e eventuais efeitos negativos em zonas habitadas próximas dos locais onde possam vir a ser utilizados explosivos, resultantes da transmissão de vibrações (**M56**). A manipulação e utilização de explosivos encontra-se regulamentada na Norma Portuguesa, NP 2074 – "Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares" e deverá ser seguida pelo Empreiteiro.

7.3.6. Gestão de resíduos

Relativamente aos resíduos expectáveis de virem a ser produzidos durante a fase de construção das linhas, há a referir os seguintes aspectos:

- Assegurar que os resíduos gerados são conduzidos a destino final autorizado (**M57**).
- Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos (**M58**).
- Assegurar que as condições de armazenamento e manuseamento dos resíduos em obra é feita da forma mais adequada, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor e Especificações Técnicas da REN, SA nestas matérias (**M59**).
- Delimitação dos espaços para o armazenamento temporário de resíduos na zona dos estaleiros, usando meios adequados (**M60**).
- Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição selectiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos urbanos (RU) em contentores especificamente destinados para o efeito, de acordo com as suas características físicas e químicas (Embalagens de Papel e Cartão; Embalagens de Plástico e Metal; Embalagens de Vidro e "Lixo geral") (**M61**).
- Garantir a deposição selectiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito, promovendo a separação na origem por código LER, permitindo o encaminhamento para destino final em conformidade com o PPGRCD (**M62**).
- Sinalização dos meios de contentorização por intermédio de fichas de identificação disponibilizadas pela REN, S.A. (**M63**).

Durante a fase de exploração do projecto dever-se-á continuar a assegurar o destino final mais adequado para os diferentes tipos de resíduos susceptíveis de virem a ser produzidos durante as operações de manutenção da linha, nomeadamente resíduos vegetais.

Quadro 7.1 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico aplicáveis à fase de construção

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
Medidas de Carácter Genérico					
Contacto e informação ao público					
M1 (**Medida 1** da Lista da APA)	CS	- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponbilizada deve incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, respectiva calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades.	Envio de comunicação escrita à Câmara Municipal de Lamego e às Juntas de Freguesia de Valdigem e Samodães	Entidade Executante (EE)	Cópia da correspondência enviada
M2 (**Medida 2** da Lista da APA)	GL, AS, AR, RS, CS	- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações das populações.	Disponibilização de um número de atendimento ao público, com atendedor de chamadas.	Equipa de Supervisão e Acompanhamento Ambiental (ESAA)	Registos de atendimento ao público
Acessos					
M3 (**Medida 23** da Lista da APA)	SOT, BEC, PS, RH, CS, GL, AS, AR, RS, PAT	- Priveligiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais em obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.	Ter em conta na elaboração do **Plano de Acessos** a ser elaborado antes do início obra Cumprimento do estabelecido neste documento.	EE	Aprovação do Plano de Acessos pelo Dono da Obra
M4		Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos, na implantação dos mesmos dever-se-á priveligear a ocupação de: - zonas não agrícolas e de declives suaves; - zonas que não impliquem o abate de espécies de flora autóctone; - zonas que não exijam adopção de medidas de estabilização e revestimento de taludes; - zonas não classificadas como RAN e REN; - zonas localizadas a mais de 100m de proximidade de linhas de água e leitos de cheia; - zonas localizadas a mais de 100 m relativamente às ocorrências patrimoniais identificadas.			
M5	SOT, AR, PS, PAT	- Minimizar a decapagem do solo e o corte da vegetação na abertura de acessos;	Cumprimento do estabelecido no Plano de Acessos.		

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M6	SOT, BEC, CS	- Assinalar os trilhos com bandeirolas ou fitas coloridas; - Evitar a circulação de maquinaria e pessoas fora dos trilhos;	Planeamento dos trabalhos em conformidade	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M7	CS, SOT	- A abertura de acessos deverá ser efectuada apenas após contacto prévio directo com os proprietários / arrendatários dos terrenos afectados.			
M8	CS, SOT	- Garantir o acesso às propriedades, sempre que os actuais acessos sejam interrompidos para execução de caminhos para a frente de obra. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada alternativa adequada, de acordo com os interessados.			
M9 (**Medida** 25 da Lista da APA)	CS, SOT	- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.			
Estaleiros					
M10	GL, RH, SOT, BEC, AS, AR, RS, PS, PAT, CS	As **zonas preferenciais para a instalação de estaleiros** são: - Locais já usados para os mesmos fins; locais com solos degradado e com reduzido coberto vegetal. - Locais de declive reduzido e acessos próximos.	Implantação dos estaleiros da obra em locais que cumpram as condicionantes indicadas no EIA (**Desenho 14** – Áreas de exclusão de estaleiros)	EE	Parecer à localização dos estaleiros da ESAA Aprovação do(s) local pelo Dono da Obra
M11	GL, RH, SOT, BEC, AS, AR, RS, PS, PAT, CS	**As principais restrições à instalação de estaleiros** incluem: - Áreas classificadas como REN e RAN. - Proximidade das principais linhas de água (a menos de 100 m) e leitos de cheia. - Zonas que impliquem a necessidade de abate de espécies de árvores, nomeadamente de espécies protegidas ou de interesse conservacionista como sobreiros, azinheiras, carvalhos, etc. - Áreas de maior relevância ecológica. - Proximidade dos receptores sensíveis identificados e zonas habitadas. - Proximidade inferior a 100 m relativamente às ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA.			
M12 (adaptação da	SOT, BEC, PS, CS	- As limpezas de vegetação para instalação de estaleiros devem restringir-se ao mínimo possível.	Proceder em conformidade	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
Medida 9 e da **Medida 10** da Lista da APA)		- O solo arável resultante da decapagem da área dos estaleiros deve ser colocado em depósitos próprios, para posterior utilização em áreas afectadas pela obra.			caso de não conformidade)
M13 (**Medida 8** da Lista da APA)	CS, R	Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, para delimitar fisicamente a área afecta a estas estruturas e impedir o acesso de pessoas ao local e de forma a evitar os impactes decorrentes do seu normal funcionamento.	Delimitação e sinalização das áreas afectas aos estaleiros.	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M14	SOT,BEC, PAT, CS	- Não ocupar terrenos exteriores aos estaleiros para armazenagem temporária de equipamentos, materiais ou terras.			
Acompanhamento das Obras e Sensibilização dos Trabalhadores					
M15	GL, RH, SOT, BEC, AS, AR, RS, PS, PAT, CS	**- Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA)**	Revisão do PAA em fase de construção, tendo em conta medidas da DIA, Parecer da CA ao RECAPE	ESAA	Realização de Relatórios
			Implementação do PAA	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M16 (adaptação da **Medida 3** da Lista da APA)	GL, RH, SOT, BEC, AS, AR, RS, PS, PAT, CS	- **Realização de Acções de Sensibilização Ambiental** para os trabalhadores de modo a que estes sejam devidamente informados do seu papel no âmbito da gestão ambiental da obra.	Elaborar o Plano de Formação e Sensibilização	ESAA	Plano de Formação
			Implementar o Plano de Formação e Sensibilização	EE e ESAA	Registos de formação
M16 (Adaptação da **Medida 12** e da **Medida 13** da Lista da APA)	PAT	- **Acompanhamento Arqueológico** integral de todas acções que envolvam mobilização do solo ou escavação no subsolo, nomeadamente das operações de desmatação, decapagem, revolvimento e escavação do solo subsolo executadas na fase de preparação (instalação de estaleiro, abertura do caminho de acesso) e execução da obra. - Nas actividades de desmatação dever-se-á, ainda, proceder à prospecção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente aquando da caracterização da situação de referência (ver Medida Específica M42). - O Acompanhamento Arqueológico deverá, ainda, incluir o acompanhamento da execução das Medidas Específicas	Pedido de autorização ao IGESPAR para a realização dos trabalhos de acompanhamento arqueológico. Realizar o Acompanhamento Arqueológico em conformidade com a medida. Submeter o Relatório Final à aprovação do IGESPAR	ESAA	Cópia da autorização do IGESPAR. Relatório de arquelogia (Ficha de ocorrência em caso de não conformidade) Cópia da aprovação

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
		identificadas para a componente património referenciadas desde M43 a M50.			do relatório final por parte do IGESPAR
		- Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiros e caminhos de acesso sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar, as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial.			
Controlo dos Trabalhos nas frentes de obra					
M17	GL, RH, SOT, BEC, AS, AR, RS, PS, PAT, CS	- Impedir a circulação de pessoal e maquinaria fora dos locais previstos para a obra, recorrendo à sua delimitação com fitas coloridas ou outro tipo de material sinalizador, caso se revele necessário.	Delimitação dos locais de implantação dos apoios.	EE	
M18		- Na desmatação das áreas para implantação dos apoios, minimizar as intervenções sobre a vegetação reduzindo-as às áreas estritamente necessárias para a implantação do projecto, evitando o abate de exemplares arbóreos desnecessários. - O desbaste selectivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones, limitando a intervenção exclusivamente ao que se encontra estipulado no projecto.			
M19	BEC, AR, PS, CS	- Durante o Verão deverá ser impedido o fogueamento, uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado.	Colocação de sinalização no estaleiro. Sensibilização do pessoal da obra. Implementação do Plano de Emergência Ambiental sempre que se revele necessário.	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M20 (adaptação da **Medida 14** e da **Medida 15** da Lista da APA)	RH, SOT, PS	- Iniciar as movimentações de terras logo após a desmatagem e decapagem das zonas de implantação dos apoios de forma a minimizar o período de tempo durante o qual os solos se encontram expostos a agentes erosivos (vento e pluviosidade).	Proceder em conformidade	EE	
M21	RH, SOT	- Utilização das terras sobrantes, nomeadamente, da abertura de caboucos, para recobrimento das fundações ou espalhamento no terreno, após a instalação dos maciços de fundação dos apoios			

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M22	SOT, BEC, PS	- Separação e acondicionamento da terra vegetal recolhida na decapagem dos solos.			
M23	BEC, PS	- Os exemplares de maior valor conservacionista nas imediações de cada local de implantação de apoios deverão ser sinalizados de forma a evitar a sua afectação e /ou destruição. A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local, devendo ser tidas em conta espécies arbóreas, indivíduos de grande porte Esta sinalização deverá ser mantida durante o período em que a obra decorre em cada local de apoio.	Proceder em conformidade Planeamento dos trabalhos em conformidade	EE	Verificação dos locais pela EAA Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade
M24 (**Medida 11** da Lista da APA**)**	BEC, RS	A biomassa vegetal sem valor comercial sobrantes das actividades de desmatação e abertura da faixa, deverão ser estilhados e incorporados no solo		EE	
M25	RH, SOT, BEC, AR, CS	- Minimizar a emissão de poeiras nos locais em obra e principalmente durante a época seca.	Delinear e colocar em prática, caso se venha a revelar necessário, um programa eficaz de humedecimento do pavimento de terra batida	EE	
M26 (**Medida 30** da Lista da APA)	AR, CS, BEC	- Transporte dos materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos com cobertura de carga, de forma a minimizar a emissão de poeiras.	Verificar a cobertura da carga à saída do estaleiro e garantir que a mesma se apresenta bem colocada.	EE	
M27	RH, SOT, CEC, RS	- Lavagem de betoneiras/limpeza de caleiras deverá ser feita, preferencialmente, em locais destinados para o efeito na obra.	A lavagem dos resíduos de betão, das calhas de betonagem, deverá ser feita de forma a que fiquem depositadas junto das terras a utilizar posteriormente, no aterro das fundações.	EE	
M28 (**Medida** 38 da Lista da APA**)**	RH, SOT, AR, CS, PS	- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.	Verificar de forma periódica a limpeza das vias de circulação junto aos pontos de acesso aos estaleiros e às frentes de trabalho Sempre que estas situações ocorram proceder, sempre que necessário, à sua limpeza.	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
Gestão do Estaleiro					
M29 **(Medida 47** da Lista da APA)	RH, SOT, BEC, CS	- Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legisação em vigor.	As águas residuais produzidas deverão ser ligadas ao sistema municipal existente ou, em alternativa, recolhidas em fossas estanques e posteriormente recolhidas pelos serviços camarários ou empresas especializadas	EE	
M30 (Adaptação da **Medida 40** da Lista da APA)	BEC, RS	- Assegurar a gestão e o destino final mais adequados para a totalidade dos resíduos produzidos durante a obra, incluindo os resíduos sólidos urbanos.	Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) definido para a obra. Providenciar meios de contentorizarão e armazenagem adequados de acordo com o PPGRCD. A gestão de resíduos de acordo com o preconizado na Especificação Técnica para a Gestão de Resíduos em Obras de Construção de Linhas e Subestações (ET-003), no tocante ao manuseamento, armazenamento, transporte de resíduos para o destino final.	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade) Guia Modelo A
M31 **(Adaptação da Medida** 45 da Lista da APA**)**	RH, SOT, BEC, RS, CS	- Na gestão do estaleiro deverão ser seguidos os procedimentos definidos no que se refere ao armazenamento e manipulação de produtos químicos como tintas, óleos e outros, de modo a evitar o derrame no solo destas substâncias poluentes.	Seguir os Procedimentos e Especificações Técnicas da REN, SA (ET-007)	EE	Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
Recuperação dos locais afectados pelas obras – Reposição da situação anteiror					
M32 (Adaptação da **Medida 50** da Lista da APA)	RH, SOT, BEC, RS, PS, CS	- As áreas ocupadas temporariamente pelos trabalhos para a execução da obra devem ser objecto de reposição da situação anterior de forma a poderem adquirir a sua anterior funcionalidade.	- Remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, eventuais entulhos e materiais produzidos e armazenados nas áreas afectas aos estaleiros e à obra propriamente dita, e limpeza geral do terreno; - Transporte destes materiais a destino final adequado; - Revolvimento e/ou descompactação dos solos e áreas de ocupação temporária.	EE	Verificação pela EAA
M33 (Adaptação da **Medida 50** e da Medida 54 da Lista da APA)	PS, SOT, BEC	- Recuperação dos solos e áreas de ocupação temporária utilizadas durante a obra (estaleiros e áreas de ocupação temporária utilizadas na construção dos apoios) de modo a reconstituir, na medida do possível, a sua estrutura de equilíbrio e potenciar a sua renaturalização (no caso de zonas de floresta ou mato) e/ou a sua ocupação agrícola (no caso de zonas			Fichas de Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
		agrícolas).			
M34 (Medida 51 da Lista da APA)	SOT, PS	- Recuperação ou reabilitação de caminhos existentes que sejam aproveitados para aceder aos locais em obra e que possam ser afectados durante a obra, assim como pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados no decurso da obra.	- Trabalhos a realizar em conformidade com o exposto.		
M35 (Medidas 52 e 53 da Lista da APA)	PS, CS	- Reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra; - Limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ser ter sido afectados pelas obras de construção			
M36 (**Medida 54** da Lista da APA**)**	BEC, PS, CS	Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.	Avaliar a viabilidade de proceder à reconversão do uso com espécies autóctones aquando da elaboração do plano de abertura da faixa de proteção, e em contacto com os proprietários		
Medidas de Carácter Específico					
M37	BEC	- Minimizar a afectação das **áreas de maior relevância ecológica/biótopos de maior valor ecológicos** definidos no EIA	**Áreas de maior relevância ecológica/biótopos de maior valor ecológico:** A – área muito crítica: buffer de 1km de protecção em redor da localização conhecida do ninho de águia-de-Bonelli, (ICNB, 2010). B – área de uso fundamental do casal de águia-de-Bonelli, no que diz respeito ao maior número de movimentações (90% do movimento). C – área de protecção definida em redor do abrigo de quirópteros do Varosa, classificado como abrigo de importância regional/local. D – áreas onde poderá estar presente o habitat 8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica. Nestes locais registou-se também a presença de alguns sobreiros e	EE	Verificação dos locais pela ESAA Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
			azinheiras, considerando-se também que são áreas propícias a estar colonizadas por espécies de flora com interesse conservacionista (Murbeckiella sousae, Teucrium salviastrum subsp. salviastrum, Anarrhinum longipedicellatum). Na **Figura 5.11** do presente EIA encontram-se representadas estas áreas, onde não deverão ser: - abertos caminhos de acesso e/ou colocadas estruturas temporárias como estaleiros; - implantados locais de armazenamento de material resultante da desmatação para construção dos apoios e/ou para criação/manutenção da faixa de protecção à linha; - efectuadas quaisquer deposições de entulhos e/ou de outros resíduos resultantes das actividades de construção da linha (embalagens plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros); dever-se-á assegurar a remoção e transporte desses materiais para locais destinados para esse fim;		
M38	BEC	Os trabalhos de construção, entre os apoios P22 e P36A (no caso da Alternativa 2A) ou P22 e P29B (no caso da Alternativa 2B) deverão preferencialmente ser realizados fora da época de reprodução da águia-de-Bonelli, ou seja, de Julho a Novembro, uma vez que se encontram dentro da área fundamental desta espécie..	Proceder em conformidade	EE	Verificação do Planeamento da Obra

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M39	BEC	Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, como carvalhos (Quercus robur e Q. pyrenaica), sobreiros (Quercus suber), azinheiras (Quercus rotundifolia), amieiros (Alnus glutinosa), freixos (Fraxinus angustifolia) e salgueiros (Salix sp.), deverão ser sinalizados junto às áreas a intervencionar de forma a evitar a sua afectação e /ou destruição. Esta sinalização deverá ser mantida durante o período em que a obra decorre em cada local de apoio.	Sinalização prévia destes exemplares e indicação das restrições a este nível no Planeamento da Obra em cada apoio	EE	Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
		A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local.		ESAA/dono de obra	
M40	BEC	Instalação de mecanismos salva-pássaros (BFD) entre o apoio P22/19 e o apoio P51/15 e entre o apoio P17 e o apoio P20 da modificação da LVG.CL1, a 220 kV.	Especificar o espaçamento	EE	Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M41 (ao abrigo do que se encontra definido na **Medida 12** da Lista da APA**)**	P	**Reprospecção das áreas de implantação dos apoios P28, P30A, P31B, P34A, P34B, P41, P47, P51 e P52** (zonas que se apresentavam com um coberto vegetal que impedia uma correcta observação do solo aquando da realização do EIA).	Acompanhamento Arqueológico	ESAA	Verificação (Fichas de Ocorrência em caso de não conformidade)
M42	P	**Prospeção da área de implantação dos apoios P37B, P40, P42, P43 e P49** (zonas que não foram observadas durante o EIA, por se encontrarem no interior de propriedades vedadas e não se ter obtido autorização dos proprietários para aceder aos mesmos).			
M43	P	**Prospecção arqueológica das zonas destinadas a áreas funcionais da obra** (acessos novos fora da área de 100m prospectada e estaleiros e depósitos de terras/áreas de empréstimocaso não consistam em áreas já infra-estruturadas).			
M44	P	**Execução de registo por amostragem tipológica** e não mais que troços de 2 metros de comprimento, dos **muros de divisão de propriedade em pedra seca que venham a ser alvo de afectação directa pelo projecto** (destruição ou descaracterização).			
M45	P	Inclusão das ocorrências patrimoniais identificadas em planta de condicionantes da obra.			

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M46	P	**Ocorrências 1, 5 e 9**: - Sinalizar as ocorrências. - Caso se afigure necessário a sua destruição efectuar o seu registo prévio. - Sinalizar caso qualquer frente de obra ou estaleiro se situe a menos de 50m das mesmas.			
M47		**Ocorrência 2**: - Proceder à sua sinalização e conservação, no âmbito da abertura de caboucos. - Sinalização e conservação caso qualquer frente de obra ou estaleiro se localize a menos de 50m da ocorrência.			
M48		**Ocorrências 3 e 4**: - A abertura de caboucos deverá ser efectuada com recurso a decapagens mecânicas de 20 em 20 cm e crivagem das terras daí resultantes. - Assegurar um afastamento mínimo de 100m de eventuais estaleiros em relação ao limite da área de dispersão de material.			
M49		**Ocorrências 6 e 8:** - Proceder ao seu registo, sinalização e conservação, caso qualquer frente de obra ou estaleiro se situe a menos de 50m destas ocorrências			
M50		**Ocorrência 7**: - Registo e sinalização, no âmbito da abertura de caboucos. - Em caso de necessidade de destruição deverá ser efectuado previamente o Levantamento arquitectónico. - As mesmas medidas deverão ser aplicadas relativamente a todas infra-estruturas de projecto situadas a menos de 50m, ou que impliquem a destruição da ocorrência.			
M51	PS	- Na implantação de apoios em zonas mais declivosas, ter em conta, tanto quanto possível, a manutenção dos perfis topográficos existentes.	Proceder em conformidade	EE	Ficha de Verificação

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M53	AS	Realizar os trabalhos mais ruidosos apenas em dias úteis, no período diurno, ou seja das 7h00 às 20h00. Se necessário realizar trabalhos ao fim de semana ou em feriados, ou fora do período diurno, na proximidade de receptores sensíveis (400 m) deverá ser solicitada a Licença Especial de Ruído	Solicitação da Licença Especial de Ruído	EE	Necessidade de medições de ruído em caso de reclamações
M54 (**Medida 31** da Lista da APA)	AS	Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que origem o menor ruído possível	Proceder em conformidade	EE	Fichas de verificação (Ficha de Ocorrência em caso de não conformidade)
M55 (**Medida 32** da Lista da APA)	AS	Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável, e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;	Verificação regular do equipamento e do seu estado de manutenção	EE	Fichas de verificação (Ficha de Ocorrência em caso de não conformidade)
M56	GL	Na execução das escavações com recurso a explosivos, minimizar impactes sobre formações geológicas e populações nas proximidades, resultantes da transmissão de vibrações.	Cumprimento da legislação em vigor referente à utilização de substâncias explosivas: Norma Portuguesa, NP 2074 – "Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares".	EE	Plano de Vistorias Fichas de verificação (Ficha de Ocorrência em caso de não conformidade)
M57	RS	Assegurar que os resíduos gerados são conduzidos a destino final autorizado.	Assegurar a contratação de operadores de resíduos para destino final dos resíduos gerados, de acordo com o PPGRCD Assegurar que a recolha dos resíduos urbanos (RU) seja feita pelas Câmaras Municipais respectivas ou proceder ao seu encaminhamento para ecoponto/econcentro	EE	Fichas de verificação (Ficha de Ocorrência em caso de não conformidade)

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M58 **(Medida 46** da Lista da APA**)**	RS	Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos	Proceder em conformidade		
M59 **(Adaptação da Medida** 41 da Lista da APA**)**	RS	Assegurar que as condições de armazenamento e manuseamento dos resíduos em obra é feita da forma mais adequada, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor e especificações técnicas da REN, SA.	Cumprir a Especificação Técnica para a Gestão de Resíduos em Obras de Construção de Linhas e Subestações da REN, SA (ET-003)	EE	Fichas de verificação (Ficha de Ocorrência em caso de não conformidade)
M60	RS	Delimitação dos espaços para o armazenamento temporário de resíduos, usando meios adequados;	Incluir no Plano do Estaleiro	EE	
M61 **(Adaptação da Medida 43** da Lista da APA**)**	RS	- Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição selectiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos urbanos (RU), de acordo com as suas características físicas e químicas (Embalagens de Papel e Cartão; Embalagens de Plástico e Metal; Embalagens de Vidro e " Lixo Geral").	Incluir no Plano do Estaleiro	EE	
M62 **(Adaptação da Medida 43** da Lista da APA**)**	RS	- Garantir a deposição selectiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito, promovendo a separação na origem por código LER, permitindo o encaminhamento para destino final em conformidade com o PPGRCD.	Acções de Formação Cumprimento do PPGRCD	EE	
M63	RS	- Sinalizar os meios de contentorização;	Recorrer a fichas de identificação disponibilizadas pela REN, S.A	EE	

Nº	Descritores (s)	Descrição das medidas	Forma de operacionalização da medida	Responsável pela implementação da medida	Forma de verificação
M64 (**Adaptação da Medida 49** da Lista da APA)	RS, RH	- Disponibilizar meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental. - Assegurar a sua substituição quando não se encontrem em bom estado. - Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo proceder à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.	Elaboração do Plano de Emergência Ambiental.	ESAA	
			Implementação do Plano de Emergência Ambiental	EE	
M65	RS	- A manutenção das viaturas e maquinaria afecta à obra (gruas, escavadoras e betoneiras) deverá ser efectuada em oficinas licenciadas	Proceder em conformidade	EE	

Legenda: Geologia (GL), (Recursos Hídricos RH), Solos e Ordenamento do Território (SOT), Bio-Ecologia (B-EC), Ambiente Sonoro (AS), Ar (AR), Resíduos (RS), Paisagem (PS), Património (PM), Componente Social (CS).

8. Directrizes para a elaboração do Plano de Monitorização e Medidas de Gestão Ambiental

8.1. Enquadramento

A necessidade de monitorizar e controlar periodicamente o estado do ambiente e os efeitos ambientais de um projecto surge como forma de avaliar a eficácia das medidas de minimização previstas, para evitar e minimizar os impactes ambientais negativos decorrentes da implementação do projecto.

Esta necessidade encontra-se expressa no ponto 5 do artigo 12º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio de 2000 onde é referido que o EIA deverá incluir as directrizes de monitorização, identificando os parâmetros de avaliação e a periodicidade de avaliação.

A Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, que veio regulamentar o diploma legal anteriormente mencionado, apresenta no Anexo II a definição das normas técnicas para a estrutura dos estudos de impacte ambiental. A Parte V desse Anexo versa sobre a Monitorização e medidas de gestão ambiental dos impactes resultantes do projecto, sendo referido que: (...) *A consideração da monitorização do projecto deve ser avaliada numa lógica de proporcionalidade entre a dimensão e as características do projecto e os impactes ambientais dele resultantes* (...)

Tendo em consideração a análise de impactes efectuada, considera-se que apenas haverá lugar à monitorização em fase de exploração, e neste caso incidindo sobre a componente ambiental **Bio-Ecologia (avifauna)**. O plano terá, assim, como objectivo avaliar eventuais impactes que o projecto possa causar sobre as comunidades locais de aves, isto é, determinar a mortalidade resultante da instalação desta infra-estrutura e qual o efeito de exclusão e/ou modificação na estrutura das comunidades causado sobre espécies mais sensíveis. Pretende-se monitorizar toda a linha eléctrica em análise, uma vez que a generalidade do traçado se localiza numa área sensível para a avifauna.

Em Estudos de Impacte Ambiental de projectos de linhas eléctricas outras das componentes para a qual, normalmente, se preconiza monitorização é a componente **ruído ambiente**. No presente caso, independentemente da maior ou menor proximidade dos receptores à linha, não se identificaram impactes no ambiente sonoro, originados pelo funcionamento da linha sobre os mesmos. Cabe aqui referir que na análise dos impactes no ambiente sonoro realizada no EIA da LAMM.RR, a 400 kV, qual este projecto em análise fará parte integrante, determinou a não ocorrência de impactes negativos no ambiente sonoro na fase de exploração da linha, tendo a DIA emitida para o projecto da LAMM.RR, a 400 kV concluído que " *não é necessário a implementação de um programa de monitorização, dado que os valores de ruído ambiente previstos com o projecto não se aproximam dos valores limite legais*".

Neste contexto, considerou-se que não seria necessário implementar um plano de monitorização de ruído. Salienta-se contudo, que, tomando em conta o que é referido na DIA da LAMM.RR, a 400 kV a respeito do ambiente sonoro, se considerou a necessidade de salvaguardar as situações em que, durante o período de funcionamento da linha, ocorram reclamações por parte da população residente nas proximidades. Nesses casos, devem ser efectuadas medições acústicas no(s) local(is) alvo da reclamação e averiguado o cumprimento dos valores limite legais. As medições devem ser efectuadas de acordo com os procedimentos, normas e legislação em vigor na matéria, de forma a assegurar que os resultados das medições sejam representativos do período temporal que se pretende caracterizar.

Relativamente aos restantes descritores ambientais, face à reduzida significância dos impactes identificados, não se considerou a necessidade de proceder ao seu acompanhamento.

8.2. Avifauna

8.2.1. Parâmetros a monitorizar

As directrizes de monitorização que se apresentam para o plano de monitorização da LAMM.RR, troço entre o P22/19 e P52/16, a 400 kV, tem como objectivo avaliar eventuais impactes que esta possa causar sobre as comunidades locais de aves, isto é, determinar a mortalidade de aves resultante da instalação desta infra-estrutura e de que modo esta mortalidade é influenciada pelos biótopos e habitats naturais que a linha em causa atravessa, relacionando a abundância das aves e a frequência de voos que atravessam a linha com a taxa de mortalidade estimada.

Pretende-se, também, avaliar se a implantação da LAMM.RR, troço entre o P22/19 e P52/16, a 400 kV, terá outros efeitos sobre as comunidades de aves mais sensíveis, como a modificação da estrutura das suas comunidades e/ou eventuais efeitos de exclusão. Os dados recolhidos ao longo do período de monitorização permitirão avaliar que impactes esta infra-estrutura tem sobre a avifauna local. Para alcançar com sucesso os objectivos a que este plano se propõe serão registados os seguintes parâmetros:

- Mortalidade de aves;
- Frequência de voo através e ao longo da linha eléctrica;
- Índices de abundância de aves susceptíveis a colisão/electrocussão.

8.2.2. Locais e frequência das amostragens

A execução do Plano de Monitorização deverá ter início assim que a linha entre em funcionamento, e deverá ter uma duração mínima de 2 anos.

A prospecção de cadáveres ao longo do percurso da linha eléctrica deverá abranger o maior número de biótopos possível, estando, no entanto, condicionada pelo tipo de habitat e orografia do terreno. Deverão ser seleccionados troços prospectáveis para a realização destas amostragens, onde esteja assegurada a execução da tarefa com o maior sucesso possível. Assim, deverá ser efectuada uma visita inicial onde serão registados os locais em que não é possível realizar uma prospecção eficaz (ex. vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos). A percentagem destes locais nos troços a prospectar nunca deverá ultrapassar os 20%, caso contrário o troço deve ser eliminado.

No caso das áreas **muito criticas, criticas e de maior relevância ecológica** deverá ser prospectada sempre que possível, com o intuito de detectar cadáveres ou vestígios de aves, a totalidade do trajecto da linha, segundo o *Manual de Apoio à Análise de Projectos relativos à Instalação de Linhas Aéreas de Distribuição e Transporte de Energia Eléctrica (ICNB, 2010)*. No caso de locais não classificados deve proceder-se à monitorização de cerca de 20% da extensão total da linha.

Deverão realizar-se campanhas de prospecção durante 4 períodos distintos, que correspondem aos diferentes períodos fenológicos das aves: Inverno (época de invernada), na Primavera (época de nidificação), no início do Verão (época de dispersão de juvenis) e no Outono (época de migração pós-reprodutora) (ICNB, 2010). As campanhas deverão ser compostas por 4 visitas consecutivas, realizando-se com um período de intervalo máximo entre si de 7 dias, podendo adaptar-se a periodicidade das campanhas aos resultados obtidos através dos testes de decomposição/remoção de cadáveres. Estas amostragens devem ser realizadas, pelo menos, nos 2 primeiros anos da fase de exploração.

Os locais específicos de amostragem para a detectabilidade deverão ser estratificados em função dos biótopos existentes ao longo da linha. Caso estes biótopos não possuam variações significativas ao longo do ano em termos de densidade e altura da vegetação (e.g. matos), os testes de detectabilidade por parte dos observadores podem ser efectuados apenas numa estação do ano.

Os testes de decomposição/remoção de cadáveres devem ser realizados nas 4 épocas fenológicas identificadas anteriormente. Os locais onde serão colocados os cadáveres serão visitados diariamente

durante um período de 7 dias. A localização dos cadáveres deve ser georeferenciada com recurso a GPS. Para que a estimativa de remoção seja representativa da área de estudo deverão ser efectuados no mínimo 3 replicados para cada biótopo/habitat.

Para avaliar qual a frequência de voo através das linhas e para estimar índices de abundância das aves serão realizados censos nas mesmas épocas em que as campanhas de prospecção vão ser efectuadas (invernada, nidificação, dispersão de juvenis e migração pós-reprodutora). De forma a garantir-se a significância estatística dos resultados, dever-se-ão efectuar, pelo menos, 1 ponto por biótopo, duas vezes por estação, nos dois primeiros anos de exploração.

8.2.3. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

8.2.3.1. Prospecção de cadáveres

A área atravessada pela LAMM.RR, a 400 kV entre P22 e P52 deverá ser devidamente cartografada, de modo a identificar e delimitar os diversos biótopos e/ou habitats naturais aí existentes (correspondendo a uma actualização da cartografia que foi já elaborada para o EIA). As áreas de amostragem devem ser seleccionadas de modo a cobrir o maior número de habitats possível, mas deverão consistir em locais onde seja possível efectuar uma prospecção eficaz. A prospecção ao longo dos transectos deverá ser realizada por dois observadores que, através de observação directa, deverão analisar uma área que abranja pelo menos 10 a 20m para cada lado, dependendo do habitat presente. Os observadores deverão deslocar-se de cada lado da linha, a 5m da projecção no solo do cabo condutor exterior.

Todos os restos de aves encontrados deverão ser identificados no local e devem ser registadas as seguintes informações:

- Localização dos animais mortos (com recurso a um GPS);
- Causa provável da morte (por colisão ou electrocussão);
- Data aproximada da morte (4 categorias: 24h; 2-3 dias; mais de 1 semana; mais de 1 mês);
- Registo fotográfico digital do cadáver;
- Estado do tempo no dia da detecção e nos dias anteriores à campanha.

Os cadáveres deverão ser recolhidos de modo a evitar possíveis recontagens, podendo ser congelados para futura utilização nos testes de remoção/decomposição, tendo o cuidado de utilizar sempre luvas de modo a minimizar a impregnação dos mesmos com cheiro humano.

8.2.3.2. Testes de detectabilidade

Os testes de detectabilidade deverão ser planeados considerando:

- Estrutura dos habitats ao longo da linha (densidade de cobertura e altura da vegetação);
- Dimensão das aves susceptíveis de serem vítimas de colisão;
- Época do ano, caso se verifique a necessidade de realizar estes testes em diferentes épocas do ano.

Estas variáveis deverão ser categorizadas, com recurso a análises estatísticas, de modo a ser possível replicá-las convenientemente e validar estatisticamente os resultados obtidos. A obtenção de resultados estatísticos significativos implica a utilização de um grande número de amostras e de réplicas por habitat, pelo que, para evitar o sacrifício desnecessário de animais deverão ser utilizados objectos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte). Os observadores deverão ser também considerados como um factor nas análises efectuadas, pelo que deverá ser utilizado o maior número possível, preferencialmente com algum grau de experiência na tarefa.

Os habitats existentes na área de prospecção de cada troço de linha deverão ser cartografados detalhadamente e inseridos num projecto SIG (Sistema de Informação Geográfica), uma vez que a taxa de detectabilidade variará consoante o grau de visibilidade dos diferentes habitats. Os troços da linha prospectados poderão ter diferentes taxas de detectabilidade, sendo muito importante considerar este factor.

8.2.3.3. Testes de decomposição/remoção de cadáveres

Relativamente aos testes de decomposição/remoção de cadáveres deverão ser considerados como factores a analisar:

- Dimensão dos cadáveres (deverá ser categorizada);
- Época do ano;
- Biótopo, caso se justifique.

Deverá ser colocado um número limitado de cadáveres em simultâneo, de modo a não provocar um efeito artificial de atracção de predadores e necrófagos. Esta situação poderá sobrestimar a taxa de remoção e, consequentemente, a taxa de mortalidade. Distâncias de 1km entre cadáveres são razoáveis, considerando-se que 500m será o mínimo viável. As campanhas para observação dos cadáveres deverão ser efectuadas 24h, uma semana e após metade do tempo que decorre entre as campanhas de prospecção (ou seja, após 5 dias). Deverão ser utilizados cadáveres de espécies silvestres, como perdizes, codornizes e outras que sejam criadas em cativeiro, preferencialmente mortos no próprio dia em que vão ser colocados.

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e deverá ser apresentado, por época do ano e habitat (caso se justifique), o número médio de dias e respectivo desvio padrão que cada classe de tamanho de cadáver permanece na área de estudo.

As experiências de remoção/decomposição de cadáveres devem tentar evitar o efeito de atracção. Esta tentativa pode ser avaliada posteriormente por estimadores de autocorrelação espacial (I de Moran) dos períodos sucessivos de remoção, que deverá ser avaliado em função da distribuição espacial dos cadáveres na área em estudo.

8.2.3.4. Censo de aves

Para a determinação da frequência do voo das aves através da linha deverá ser feita uma contagem visual a partir de um ponto fixo. Durante períodos de uma hora, contabilizar-se-á o número de aves que atravessam um troço da linha de extensão conhecida. Durante estes períodos de observação, para além do número de indivíduos e espécie devem também registar-se parâmetros como: i) se as aves passaram isoladas ou em bando, ii) as alturas do voo (por cima, entre ou por baixo dos cabos, pousado nos cabos ou pousado nos postes). A metodologia para determinação dos índices de abundância relativa poderá consistir em pontos de observação e escuta. Durante períodos de 5-10 minutos serão anotados todos os contactos obtidos nas seguintes bandas: até 50m, 50 a 100m e 100 a 250m. Serão recolhidos os seguintes dados:

- Hora do início e fim do censo;
- Espécies observadas;
- Respectivo número de indivíduos.

O equipamento a utilizar incluirá GPS; máquina fotográfica; binóculos, telescópio.

8.2.4. Relação entre factores ambientais a monitorizar e parâmetros do projecto

Com a integração de toda a informação e dos dados recolhidos durante os primeiros anos de exploração da linha eléctrica será possível determinar quais os seus impactes na avifauna local, quais as espécies mais afectadas pela sua implantação, quais os biótopos e/épocas do ano mais sensíveis.

Comparando a mortalidade verificada durante as campanhas com a frequência com que as aves atravessam a linha, é possível estimar qual a sua probabilidade de colisão, descriminando os resultados por biótopo atravessado pela linha e pela abundância das espécies existentes no local. A significância dos impactes deverá ser avaliada através da correcta interpretação dos resultados obtidos na análise estatística, sendo para tal indispensável uma abordagem, pelo menos, ao nível do contexto regional. Neste ponto é fundamental a consulta de bibliografia e de especialistas.

Para facilitar a avaliação da mortalidade causada por colisão com a linha deverão ser estabelecidos critérios no sentido de determinar o intervalo a partir do qual a população de cada espécie pode estar comprometida. Esse valor deverá ser obtido através da análise estatística dos dados obtidos e dos censos e da mortalidade observada. Será também imprescindível a consulta dos relatórios referentes aos projectos realizados em Portugal sobre o impacte de linhas eléctricas na avifauna.

8.2.5. Tipos de medidas de gestão ambiental a adoptar face aos resultados da monitorização

Se for verificada a ocorrência de determinadas situações consideradas críticas no que diz respeito à mortalidade de aves (critérios a definir, num processo auscultação de especialistas e integração de dados regionais), para espécies importantes do ponto de vista da conservação ou para um elevado número de espécies, deverá ser ponderada a implementação de medidas correctoras. Estas medidas terão como objectivo favorecer a recuperação dos valores de densidade dessas espécies e ainda de reduzir ou neutralizar as colisões. Após a análise dos dados obtidos será possível verificar se as medidas propostas estão a surtir efeito, e se será necessário ajustar ou propor medidas correctivas.

8.2.6. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

No final da monitorização deverá ser efectuado um relatório técnico, cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril.

Neste relatório deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem, procedendo-se à sua alteração caso a equipa responsável pelo estudo considere necessário. Anualmente deverá ser efectuada uma comparação dos resultados com os anos anteriores, de modo a que haja um historial de todo o programa. No final do período de monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização desenvolvido.

8.2.7. Critérios para a revisão do programa de monitorização

De uma forma geral considera-se que o prosseguimento de acções de monitorização da avifauna deverá ficar dependente dos resultados obtidos nas campanhas efectuadas durante os 2 primeiros anos.

9. Lacunas Técnicas e de Conhecimento

Do ponto de vista das lacunas técnicas e de conhecimento há a referir que a altura do ano em que o trabalho de campo de inventariação da flora e vegetação foi efectuado, Dezembro, dificultou fortemente a identificação de espécies.

10. Conclusões

O presente EIA incide sobre o anteprojecto da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, desenvolvendo-se integralmente no concelho de Lamego.

O projecto da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas, em fase de anteprojecto, surge na sequência da necessidade de estudar um traçado alternativo ao anteriormente designado Troço 3 da Linha Armamar-Recarei, a 400 kV (LAMM.RR, a 400 kV), cujo processo de AIA determinou um parecer desfavorável para esse mesmo troço entre os apoios P22 e P37 e parecer favorável para os restantes.

Neste contexto, o presente projecto corresponde à concretização do projecto da LAMM.RR, a 400 kV na sua plenitude e, enquanto parte integrante desta linha, enquadra-se num plano mais vasto de reforço da RNT, fazendo parte de um lote de projectos que permitirá introduzir na estrutura da RNT as condições que possibilitarão responder, de forma eficaz e simultânea, aos objectivos do MIBEL e do progressivo e significativo aumento da produção a partir de energias renováveis. Assim, com o presente projecto será concretizada a LAMM.RR, a 400 kV, permitindo ligar a SAMM à SVM e reforçar o abastecimento de energia eléctrica à zona do Grande Porto. Estes são os **principais impactes positivos** do projecto.

Na área onde se insere o projecto em estudo foram identificadas algumas condicionantes relevantes que, numa primeira fase, condicionaram a delimitação da própria área de estudo, nomeadamente no que se refere à presença, a Norte, da zona classificada como Património Mundial da UNESCO do Alto Douro Vinhateiro, à presença a Sul da cidade de Lamego e respectivo Plano de Urbanização e às condicionantes de cariz ecológico, nomeadamente a presença do ninho de águia-de-bonelli e áreas sensíveis associadas.

Construção

De uma forma geral os principais **impactes negativos** originados pela construção da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas prendem-se com a ocupação do solo pelas actividades de construção dos apoios e adectação de formações geológicas, com a afectação de habitats e biótopos, vegetação e comunidades faunísticas, afectação de ocorrências patrimoniais, bem como a intrusão visual, degradação local da qualidade do ar e aumento dos níveis de ruído.

Pelas características e tipologia de um projecto de uma LMAT existem descritores cuja principal afectação, quando existe, ocorre quase exclusivamente na fase de construção: património, geologia e recursos hídricos.

Foram identificados impactes no **património** relacionados com afectação de algumas ocorrências patrimoniais identificadas pelos apoios da linha, nomeadamente no que se refere à proximidade da área de dispersão das ocorrências 3 e 4 pelos apoios P33B e P36B, e pela localização da ocorrência 5 na área de incidência directa do apoio P38B. Os impactes foram classificados com magnitude e significado reduzidos e foram propostas medidas de minimização para os mesmos.

No que respeita à **geologia** refere-se que as intervenções serão de reduzida dimensão e restritas às formações geológicas superficiais e que não se identificaram recursos geológicos e/ou hidrogeológicos que pudessem ser afectados, razão pela qual se considerou que o presente projecto não é susceptível de causar impactes relevantes a este respeito.

Os potenciais efeitos da implantação da linha sobre os **recursos hídricos e qualidade da água** são muito reduzidos e praticamente sem significado, já que não se regista a implantação de apoios nas proximidades das linhas de água.

De uma forma geral, nesta fase a generalidade dos impactes são de natureza localizada, temporários, reversíveis e pouco significativos, dado que se cingirão às zonas de implantação dos apoios das linhas e áreas adjacentes, às zonas de estaleiros e à eventual abertura de acessos ou alargamento dos existentes. Estes impactes não assumem especial importância e são, na generalidade dos casos, eficazmente evitáveis ou minimizáveis através das medidas propostas no EIA, nomeadamente no que se refere à necessidade de, após a fase de construção, serem repostas todas as condições do terreno anteriores à execução da obra.

Exploração

Durante a fase de exploração da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associadas haverá a considerar os impactes associados à própria presença, ou existência física, da linha e os impactes associados ao seu funcionamento. Sistematizam-se seguidamente os aspectos mais relevantes identificados.

No que se refere à **bio-ecologia** considera-se que os impactes decorrentes da presença da linha na flora e vegetação são pouco relevantes, estando unicamente relacionados com a necessidade de corte ou decote de arvoredo para garantir as distâncias de segurança da linha. Os principais impactes resultantes da presença física da linha fazem-se sentir na avifauna e poderão traduzir-se em potencial mortalidade de aves em resultado da colisão com a linha e no efeito de barreira criado pela estrutura relativamente às movimentações diárias e migratórias de espécies avifaunísticas. Face às condicionantes identificadas nesta zona este aspecto assume particular importância. Assim, o traçado insere-se, na sua quase totalidade, numa área definida como área crítica de protecção à águia-de-bonelli. O traçado da linha no troço 1 da linha e na Alternativa 2A atravessam a designada área fundamental em torno do ninho da águia-de-bonelli. O traçado da linha na Alternativa 2A atravessa, ainda, o *buffer* de protecção do abrigo de quirópteros do Varosa. São, assim, expectáveis impactes negativos sobre a avifauna em resultado da implantação da linha, mais relevantes no caso da Alternativa 2A, propondo-se como medida de minimização a instalação de mecanismos salva-pássaros (BFD) na extensão total da linha, excluindo apenas o vão final, para aumentar a visibilidade dos cabos e, dessa forma, diminuir o risco de colisão.

Os impactes sobre o **património** ocorrem, essencialmente, na fase de construção, sendo que na fase de exploração haverá apenas a referir as ocorrências 6 e 8, correspondentes a duas capelas, que poderão ser alvo de impactes visuais, embora sem significado.

Relativamente aos **solos e uso do solo** regista-se que uma grande parte dos apoios serão implantados em zonas agrícolas (cultura de vinha e olival), seguindo-se a ocupação por matos. Aliás, a ocupação agrícola dos solos, essencialmente pela cultura da vinha, é dominante na área de estudo e impossível de evitar. Na zona inicial do traçado (troço 1) regista-se que 4 dos apoios serão implantados em solos de elevada capacidade de uso (Classe A) embora não se registe a afectação de solos RAN. A área de solos a afectar na fase de construção para a implantação dos apoios será bastante reduzida na fase de exploração, com a ocupação permanente apenas da área do apoio propriamente dito, pelo que os impactes nos solos e uso do solo poderão ser minimizados, nomeadamente pelo facto ser possível restabelecer a ocupação anterior na zona envolvente aos apoios (especialmente relevante no caso da ocupação agrícola).

A degradação da **paisagem** e visual das zonas atravessadas pela linha, particularmente em presença de zonas habitadas com acessibilidade visual, em resultado da introdução de elementos estranhos na paisagem (apoios e linha) é um aspecto relevante nesta zona, que se encontra nas proximidades da área classificada do Alto Douro Vinhateiro e numa zona de características abertas e exposta (da análise efectuada verifica-se que a linha será visível em grande parte do seu traçado), sendo responsável por impactes negativos e com significado.

Relativamente ao **ordenamento do território** a linha em estudo não apresenta incompatibilidade com os objectivos da maioria dos instrumentos de gestão territorial em vigor na zona. Em termos de PDM de Lamego regista-se que a linha e apoios serão implantados em classes de espaço que não se encontram

destinadas a esta finalidade (“zonas não urbanizáveis” e “zonas de salvaguarda estrita”) dado que este projecto não se encontra previsto no PDM nem existe espaço canal delimitado para o mesmo. Estas situações traduzem-se, sempre, em efeitos negativos em termos de ordenamento local. Contudo, face à reduzida extensão do traçado e ao facto de apenas existir interferência física com o território na zona de implantação dos apoios, considera-se este impacte pouco significativo.

Em termos de **condicionantes** há a referir a ocupação de solos classificados como REN (que se pode traduzir na implantação de 2 apoios, no caso da Alternativa 2A, no troço 2, ou de 4 apoios, no caso da Alternativa 2B, no troço 2), a inviabilização de 1 ponto de água (no caso da adopção da Alternativa 2A, no troço 2) e a proximidade de alguns dos apoios a vias rodoviárias (embora não se tenha informação de nenhum projecto para as mesmas que possam, de alguma forma, condicionar a implantação desses apoios). Salienta-se, ainda, a existência de um feixe hertziano, Santa Helena <> Régua com um processo de constituição de servidão em curso. O projecto da linha foi desenvolvido de forma a acautelar as distâncias de segurança necessárias, sendo que a Alternativa 2A (troço 2) garante uma distância de 4,5 m e a Alternativa 2B (troço 2) garante uma distância de 23 m ao limiar de segurança. Foram ainda detectadas situações em que alguns dos apoios se inserem, marginalmente, nas áreras *non aedificandi* de duas estradas nacionais (EN2 e EN313) e de um IP (IP3/A23) embora se encontrem fora da zona mais condicionadora dessas mesmas áreas *non aedificandi*. Considera-se que, de uma forma geral, os impactes nas condicionantes, embora negativos, não assumem um grande significado.

De acordo com os cálculos efectuados para a previsão dos impactes no ambiente sonoro do funcionamento da linha junto dos receptores sensíveis identificados ao **ambiente sonoro** considerou-se que a exploração da LAMM.RR, a 400 kV, entre P22 e P52 e Desvios de Linhas Associados não será responsável por níveis sonoros acima dos limites regulamentares, cumprindo quer o critério de exposição sonora, quer o da incomodidade, não se prevendo, assim, a ocorrência de impactes negativos.

No que respeita à **componente social** não são expectáveis interferências relevantes com as populações e actividades económicas, além das que resultam da implantação dos apoios em propriedades privadas, e das interrupções temporárias das culturas existentes nas zonas dos apoios e consequentes perdas de rendimento, sendo os proprietários ressarcidos economicamente. As situações potencialmente mais relevantes correspondem às zonas de ocupação humana localizadas mais próximas da linha e apoios, que foram identificadas neste relatório. Não foram identificados impactes negativos em termos de ruído e os valores dos campos electromagnéticos calculados encontram-se muito abaixo dos valores definidos legalmente, não se podendo, contudo, deixar de referir os efeitos “intangíveis” percebidos pela população residente na proximidade de alguma das linhas eléctricas relativamente ao seu funcionamento e interacção com a envolvente mais próxima.

Análise de Alternativas

As alternativas em estudo no troço 2 (onde existem dois corredores em estudo em cada um dos quais se desenvolve uma alternativa: Alternativa 2A e Alternativa 2B) e no troço 3 (que corresponde a um único corredor onde se desenvolvem as alternativas de traçado Alternativas 3A, 3B e 3C) foram avaliadas de forma comparativa, segundo um conjunto de descritores ambientais que se consideraram constituir factores diferenciadores dessas mesmas alternativas. Da análise comparativa resultou o seguinte:

- No **troço 2**, a **Alternativa 2A revelou-se mais favorável que a Alternativa 2B** em **quatro descritores**: património, paisagem, uso do solo e ordenamento do território. A **Alternativa 2B**, por seu turno, foi considerada **mais favorável que a Alternativa 2A** em **três descritores**: bio-ecologia, condicionantes ao uso do solo e componente social (nomedamente ao permitir um maior afastamento da linha relativamente à ocupação humana identificada). Embora a Alternativa 2A seja mais favorável que a Alternativa B num maior número de descritores (4 contra 3), teve-se em devida consideração que que as questões relacionadas com a bio-ecologia se afiguram de extrema relevância nesta zona (tendo mesmo ditado o parecer desfavorável dado ao anterior traçado da

LAMM.RR nesta zona), e que adopção da Alternativa 2B permite, do ponto de vista da bio-ecologia, evitar interferências do projecto com o *buffer* de protecção ao abrigo de quirópteros, com a área de uso fundamental da águia-de-bonelli e que aumenta a distância da linha ao ninho da águia-de-bonelli, e que no que respeita ao ordenamento do território a Alternativa 2A foi considerada apenas marginalmente mais favorável que a Alternativa 2B. Neste contexto recomenda-se a **adopção da Alternativa 2A no troço 2**, pese embora as situações mais desfavoráveis identificadas para esta alternativa nos descritores do património, paisagem e uso do solo, já que se considera ser esta a alternativa que melhor minimiza os impactes mais relevantes passiveis de ocorrerem neste troço.

- No **troço 3**, que corresponde a um único corredor com alternativas de traçado, as alternativas em estudo afiguram-se similares para a maioria dos descritores analisados, sendo que apenas se registam impactes nos descritores paisagem, património e componente social. Na maioria dos casos a Alternativa 3A e a Alternativa 3B afiguram-se mais favoráveis que a Alternativa 3C. Tendo-se considerado a adopção da Alternativa 2B no troço anterior, recomenda-se a **adopção da Alternativa 3B no troço 3.**

Medidas de minimização e gestão

Foram propostas medidas de minimização genéricas, aplicáveis a um conjunto diversificado de descritores ambientais, destinadas a minimizar os impactes da fase de construção e de exploração. Entre as medidas específicas citam-se as relacionadas com a minimização da afectação das ocorrências patrimoniais e as relacionadas com a minimização dos impactes sobre a comunidade avifaunística, como seja a balizagem da linha. Refere-se, ainda, que serão elaborados Planos de Monitorização específicos para os descritores ambientais do ruído e bio-ecologia (avifauna), com a finalidade de avaliar e controlar o cumprimento das medidas mitigadoras durante a fase de construção e de exploração da linha em projecto, bem como os seus efeitos.

Considera-se o cumprimento das minimização preconizadas e o Acompanhamento Ambiental da construção do projecto, que se propõe no âmbito deste estudo (**PAA**), permitirá garantir a implementação das medidas de minimização propostas neste EIA, dando, ainda, reposta a eventuais questões de ordem ambiental que possam surgir no decurso dos trabalhos. No âmbito deste acompanhamento ambiental o Adjudicatário da Obra terá que cumprir a legislação ambiental aplicável em vigor e a generalidade das Especificações Técnicas preconizadas pela REN, SA em matéria de ambiente em obras de construção.

11. Referências Bibliográficas

ALARCÃO, J. (1988) Roman Portugal, Vol. II, fasc. I, Warminster, Aries & Phillips.

ALARCÃO, J. (1988), O domínio romano em Portugal, 2ª ed., Pub. Europa-América, Lisboa.

ALBUQUERQUE, José (1962) Origens de Lamego. Época romana, Porto

ALMEIDA, C. (1980) "O Templo do Mozinho e o seu conjunto", Portugália n. s. 1, Porto

ALMEIDA, C. A. F. (1968), Vias medievais. Entre-Douro-e-Minho, Dissertação de licenciatura em História. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, (ed. policopiada), Porto

ARAÚJO, P.R., Segurado, P. & Santos, Raimundo dos Santos, N. (1997). *Bases para a conservação das Tartarugas de água doce* (*Emys orbicularis e Mauremys leprosa*). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa.

ARAÚJO, J. (2000) Perosinho: apontamentos para a sua monographia, 3a ed.. – Porto

ATLAS DO AMBIENTE

BARROCA, M. (1987), Necrópoles e sepulturas medievais Entre-Douro-e-Minho (sécs. V a XV), Trabalho apresentado no âmbito das Provas Públicas de Aptidão Pedagógica e Capacidade Cientifica, apresentada à FLUP.

BILZ, M., Kell, S.P., Maxted, N. and Lansdown, R.V. (2011). *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

BRITO, J.C., Luís, C., Godinho, M.R, Paulo, O., Crespo, E.G. (1998). *Bases para a conservação do Lagarto-de-água (Lacerta schreiberi).* Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. ICN. Lisboa

BRANDÃO, Domingos (1960) "Monumento sepulcral em forma de ara com inscrição latina de Santa Marinha do Zêzere (Baião)" Revista de Guimarães 70 3-4, Guimarães

CABRAL MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L *&* Santos-Reis M (eds.) (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.

CASTROVIEJO, S., et al (eds.). (1986-2011). *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares,* Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain

CEPÊDA, A. (1978) Simão Rodrigues Ferreira: notável penafidelense do século XIX: precursor dos estudos arqueológicos no concelho de Penafiel

CRESPI, A.L., Castro, A.S., Bernardos, S. (2005). *A flora da região demarcada do Douro. Volume II - Sistemática e taxonomia*. Património narutal transmontano. João Azevedo Editor. Mirandela. 556pp.

COSTA, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M. & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*, **0**: 1-56.

COSTA, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H. (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal.* Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

COSTA, M. Gonçalves da (1977), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. I, Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1979), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. II, Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1982), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. III, Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1984), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. IV, Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1986), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. V, Lamego.

COSTA, M. Gonçalves da (1992), História Eclesiástica do Bispado e Cidade de Lamego, vol. VI, Lamego.

CRUZ, Domingos (1983) "Escavação da mamoa 1 da Chã de Carvalhal" Arqueologia 7, Porto

DGOTDU, Contributo para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental – Universidade de Évora – Lisboa, 2002

DIAS, Lino (1980) Área arqueológica do Freixo, Marco de Canavezes. Escavações de 1980 Câmara Municipal de Marco de Canavezes, Porto

DIAS, Lino (1997) Tongobriga. Instituto Português do Património Arquitectónico, Lisboa

DRAY, A.M. (1985). *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa

EQUIPA ATLAS (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa

ENCARNAÇÃO, J. (1975), Divindades indígenas sob o domínio romano em Portugal, Lisboa

FONT Quer, P. (2001). *Diccionario de Botánica*. Ediciónes Península. Barcelona.

FRANCO J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (LICOPODIACEAE - UMBELLIFERAE)*. Soc. Astória, Lda., Lisboa

FRANCO, J.A. & Afonso, M. A. R. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo I) ALISMATACEAE – IRIDACEAE*. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & Afonso, M. A. R. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo II) GRAMINEAE.* Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & Afonso, M. A. R. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume III (Fascículo III) JUNCACEAE – ORCHIDACEAE.* Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J. A. & Afonso, M. L. R. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Colecção Parques Naturais, n.º 14*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

GODINHO, R., Teixeira, J., Rebelo, R., Segurado, P., Loureiro, A., Álvares, F., Gomes, N., Cardoso, P., Camilo-Alves, C. & Brito, J. C. (1999). *Atlas of the continental Portuguese herpetofauna: an assemblage of published and new data*. *Rev. Esp. Herpetologia*, **13**: 61-82.

HIPÓLITO, M. (1961), "Dos tesouros de moedas romanas de Portugal", Conimbriga 2-3, pp. 1-166.

ICN (2006). Ficha do Sítio Rede Natura 2000 PTCON0003 (Alvão-Marão).

ICN (2006). Ficha do Sítio Rede Natura 2000 PTCON0025 (Serra de Montemuro).

ICNB (2008). Relatório Nacional da Implementação da Directiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. http://www.icnb.pt/reldhabitats/

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.

IPPAR (1993) Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Inventário, Lisboa

INSTITUTO NACIONAL DA ÁGUA, Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro

INAG – SNIRH

INMG (1991). O Clima de Portugal. Normais Climatológicas da Região de Entre-o-Douro e Minho correspondentes a 1951 - 1980. Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica de Lisboa

JORGE, Susana (1988) O povoado da Bouça do Frade (Baião), Grupo de Estudos Arqueológicos do Porto, Porto

JORGE, Susana (1980) "A estação arqueológica do Tapado da Caldeira, Baião" Portugália, n.s 1. Porto

JORGE, Susana; et alii (1980) "Novas fossas abertas no saibro da área da Serra da Aboboreira (concelhos de Baião e Marco de Canaveses" , Trabalhos do Grupo de Estudos Arqueológicos do Porto 5, Grupo de Estudos Arqueológicos do Porto, Porto

JORGE, Susana; GONÇALVES Huet e JORGE, Vítor (1978) "Fossas abertas no saibro, do concelho de Baião I. Bouça do Frade e Tapado da Caldeira" Trabalhos do Instituto de Antropologia "Dr. Mendes Correa" 34, Porto.

JORGE, V. (1982), Megalitismo do Norte de Portugal: o Distrito do Porto – os monumentos e a sua problemática no contexto europeu. Porto, Fac. Letras, diss. de doutoramento 2 vls.

LANHAS, F; D. BRANDÃO (1965), "Inventário de objectos e lugares com interesse arqueológico" Revista de Etnografia. 6, vol. 2, Porto.

LEAL, A. (1987-88) " O megalitismo no concelho de Penafiel", Boletim Municipal de Cultura, 3ª série 3-4, Penafiel.

LOUREIRO, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (eds.) (2008). *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.

MANTAS, V. (1996) A rede viária romana da faixa atlântica entre Lisboa e Braga, Coimbra, Dissertação de doutoramento apresentada à Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, Policopiado.

MARCHANTE, E., Freitas, H., Marchante, H.. 2008. *Guia Prático para a identificação de plantas invasoras em Portugal continental*. Imprensa da Universidade de Coimbra. Portugal.

MATHIAS, M. L. (eds.). (1999). *Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira*. Instituto da Conservação da Natureza & Centro de Biologia Ambiental da Universidade de Lisboa.

NEVES, J., Infante, S., Ministro, J. & Brandão, R. (2005). Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Média e Alta Tensão na Avifauna em Portugal. Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza e SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Castelo Branco (relatório não publicado)

PALMA, L., Onofre, N. & Pombal, E. (1999). Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal. *Avocetta*, 23(2): 3-18.

PALMEIRIM, J. M. (1990). Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics. *Miscellaneous Publication*, 82: 1-45.

PALMEIRIM, J.M., Moreira, F. & Beja, P. (1994). Estabelecimento de prioridades de conservação de vertebrados terrestres a nível regional: o caso da costa sudoeste portuguesa. *Professor Germano da Fonseca Sacarrão (Museu Bocage, Lisboa)*: 167-199.

PALMEIRIM, J.M. & Rodrigues, L. (1992). *Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 8. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza (SNPRCN), Lisboa.

PLANO DIRECTOR MUNICIPAL DE LAMEGO, Câmara Municipal de Lamego

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO NORTE (PROT-Norte) (em elaboração)

PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO DOURO (2007)

PLANO INTERMUNICIPAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DO ALTO DOURO VINHATEIRO (PIOT-ADV) (2003)

PROGRAMA OPERACIONAL REGIONAL DA REGIÃO DO NORTE (POR Norte)

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.

QUEIROZ, A. I., Quaresma, C. M., Santos C. P., Barbosa A. J. & Carvalho, H. M. (1998). *Bases para a conservação da Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 27. ICN, Lisboa.

RAINNHO, A., Rodrigues, I., Bicho, S., Franco, C., Palmeirim, J. M. (1998). Morcegos das Áreas Protegidas I. (PN Peneda-Gerês, PN Montesinho, PN Alvão, PN Serra da Estrela, PN Serras de Aire e Candeeiros, PN Serra de São Mamede, PN Arrábida, RN Estuário do Sado e PN Sudoeste Alentejano e Costa Vicentina). Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

REN/APAI. Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte e Electricidade. REN.

RUSSELL CORTEZ,: (1951) "As escavações arqueológicas do castellum da Fonte do Milho. Contributo para a demogenia duriense" Anais do Instituto do Vinho do Porto 12:1, Porto.

SILVA, A. & GOMES, M.(1992), Proto-história de Portugal, Universidade Aberta, Lisboa.

SILVA, A. (1986), A cultura castreja, Paços de Ferreira.

SILVA, Eduardo, CORREIA, Alexandre & MEDEIROS, Idalina, (1997) Carta Arqueológica do Concelho de Resende, 1ª Fase, edição Câmara Municipal de Resende.

SOEIRO, T. (1982), "Monte Mozinho: cerâmica cinzenta fina", Portugália n. s. 2-3, Porto

STOCKLER, C. (2000) "Reflexões sobre a ocupação humana no Douro Litoral - do Neolítico Inicial ao Bronze Inicial", Al-madan - Um século de arqueologia em Vila Nova de Gaia, II série, 8, Almada.

TEIXEIRA, J., Sequeira, F., Alexandrino, J., Ferrand, N. (1998). *Bases para a Conservação da Salamandra-lusitânica, Chioglossa lusitanica*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza ICN. Lisboa.

TRANOY, A. (1977), La Galice romaine, Paris

TRINDADE, A., Farinha, N. & Florêncio, E. (1998). *Bases para a conservação da lontra (Lutra lutra).* Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.

TYTECA, D. (1997). As orquídeas de Portugal. *Journal Europäischer Orchideen* 29(2/3):185-581.

VASCONCELLOS, J. (1922), "Três inscrições", O Arqueólogo Português, 1ª série: 25, Lisboa.

VASCONCELLOS, José (1908) "Materiais para o inventário arqueológico do concelho de Baião" Portugália 2, Porto

VAZ, J. (1997) A civitas de Viseu – espaço e sociedade, História local e regional 2, Comissão Coordenadora da Região Centro

VV. AA (1953) Extensão cultural do Museu Etnológico - Instituto Português de Arqueologia, História e Etnografia O Arqueólogo Português Nova série: 2, Lisboa

WSAtkins. (2009). Estudo de Impacte Ambiental da Linha de Armamar-Recarei, a 400kV e desvios de linhas associadas. Rede Eléctrica Nacional.

A Atkins é um dos líderes mundiais fornecedores de consultoria profissional, multidisciplinar e serviços complementares, baseada nos mais avançados desenvolvimentos tecnológicos. Nos últimos anos evoluímos de uma perspectiva histórica e tradicional de consultores de engenharia, consultoria de gestão e serviços imobiliários para a consultoria de base tecnológica e para a gestão especializada de instalações. Com mais de 16.000 colaboradores em todo o mundo, a Atkins possui uma larguíssima experiência, disponibilizando os seus mais vastos e profundos conhecimentos numa variada gama de disciplinas e valências.

Os nossos clientes são diversificados e incluem orgãos da administração pública, autoridades regionais e locais, instituições e agências financeiras e empresas comerciais e industriais. Ajudamos os nossos clientes a atingir os respectivos objectivos, desenvolvendo e proporcionando soluções práticas e adicionando valor aos seus negócios, através da aplicação da nossa experiência, dos nossos conhecimentos inovadores e da mais avançada tecnologia.

WS Atkins (Portugal),
Consultores e Projectistas
Internacionais, Unipessoal, Lda.
Torre Ocidente
Centro Colombo – Torre B
Rua Galileu Galilei, Nº2 – 2ºA/D
1500-392 Lisboa – Portugal

Telefone: +351 217 937 482
Fax: +351 217 937 500

portugal@wsatkins.pt
www.wsatkins.pt

© Atkins Ltd excepto onde for mencionado o contrário.
O logótipo Atkins, 'Carbon Critical Design' e 'Plan Design Enable' são marcas registadas da Atkins Ltd.