

REN – REDE ELÉCTRICA NACIONAL, SA
RZmapa – Serviços de Engenharia SA

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho –
Pedralva 2 e do Desvio da Linha Frades – Caniçada, a
400/150 kV**

Volume 1 – Relatório Síntese

2013.10.31

REN – REDE ELÉTRICA NACIONAL, S.A.

RZMAPA – Serviços de Engenharia, S.A.

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha
Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da
Linha Frades - Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº JRB615.001		Refª do Documento: Vol1-RelSíntese_v1			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Edição 1	Rita Novais	Cristina Reis	Cristina Reis	24 Set 2013
01	Edição 2	Rita Novais	Cristina Reis	Cristina Reis	30 Out 2013

Índice Geral

Volume 1 – Relatório Síntese

Volume 2 – Peças Desenhadas

Volume 3 – Anexos Técnicos

Volume 4 – Estudo de Grandes Condicionantes

Volume 5 – Resumo Não Técnico

Índice

Capítulos

1.	Introdução	1
1.1.	Identificação do projeto, fase do projeto e proponente	1
1.2.	Identificação da entidade licenciadora	1
1.3.	Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração	1
1.4.	Objetivos do EIA	2
1.4.1.	Enquadramento legislativo	2
1.4.2.	Faseamento do estudo e metodologias específicas	4
1.4.2.1.	Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA	4
1.4.2.2.	Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes	5
1.4.2.3.	Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental	20
1.4.3.	Estrutura do Relatório do EIA	21
2.	Objetivos e justificação do projeto	22
2.1.	Objetivos do projeto	22
2.2.	Antecedentes do projeto e Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor	22
3.	Descrição do projeto	23
3.1.	Localização do projeto	23
3.1.1.	Enquadramento administrativo e geográfico	23
3.1.2.	Áreas sensíveis	25
3.1.3.	Instrumentos de Gestão Territorial em vigor	26
3.1.4.	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	27
3.1.5.	Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto	27
3.2.	Projetos associados ou complementares	27
3.3.	Características estruturais e funcionais do Projeto	27
3.3.1.	Considerações gerais	27
3.3.2.	Características técnicas do projeto	27
3.3.3.	Equipamento	28
3.3.3.1.	Apoios	29
3.3.3.2.	Cabos	30
3.3.3.3.	Acessórios dos Cabos Condutores e de Guarda	31
3.3.3.4.	Amortecedores de Vibrações	31
3.3.3.5.	Cadeias de Isoladores	31
3.3.4.	Cálculos relativamente ao funcionamento das linhas com interesse em termos ambientais	32
3.3.4.1.	Campo elétrico e indução magnética	32
3.3.4.2.	Ruído acústico	33
3.3.5.	Travessias das linhas	33

3.3.6.	Balizagem aérea	36
3.3.6.1.	Sinalização para aeronaves	36
3.3.6.2.	Balizagem para a avifauna	37
3.3.7.	Principais atividades por fase do projeto	37
3.3.7.1.	Construção das linhas	37
3.3.7.2.	Desmontagem dos apoios da linha existente	42
3.3.7.3.	Exploração das linhas	43
3.3.7.4.	Desativação das linhas	44
3.4.	Faseamento	46
3.5.	Estimativa do custo do projeto	46
4.	Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto	47
4.1.	Enquadramento geral	47
4.2.	Análise Fisiográfica	47
4.2.1.	Metodologia	47
4.2.2.	Caracterização geral	48
4.2.3.	Descrição do traçado	49
4.3.	Geomorfologia, Geologia e Sismicidade	50
4.3.1.	Enquadramento geomorfológico e geotécnico	50
4.3.2.	Geologia	54
4.3.3.	Tectónica e sismicidade	57
4.3.4.	Recursos geológicos	60
4.3.5.	Sítios geológicos de interesse	62
4.4.	Solos	62
4.5.	Uso do solo e Ambiente Social	65
4.5.1.	Metodologia	65
4.5.2.	Caracterização geral	66
4.5.3.	Enquadramento e contextualização da área de estudo	67
4.5.3.1.	Povoamento do território	67
4.5.3.2.	Dinâmica e composição demográfica	68
4.5.3.3.	Estrutura Económica	73
4.5.4.	Caracterização funcional da área de estudo	76
4.5.4.1.	Áreas agrícolas	76
4.5.4.2.	Áreas florestais	77
4.5.4.3.	Áreas urbanas	77
4.5.4.4.	Áreas industriais / Zonas empresariais	79
4.5.4.5.	Áreas turísticas	80
4.5.4.6.	Áreas de lazer, culto, festa popular	80
4.5.4.7.	Equipamentos sociais e infraestruturas	81
4.5.5.	Caracterização do corredor da linha e desvio em estudo	82
4.5.6.	Caracterização do troço da linha Frades – Caniçada a desmontar	85
4.5.7.	Estudo detalhado dos traçados em estudo	88
4.5.8.	Acessibilidades	96
4.6.	Ecologia	97
4.6.1.	Área de estudo	97
4.6.2.	Metodologia	97
4.6.2.1.	Identificação de Áreas classificadas e <i>Important Bird Areas</i> (IBAs)	97

4.6.2.2.	Flora e Vegetação.....	97
4.6.2.3.	Fauna.....	99
4.6.2.4.	Biótopos e Habitats.....	104
4.6.2.5.	Identificação de áreas de maior relevância ecológica.....	105
4.6.3.	Resultados	106
4.6.3.1.	Áreas Classificadas e <i>Important Bird Areas</i> (IBA)	106
4.6.3.2.	Flora e Vegetação.....	107
4.6.3.3.	Fauna.....	114
4.6.3.4.	Biótopos e Habitats.....	124
4.6.3.5.	Áreas de maior relevância ecológica.....	138
4.7.	Ordenamento do Território.....	139
4.7.1.	Considerações prévias.....	139
4.7.2.	Instrumentos de Ordenamento	140
4.7.3.	Planos Municipais	140
4.7.4.	Planos Locais	146
4.7.5.	Planos Regionais	148
4.7.5.1.	Plano de Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT Norte).....	148
4.7.6.	Planos Setoriais	148
4.7.6.1.	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	148
4.7.6.2.	Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)	149
4.7.6.3.	Plano Setorial da Rede Natura 2000	149
4.7.7.	Planos Especiais.....	150
4.7.7.1.	Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês	150
4.7.7.2.	Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada	150
4.8.	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	151
4.8.1.	Recursos naturais	152
4.8.1.1.	Recursos hídricos	152
4.8.1.2.	Recursos agrícolas e florestais.....	154
4.8.1.3.	Recursos ecológicos.....	155
4.8.2.	Património edificado.....	157
4.8.2.1.	Imóveis classificados	157
4.8.2.2.	Edifícios Públicos e outras construções de interesse público.....	157
4.8.3.	Infraestruturas	158
4.8.3.1.	Abastecimento de água	158
4.8.3.2.	Drenagem de águas residuais.....	159
4.8.3.3.	Redes de Transporte e Distribuição de energia	159
4.8.3.4.	Rede Rodoviária Nacional e Regional.....	160
4.8.3.5.	Estradas e Caminhos Municipais	160
4.8.3.6.	Telecomunicações (feixes hertzianos)	161
4.8.3.7.	Marcos geodésicos.....	161
4.8.4.	Outras Condicionantes.....	162
4.8.4.1.	Regadios tradicionais.....	162
4.8.4.2.	Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	162
4.8.4.3.	Estações e antenas de telecomunicações e Postos de vigia florestal.....	163
4.8.4.4.	Condicionantes geológicas.....	163
4.9.	Ambiente Sonoro.....	164
4.9.1.	Enquadramento legislativo.....	164
4.9.2.	Localização dos recetores sensíveis	166

4.9.3.	Caracterização do ambiente sonoro de referência e seleção dos pontos de medição	170
4.9.4.	Levantamento Acústico	171
4.9.4.1.	Descrição do Equipamento e Ensaios Acústicos	171
4.9.4.2.	Apresentação e interpretação de resultados	172
4.10.	Paisagem	173
4.10.1.	Metodologia	173
4.10.2.	Estrutura da paisagem	177
4.10.2.1.	Unidade de Paisagem 9 – Serras da Peneda-Gerês	178
4.10.2.2.	Unidade de Paisagem 10 – Serra da Cabreira e Montelongo	180
4.10.2.3.	Unidade de Paisagem 11 – Minho Interior	181
4.10.3.	Caracterização local	181
4.10.4.	Tabela síntese	182
4.11.	Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	188
4.11.1.	Metodologia	188
4.11.2.	Identificação e caracterização dos elementos patrimoniais	189
4.11.2.1.	Pesquisa documental	189
4.11.2.2.	Trabalho de campo	197
4.11.2.3.	Inventário patrimonial	198
4.12.	Clima	200
4.12.1.	Classificação climática	200
4.12.2.	Análise dos fatores meteorológicos	201
4.12.2.1.	Temperatura	202
4.12.2.2.	Precipitação e evaporação	204
4.12.2.3.	Humidade do ar	208
4.12.2.4.	Nevoeiro, orvalho, geada, granizo, saraiva e trovoadas	210
4.12.2.5.	Regime de ventos	211
4.12.2.6.	Insolação	213
4.13.	Qualidade do Ar	214
4.13.1.	Enquadramento local	214
4.13.2.	Fontes de emissão ocorrentes na área em estudo e no concelho por ela abrangido	214
4.13.3.	Caracterização da qualidade do ar na área de estudo	216
4.14.	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	219
4.14.1.	Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas	219
4.14.1.1.	Sistema hidrogeológico	219
4.14.1.2.	Usos da Água e Vulnerabilidade à Poluição	221
4.14.1.3.	Qualidade da Água Subterrânea	221
4.14.2.	Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais	223
4.14.2.1.	Sistema Hidrográfico	223
4.14.2.2.	Linhas de água atravessadas	226
4.14.2.3.	Fontes de poluição	226
4.14.2.4.	Qualidade da Água Superficial	227
4.15.	Evolução Previsível do Ambiente Afetado na Ausência de Projeto	228
5.	Identificação e Avaliação de Impactes	231
5.1.	Enquadramento	231

5.2.	Metodologia	231
5.3.	Identificação das principais ações do projeto geradoras de impactes sobre o ambiente	233
5.3.1.	Tipologia de impactes	233
5.3.2.	Análise das principais atividades de construção	233
5.3.3.	Análise das principais atividades de exploração	236
5.3.4.	Análise das principais atividades de desativação	236
5.4.	Análise de impactes por descritor	237
5.4.1.	Análise fisiográfica	237
5.4.1.1.	Aspetos gerais	237
5.4.1.2.	Fase de construção	237
5.4.1.3.	Fase de exploração	238
5.4.1.4.	Fase de desativação	239
5.4.2.	Geomorfologia, geologia e sismicidade	239
5.4.2.1.	Aspetos gerais	239
5.4.2.2.	Fase de construção	239
5.4.2.3.	Fase de exploração	240
5.4.2.4.	Fase de desativação	240
5.4.3.	Solos	240
5.4.3.1.	Aspetos gerais	240
5.4.3.2.	Fase de construção	240
5.4.3.3.	Fase de exploração	242
5.4.3.4.	Fase de desativação	244
5.4.4.	Uso do Solo e Ambiente Social	244
5.4.4.1.	Aspetos gerais	244
5.4.4.2.	Fase de construção	245
5.4.4.3.	Fase de exploração	250
5.4.4.4.	Fase de desativação	255
5.4.5.	Ecologia	255
5.4.5.1.	Principais valores ecológicos da área de estudo	255
5.4.5.2.	Metodologia	256
5.4.5.3.	Fase de construção	259
5.4.5.4.	Fase de exploração	283
5.4.5.5.	Fase de desativação	299
5.4.6.	Ordenamento do Território e Condicionantes	299
5.4.6.1.	Ordenamento do Território	299
5.4.6.2.	Condicionantes	303
5.4.7.	Ambiente Sonoro	306
5.4.7.1.	Aspetos Gerais	306
5.4.7.2.	Fase de construção	307
5.4.7.3.	Fase de exploração	307
5.4.7.4.	Fase de desativação	309
5.4.8.	Paisagem	309
5.4.8.1.	Metodologia	309
5.4.8.2.	Generalidades	311
5.4.8.3.	Fase de construção	311
5.4.8.4.	Fase de exploração	313
5.4.8.5.	Fase de desativação	314
5.4.9.	Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	315

5.4.9.1.	Aspetos gerais	315
5.4.9.2.	Fase de construção	315
5.4.9.3.	Fase de exploração	317
5.4.9.4.	Fase de desativação das Linhas Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada (nova).....	318
5.4.9.5.	Síntese de impactes	318
5.4.10.	Clima	318
5.4.11.	Qualidade do Ar	319
5.4.11.1.	Aspetos gerais	319
5.4.11.2.	Fase de construção	319
5.4.11.3.	Fase de exploração	320
5.4.11.4.	Fase de desativação.....	320
5.4.12.	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	320
5.4.12.1.	Aspetos gerais	320
5.4.12.2.	Fase de construção	321
5.4.12.3.	Fase de exploração	322
5.4.12.4.	Fase de desativação.....	322
5.5.	Impactes cumulativos.....	322
5.5.1.	Enquadramento.....	322
5.5.2.	Fase de construção.....	323
5.5.2.1.	Fisiografia e Paisagem	324
5.5.2.2.	Geomorfologia, geologia e sismicidade.....	324
5.5.2.3.	Solos e Ocupação do solo.....	324
5.5.2.4.	Ecologia	325
5.5.2.5.	Ordenamento do território e condicionantes.....	325
5.5.2.6.	Componente social	325
5.5.2.7.	Ambiente sonoro.....	326
5.5.2.8.	Património.....	326
5.5.2.9.	Clima.....	326
5.5.2.10.	Qualidade do ar	326
5.5.2.11.	Recursos hídricos e qualidade da água	326
5.5.3.	Fase de exploração.....	326
5.5.3.1.	Paisagem	326
5.5.3.2.	Ocupação do solo.....	326
5.5.3.3.	Ordenamento do território e condicionantes.....	327
5.5.3.4.	Componente social	327
5.5.3.5.	Ambiente sonoro.....	327
5.5.3.6.	Ecologia	327
5.5.4.	Clima	328
5.5.5.	Qualidade do ar.....	328
5.5.6.	Recursos hídricos e qualidade da água.....	328
6.	Riscos associados à construção, presença e funcionamento de Linhas Aéreas.....	329
6.1.	Considerações prévias.....	329
6.2.	Riscos originados em fase de construção da linha e do desvio	329
6.3.	Riscos originados pela Presença e Funcionamento da linha e do desvio	329
6.3.1.	Incêndios	329

6.3.2.	Queda dos apoios ou dos cabos.....	330
6.3.3.	Contactos acidentais com elementos em tensão	331
6.3.4.	Tensões induzidas	331
6.3.5.	Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado	331
6.3.6.	Efeito dos campos eletromagnéticos	331
7.	Medidas de minimização	333
7.1.	Enquadramento.....	333
7.2.	Fase de Construção	333
7.2.1.	Medidas de minimização gerais.....	333
7.2.1.1.	Fase prévia à obra	333
7.2.1.2.	Implantação e Gestão do Estaleiro.....	334
7.2.1.3.	Acessos temporários à obra	336
7.2.1.4.	<u>Desativação do estaleiro e das áreas afetas à obra</u>	337
7.2.1.5.	Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção/exploração	338
7.2.2.	Medidas específicas por descritor.....	340
7.2.2.1.	Fisiografia	340
7.2.2.2.	Geomorfologia, geologia e sismicidade.....	340
7.2.2.3.	Ecologia	341
7.2.2.4.	Componente Social.....	341
7.2.2.5.	Resíduos	342
7.2.2.6.	Paisagem	343
7.2.2.7.	Património	343
7.2.3.	Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.....	344
7.3.	Fase de Exploração	354
7.3.1.	Fisiografia.....	354
7.3.2.	Ecologia.....	354
7.3.3.	Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de exploração.....	354
8.	Planos de Monitorização	356
8.1.	Comunidade de avifauna	356
8.1.1.	Parâmetros a monitorizar	356
8.1.2.	Locais e frequência das amostragens	356
8.1.3.	Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários	357
8.1.3.1.	Prospecção de cadáveres	357
8.1.3.2.	Testes de detetabilidade.....	357
8.1.3.3.	Testes de decomposição/remoção de cadáveres	357
8.1.4.	Método de tratamento de dados	358
8.1.4.1.	Determinação da taxa de mortalidade.....	358
8.1.5.	Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto	358
8.1.6.	Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização	358
8.1.7.	Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização	359

9.	Lacunas de Conhecimento	360
10.	Conclusões	361
11.	Bibliografia.....	364

Tabelas

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica	1
Tabela 1.2 – Trabalhos bibliográficos consultados sobre as espécies florísticas e Habitats da Rede Natura 2000	7
Tabela 1.3 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo	7
Tabela 1.4 – Critérios de definição de “ocorrência confirmada” das espécies de fauna inventariadas para a área de estudo	9
Tabela 1.5 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida.	9
Tabela 1.6 – Principais trabalhos de referência consultados para a definição de critérios de análise das condicionantes ao projeto.....	10
Tabela 1.7 - Resumo das respostas das entidades contactadas no âmbito do EIA.....	13
Tabela 3.1 – Distâncias de segurança a cabos	31
Tabela 3.2 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias	32
Tabela 3.3 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz	32
Tabela 3.4 – Travessias de estradas	33
Tabela 3.5 – Travessias de cursos de água navegáveis	34
Tabela 3.6 – Travessias de cursos de água não navegáveis	34
Tabela 3.7 – Travessias de adutores	35
Tabela 3.8 – Sinalização das linhas para aeronaves – diurna.....	36
Tabela 3.9 – Caracterização de atividades e equipamentos nos estaleiros	39
Tabela 3.10 – Resíduos tipicamente produzidos no estaleiro de construção.....	41
Tabela 3.11 – Resíduos tipicamente produzidos nas atividades de construção	42
Tabela 3.12 – Principais materiais e resíduos resultantes da desmontagem da LFRD.CD	42
Tabela 3.13 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração	44
Tabela 3.14 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de desativação das linhas	46
Tabela 4.1 – Identificação dos principais cursos de água atravessados pelos troços das linhas em estudo, conforme o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”	49
Tabela 4.2 – Evolução da densidade populacional	67
Tabela 4.3 – Saldo natural e saldo migratório, 2001 e 2011.....	68
Tabela 4.4 – Evolução da população residente nos concelhos e freguesias atravessados pelo traçado em estudo	69
Tabela 4.5 – População residente por Grupo Etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011	70

Tabela 4.6 – População residente por Grupo Etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011	70
Tabela 4.7 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2001 e 2011.....	72
Tabela 4.8 – Evolução do número de famílias clássicas entre 2001 e 2011 nos concelhos e freguesias atravessados pelos traçados em estudo	73
Tabela 4.9 – Taxa de atividade em 2001 e 2011	74
Tabela 4.10 – População empregada por setores de atividade económica (%), em 2001 e 2011	74
Tabela 4.11 – Superfície Agrícola nos concelhos em estudo, 2009	75
Tabela 4.12 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos.....	78
Tabela 4.13 – Evolução da proporção de alojamentos familiares de uso sazonal	79
Tabela 4.14 – Ocupação do solo no interior do corredor da linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e do desvio da linha Frades – Pedralva, a 400/150 kV	88
Tabela 4.15 – Situações de atravessamento de espaços urbanos e de sobrepassagem de habitações pela linha Frades-Caniçada, a 150 kV	96
Tabela 4.16 – Caracterização dos locais de amostragem de flora	98
Tabela 4.17 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo	98
Tabela 4.18 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies da flora inventariadas para a área de estudo	99
Tabela 4.19 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	100
Tabela 4.20 – Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna	100
Tabela 4.21 – Caracterização dos pontos de escuta de avifauna	101
Tabela 4.22 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo.....	102
Tabela 4.23 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida	104
Tabela 4.24 – Áreas Classificadas e IBA na área do projeto e sua envolvente próxima	106
Tabela 4.25 – Espécies de flora incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional. Dray (1985): nA – não ameaçada, R – rara, V – vulnerável. Ramos & Carvalho (1990): E – em perigo de extinção. V – Vulnerável. Endemismo: PI – Península Ibérica, PT – Portugal; ICN, 2006 – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Peneda/Gerês; ICNB, 2008 – Relatório de Implementação da Diretiva Habitats (Range – quando a área de estudo se insere na área de distribuição estimada)	111
Tabela 4.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência.....	114
Tabela 4.27 – Lista de espécies de aves detetadas durante o trabalho de campo e risco de colisão com Linhas de Transporte de Energia (ICNB, 2010a,b)	116
Tabela 4.28 – Lista das espécies de fauna de maior relevância ecológica com ocorrência confirmada na área de estudo, definidas de acordo com a tipologia do projeto em estudo; endemismo (PI – Península Ibérica; estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente); SPEC (Espécies com Conservação Preocupante na Europa): N-S – Non-SPEC, N-SE – Non-SPEC Europe, 1 - Espécies ameaçadas a nível	

global 2 – Espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável, 3 – espécies não concentradas na Europa mas com estatuto desfavorável; DL n.º 140/99, de 24 de abril: Anexos: A-I, B-II, B-IV, B-V, * (espécie prioritária)) e biótopos que utilizam	121
Tabela 4.29 – Contextualização local, regional e nacional das espécies e grupos mais relevantes para a conservação da biodiversidade na área de estudo	122
Tabela 4.30 – Lista de espécies com interesse cinegético com presença confirmada na área de estudo ..	124
Tabela 4.31 – Caracterização do biótopo Bosque misto presente na área de estudo e IVB atribuído	129
Tabela 4.32 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído	130
Tabela 4.33 – Caracterização do biótopo Matos com afloramentos rochosos presente na área de estudo e IVB atribuído	131
Tabela 4.34 – Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído	132
Tabela 4.35 – Caracterização do biótopo Carvalhal presente na área de estudo e IVB atribuído	133
Tabela 4.36 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído	134
Tabela 4.37 – Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído	135
Tabela 4.38 – Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído	136
Tabela 4.39 – Caracterização do biótopo Pinhal presente na área de estudo e IVB atribuído	137
Tabela 4.40 – Número de apoios por biótopo na Linha Frades- Caniçada, 400/150 kV a desmontar	138
Tabela 4.41 – Número de apoios por Habitat na Linha Frades- Caniçada, 400/150 kV a desmontar	138
Tabela 4.42 – Identificação dos diplomas legais de publicação do PDM	141
Tabela 4.43 – Classes de espaços / categorias constantes nas Cartas de Ordenamento dos PDM atravessadas pela linha e desvio em estudo	142
Tabela 4.44 – Classes de espaços/categorias constantes nas Cartas de Ordenamento dos PDM	143
Tabela 4.45 – Planos Locais em vigor atravessados pela linha e desvio em estudo	146
Tabela 4.46 – Apoios localizados em solos REN.....	156
Tabela 4.47 – Limites dos Níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR).....	165
Tabela 4.48 – Limites de incomodidade enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR).....	166
Tabela 4.49 – Identificação de recetores sensíveis	167
Tabela 4.50 – Identificação dos recetores sensíveis no troço entre o apoio 3 e o posto de Corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada a desmontar	168
Tabela 4.51 – Identificação dos pontos de medição em correspondência com os recetores sensíveis	170
Tabela 4.52 – Registos das avaliações sonoras.....	172
Tabela 4.53 – Tabela síntese das unidades e subunidades de paisagem abrangidas pela área de estudo e sua envolvente.....	183
Tabela 4.54 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental localizadas no interior da Área de Estudo e AID dos corredores.....	190
Tabela 4.55 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com localização no interior da AID das Linhas em estudo ou envolvente imediata	197
Tabela 4.56 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial inventariadas em trabalho de campo	199

Tabela 4.57 – Caracterização da estação climatológica analisada	201
Tabela 4.58 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Braga-Posto Agrário e Montalegre	203
Tabela 4.59 – Precipitação e Evaporação na Estação de Braga-Posto Agrário	205
Tabela 4.60 – Número de dias com precipitação na Estação de Braga-Posto Agrário	207
Tabela 4.61 – Humidade relativa do ar nas Estações de Braga-Posto Agrário e Montalegre	209
Tabela 4.62 – Frequência de ocorrência de meteoros nas Estações de Braga e Montalegre (BR – Braga; MO – Montalegre)	210
Tabela 4.63 – Velocidade do vento nas Estações de Braga-Posto Agrário e de Montalegre	211
Tabela 4.64 – Direção do vento na Estação de Braga-Posto Agrário	212
Tabela 4.65 – Insolação na Estação de Montalegre	213
Tabela 4.66 – Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2009 (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2009, versão de 2011)	214
Tabela 4.67 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do ar de Lamas de Olo (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)	217
Tabela 4.68 – Concentrações médias anuais registadas, para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar de Lamas de Olo	217
Tabela 4.69 – Resumo das excedências aos valores de limiar e limite	218
Tabela 4.70 – Estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionadas	222
Tabela 4.71 – Classificação da qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização selecionadas	223
Tabela 4.72 – Estações de monitorização de recursos hídricos superficiais selecionadas	228
Tabela 5.1 – Características dos locais previstos para a implantação dos apoios em estudo	238
Tabela 5.2 – Classes de capacidade de uso dos solos temporariamente afetados pela implantação de apoios	241
Tabela 5.3 – Classes de capacidade de uso dos solos permanentemente afetados pela implantação de apoios	243
Tabela 5.4 – Ocupação do solo temporariamente afetada pela implantação de apoios	246
Tabela 5.5 – Edificações na envolvente da linha e desvio em estudo	248
Tabela 5.6 – Ocupação do solo permanentemente afetada pela implantação de apoios	250
Tabela 5.7 – Ocupação do solo no interior da faixa de proteção da linha e desvio	252
Tabela 5.8 – Ações consideradas na análise dos impactes da implantação do projeto em estudo	256
Tabela 5.9 – Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia	257
Tabela 5.10 – Resumo das áreas afetadas de cada biótopo pelas linhas simples LVRM.PDV2 a 400 kV e LFRD.CD a 150 KV e pelo troço comum em linha dupla	260
Tabela 5.11 – Resumo das áreas afetadas de cada Habitat e biótopo associado, pela construção dos apoios das linhas simples LVRM.PDV2 a 400 kV e LFRD.CD a 150 kV e pelo troço comum em linha dupla	261
Tabela 5.12 – Impactes sobre a flora durante a fase de construção da LVRM.PDV 2 – troços em linha simples	264

Tabela 5.13 – Impactes sobre os biótopos, flora e habitats durante a fase de construção da LFRD.CD – Troços de linha simples	266
Tabela 5.14 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de construção do troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e da LFRD.CD, em linha dupla.....	268
Tabela 5.15 – Impactes sobre a flora durante a fase de construção da desmontagem da LFRD.CD	270
Tabela 5.16 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção da LVRM.PDV 2 – troços em linha simples.....	273
Tabela 5.17 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção da LFRD.CD – Troços em linha simples	276
Tabela 5.18 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e da LFRD.CD – Linha dupla	279
Tabela 5.19 – Impactes sobre a fauna durante a desmontagem da LFRD.CD	282
Tabela 5.20 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração da LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples	284
Tabela 5.21 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração da LFRD.CD – Linha simples	286
Tabela 5.22 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e LFRD.CD – Linha dupla	288
Tabela 5.23 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração da LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples.....	291
Tabela 5.24 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração da LFRD.CD – Linha simples	293
Tabela 5.25 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e LFRD.CD, em linha dupla.....	295
Tabela 5.26 – Impactes sobre fauna resultantes da ausência da LFRD.CD, durante a fase de exploração	297
Tabela 5.27 – Correspondência entre os biótopos considerados no Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves <i>et al.</i> , 2005a) e os biótopos considerados na cartografia do presente EIA.....	298
Tabela 5.28 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves <i>et al.</i> , 2005) para alguns dos biótopos cartografados e respetivas percentagens de ocupação na área de cada linha considerada.....	298
Tabela 5.29 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela implantação dos apoios	300
Tabela 5.30 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela faixa de proteção da linha e desvio	301
Tabela 5.31 – Classes de Reserva Ecológica Nacional (REN) ocupadas pela implantação dos apoios	304
Tabela 5.32 – Registos das avaliações sonoras.....	308
Tabela 6.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz	332
Tabela 7.1 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de construção	345
Tabela 7.2 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de exploração	354

Figuras

Figura 1.1 – Delimitação da área de estudo.....	5
Figura 3.1 – Enquadramento administrativo do projeto	24
Figura 3.2 – Áreas sensíveis existentes na envolvente do projeto	26
Figura 3.3 – Silhueta de um apoio da família EL	30
Figura 4.1 – Mapa Morfoestrutural da Península Ibérica, adaptado de Ribeiro <i>et al.</i> (1979) in Araújo (2001)	51
Figura 4.2 – Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro <i>et al.</i> (1979) e Araújo (2001).....	52
Figura 4.3 – Mapa hipsométrico de enquadramento regional da área de estudo (Fonte: IGEOE, 2009)	54
Figura 4.4 – Esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental.....	55
Figura 4.5 – Enquadramento geológico	57
Figura 4.6 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima	58
Figura 4.7 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica.....	59
Figura 4.8 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP).....	60
Figura 4.9 – Recursos geológicos presentes na área de estudo (Fonte: DGEG).....	62
Figura 4.10 – Carta Litológica	63
Figura 4.11 – Carta de Solos.....	64
Figura 4.12 – Carta de Capacidade de Uso de Solo.....	65
Figura 4.13– Áreas classificadas presentes nas imediações das áreas de estudo.....	107
Figura 4.14 – Enquadramento das áreas de estudo nos corredores ecológicos (PROF BM, 2009).....	107
Figura 4.15 – Enquadramento Biogeográfico das áreas de estudo (Costa <i>et al.</i> , 1998).	109
Figura 4.16 – Enquadramento das áreas de estudo relativamente às áreas críticas para a avifauna (ICNB 2010b).....	116
Figura 4.17 – Enquadramento da área de estudo relativamente às alcateias de lobo presentes na região (Pimenta <i>et al.</i> , 2005)	119
Figura 4.18 – Enquadramento da área de estudo relativamente aos abrigos de quirópteros presentes na região	120
Figura 4.19 – Percentagem dos biótopos cartografados no total da área de estudo	125
Figura 4.20 – Exemplo de matos com correspondência ao Habitat 4020*, presente na área de estudo.....	126
Figura 4.21 – Exemplo de matos com correspondência ao Habitat 4030	127
Figura 4.22 – Áreas de Maior Relevância Ecológica atravessadas pela área de estudo.....	139
Figura 4.23 – Delimitação do Plano de Urbanização das Cerdeirinhas.....	147
Figura 4.24 – Unidades de Paisagem	178
Figura 4.25 - Localização das Estações climatológicas analisadas	202
Figura 4.26 – Variação da temperatura do ar em Braga-Posto Agrário ao longo do ano.....	204
Figura 4.27 - Variação da temperatura do ar em Montalegre ao longo do ano	204

Figura 4.28 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Braga-Posto Agrário	205
Figura 4.29 - Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Montalegre	206
Figura 4.30 – Variação do número de dias com precipitação em Braga ao longo do ano	207
Figura 4.31 – Variação do número de dias com precipitação em Montalegre ao longo do ano	208
Figura 4.32 – Variação da humidade relativa do ar na Estação de Braga-Posto Agrário	209
Figura 4.33 – Variação da humidade relativa do ar na Estação de Montalegre	210
Figura 4.34 – Frequência e velocidade do vento em Braga.....	212
Figura 4.35 – Frequência e velocidade do vento em Montalegre	213
Figura 4.36 – Rede viária nos distritos de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000).....	215
Figura 4.37 – Rede de Monitorização da Qualidade do Ar (RMQA) da Região Norte (Fonte: CCDR-Norte)	216
Figura 4.38 – Unidades hidrogeológicas	220
Figura 4.39 – Localização das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas	222
Figura 4.40 – Sub-Bacias Hidrográficas	225
Figura 4.41 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial	227
Figura 5.1 – Linha de transporte de energia e parques eólicos existentes na envolvente ao projeto em estudo	328

Anexos

Anexo A: Correspondência	A-1
Anexo B: Elementos de Projeto	B-1
Anexo C: Anexo Fotográfico	C-1
Anexo D: Ecologia.....	D-1
Anexo E: Ordenamento do Território	E-1
Anexo F: Património	F-1
Anexo G: Ambiente Sonoro.....	G-1
Anexo H: Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)	H-1
Anexo I: Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA)	I-1

Peças Desenhadas

Nº de Ordem	Designação
01	Implantação do projeto
02	Análise fisiográfica e hipsométrica
03	Carta de declives
04	Uso do solo e ambiente social
05	Carta de Biótopos e Habitats
06	Pontos de amostragem de flora e fauna
07	Carta de Núcleos de Exóticas Invasoras
08	Carta de Ordenamento
09	Condicionantes Biofísicas: RAN e REN
10	Outras Condicionantes Biofísicas
11	LMAT Existentes na envolvente ao Projeto
12	Outras Condicionantes Urbanísticas e Servidões
13	Identificação de Recetores Sensíveis e Pontos de Medição
14	Unidades e Subunidades de Paisagem
15	Carta de Qualidade Visual
16	Carta de Absorção Visual
17	Análise e Impactes na Paisagem
18	Localização das ocorrências patrimoniais
19	Caracterização de Condições de Visibilidade
20	Condicionantes à implantação de estaleiro

Glossário de Termos

Termo	Definição
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AID	Área de Incidência Direta
AI	Área de Incidência Indireta
ANA	Aeroportos de Portugal
ANACOM	Autoridade Nacional de Comunicações
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
APAI	Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes
ANPC	Autoridade Nacional de Proteção Civil
ARH-N	Administração da Região Hidrográfica do Norte
CCDR-N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CM	Câmara Municipal
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	Direção Geral de Geologia e Energia
DGEMN	Direção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais
DGOTDU	Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DRAP-N	Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte
DRC-N	Direção Regional de Cultura do Norte
DRE-N	Direção Regional da Economia do Norte
DRE-N	Direção Regional da Educação do Norte
DIA	Declaração de Impacte Ambiental
EIA	Estudo de Impacte Ambiental.
EINCA	Estudo de Incidências Ambientais
EM	Estrada Municipal
EN	Estrada Nacional
EP	Estradas de Portugal
GEPI	Gabinete de Estudos e de Planeamento de Instalações
GNR	Guarda Nacional Republicana
IBA	<i>Important Bird Areas</i>
ICNF	Instituto de Conservação da Natureza e Florestas

Termo	Definição
IGESPAR	Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
INAG	Instituto da Água
IPPAR	Instituto Português do Património Arquitetónico
IVB	Índice de Valorização de Biótopos
IVF	Índice de Valorização da Fauna
LFRD.CD	Linha Frades – Caniçada
LMAT	Linha de Muito Alta Tensão
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
LVRM.PDV2	Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV
PAA	Plano de Acompanhamento Ambiental
PCCD	Posto de Corte da Caniçada
PCVRM	Posto de Corte de Vieira do Minho
PDIRT	Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte
PDM	Plano Diretor Municipal
PF	Perímetro Florestal
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PP	Plano de Pormenor
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROT-N	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte
PSP	Polícia de Segurança Pública
PT	Portugal Telecom
PU	Plano de Urbanização
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REN	Reserva Ecológica Nacional
REN, S.A.	Rede Elétrica Nacional, S.A.
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RNT	Rede Nacional de Transporte
RNT	Resumo Não Técnico
RSLEAT	Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento
SAT	Superfície Agrícola Total
SAU	Superfície Agrícola Utilizada

Termo	Definição
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
SPDV	Subestação da Pedralva
SPEA	Sociedade Portuguesa do Estudo das Aves
UOPG	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão
ZEC	Zona Especial de Conservação (de habitats)
ZPE	Zona de proteção Especial

1. Introdução

1.1. Identificação do projeto, fase do projeto e proponente

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projeto, em fase de Projeto de Execução, da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, entre o Posto de Corte de Vieira do Minho e a Subestação de Pedralva e do desvio da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV, entre a Subestação de Frades e o Posto de Corte da Caniçada.

Para a constituição destas linhas, será desmontada a atual Linha Frades – Caniçada, a 150 kV. A descrição da necessidade desta intervenção é descrita no **Capítulo 2.1**.

A realização deste empreendimento é da responsabilidade da REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. que, para efeitos do presente EIA, assume o papel de “Proponente”.

O projeto é da responsabilidade da RZmapa – Serviços de Engenharia, S.A., que adjudicou à Atkins (Portugal) o Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

1.2. Identificação da entidade licenciadora

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

1.3. Equipa técnica responsável pelo EIA e período de elaboração

O EIA foi elaborado pela ATKINS (Portugal) – Consultores e Projectistas Internacionais, Unipessoal, Lda, no período compreendido entre fevereiro e outubro de 2013. A equipa técnica responsável pelo EIA consta da tabela seguinte.

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica

Responsabilidade	Nome	Formação
Coordenação Geral do EIA	Cristina Reis	Eng. ^a do Ambiente
Apoio à Coordenação	Rita Novais	Eng. ^a do Ambiente
Qualidade do Ambiente	Rita Novais Cristina Reis	Eng. ^a do Ambiente
Ocupação do Solo	António Oliveira Rita Novais	Eng. do Ambiente
Ordenamento do Território e Condicionantes	Rita Novais Raquel Lopes	Eng. ^a do Ambiente
Ecologia	Ana Teresa Marques (Bio3) João Paula (Bio3)	Biólogos
Património	Alexandre Canha (ZEPHYROS)	Arqueólogo
Ruído	Raquel Lopes	Eng. ^a do Ambiente
Fisiografia e Paisagem	Cláudia Sequeira (Cubo Verde)	Arq. Paisagista
Cartografia e SIG	Hugo Faria	Técnico de SIG e desenhador AutoCAD

1.4. Objetivos do EIA

Atendendo a que a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em avaliação decorre em fase de Projeto de Execução, o EIA em desenvolvimento assenta no estudo de grandes condicionantes ambientais no interior da área de estudo tendo em vista a delimitação de um corredor preferencial. Sobre este corredor é desenvolvido o EIA propriamente dito, conduzindo à identificação do traçado ambientalmente mais vantajoso.

Desta forma, são objetivos do EIA:

FASE 1 – Estudo de Grandes Condicionantes

- Avaliar, a nível de Estudo Prévio, a eventual existência de grandes condicionantes passíveis de obstar à implantação do projeto no interior da área de estudo;
- Identificar no interior da área de estudo, corredores/troços alternativos viáveis. Para todas as soluções alternativas, avaliar os principais impactos suscetíveis de serem gerados em cada uma das soluções equacionadas, relativamente aos diversos descritores considerados como mais significativos;
- Identificar, de entre as alternativas viáveis do ponto de vista técnico e económico, quais os corredores alternativos considerados ambientalmente preferenciais para o estabelecimento das novas linhas;
- Introduzir, para a fase do Projeto de Execução, recomendações, a nível das soluções definidas, com vista a evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos ambientais negativos identificados.

FASE 2 – Estudo de Impacte Ambiental

- Estudar o traçado da linha e do desvio em avaliação e proceder às retificações consideradas necessárias para assegurar a adoção das soluções ambientalmente mais vantajosas;
- Caracterizar os valores naturais, ambientais e socioeconómicos presentes no local de implantação do projeto e na sua envolvente regional, estabelecendo um cenário de referência e as perspetivas de evolução na ausência do projeto;
- Identificar e avaliar, a nível de Projeto de Execução, os impactos ambientais passíveis de ser induzidos pela linha e o desvio em estudo, relativamente aos diversos descritores considerados;
- Propor medidas de minimização/compensação e recomendações, aplicáveis em fase de construção, exploração e/ou desativação do projeto;
- Definir um Plano de Gestão/Acompanhamento Ambiental da Obra, bem como os Planos de Monitorização considerados relevantes;
- Cumprir uma obrigação legalmente estabelecida, que se traduz na elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental.

Apresenta-se seguidamente o enquadramento legislativo e normativo que foi considerado para a elaboração do presente EIA, o faseamento dos trabalhos desenvolvidos e metodologias específicas associadas e, por fim, a estrutura geral do Relatório Síntese do EIA com a indicação dos volumes que o compõem.

1.4.1. Enquadramento legislativo

O presente EIA dá resposta cabal ao requerido nos diplomas legais em vigor sobre esta matéria, nomeadamente:

- O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que transpõe para a ordem jurídica nacional as alterações introduzidas pela

Diretiva n.º 97/11/CE, do Conselho, de 3 de março de 1997 à Diretiva n.º 85/337/CEE. De acordo com o n.º 19 do Anexo I deste diploma legal serão submetidos a Estudo de Impacte Ambiental, os projetos para “... construção de linhas aéreas de transporte de eletricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV, e cujo comprimento seja superior a 15 km...”, enquanto que o n.º 3 b) do Anexo II refere a mesma aplicabilidade a “instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)”, com uma tensão igual ou superior a 110 kV, e cujo comprimento seja superior a 10 km.

- A Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, retificada pela Declaração de Retificação n.º 13-H/2001, de 31 de maio, que veio estabelecer as normas técnicas respeitantes aos conteúdos da Proposta de Definição de Âmbito (PDA), do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), neste se entendendo abrangido, naturalmente, o Resumo Não Técnico (RNT), e o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de execução (RECAPE), com a Declaração de Impacte Ambiental (DIA) correspondente, e, finalmente, os Relatórios de Monitorização (RM) a apresentar à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (Autoridade de AIA).

Foram ainda tomadas em consideração todas as disposições legais e regulamentares decorrentes do normativo legal vigente, com incidência, nomeadamente, no ordenamento do território e na proteção de valores culturais e/ou naturais, de onde se destacam:

- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, que define normas relativas à Rede Nacional de Áreas Protegidas;
- Resolução de Conselho de Ministros n.º 11-A/2011, de 4 de fevereiro que define o Regulamento do Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês;
- Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), que procede à revisão da transposição para o direito interno da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril (diretiva aves), alterada pelas Diretivas n.ºs 91/244/CEE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio (diretiva habitats), com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março), com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto, que aprova o Regulamento Geral do Ruído e revoga o regime legal sobre poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro;
- Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para a atmosfera;
- Diversas servidões administrativas já constituídas nomeadamente relativas às Redes Rodoviária e Ferroviária e Infraestruturas de Abastecimento e Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que contempla as disposições legais relativas à Reserva Ecológica Nacional (REN) e ao condicionamento de alteração de áreas com características ecológicas específicas, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março;
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, que estabelece o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN) e um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, revogando o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho;
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), relativo à Proteção de sobreiros e azinheiras;
- Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que estabelece disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras;

- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, que estabelece as medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios (alterado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro);
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água (alterada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho);
- Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos;
- Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, que estabelece o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas;
- Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que define a Lei de Bases do Património Cultural Português;
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, que adota as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos, já anteriormente definidas na Recomendação do Conselho Europeu n.º 1999/519/CE;
- Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro, relativa à Proteção contra a exposição aos campos elétricos e magnéticos derivados de linhas, de instalações e de equipamentos elétricos.

No que se refere especificamente à regulamentação aplicável à tipologia do Projeto 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 elétricas de Alta Tensão.

Nesta análise considerou-se, ainda, 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 Elétrico Nacional, bem como ao exercício das atividades de produção, transporte, distribuição e comercialização de eletricidade e à organização dos mercados de eletricidade, transpondo para a ordem jurídica interna os princípios da Diretiva n.º 2003/54/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de junho, que estabelece regras comuns para o mercado interno da eletricidade, e revoga a diretiva n.º 96/92/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de dezembro.

Por fim, importa referir que a elaboração do presente EIA seguiu o Guia Metodológico para a Avaliação de Impactes Ambientais de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade relativo a linhas elétricas da REN, SA, assim como demais Especificações Técnicas da REN, SA aplicáveis a Estudos de Impacte Ambiental deste tipo de projetos.

1.4.2. Faseamento do estudo e metodologias específicas

Atendendo a que o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em análise decorre em fase de Projeto de Execução, o EIA em desenvolvimento assentou nas seguintes fases:

- Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA;
- Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes, desenvolvido para a totalidade da área de estudo;
- Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental, incidindo sobre os traçados da linha e do desvio e corredor envolvente.

Cada uma das fases do estudo seguiu uma metodologia própria, sendo esta descrita seguidamente.

1.4.2.1. Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA

A área de estudo do presente estudo foi definida, numa primeira etapa, com uma área de cerca de 4093,5 ha, considerada suficiente para assegurar um adequado estudo de alternativas. Para a sua delimitação foi necessário ter em conta os seguintes pressupostos:

- Ligação ao Posto de Corte de Vieira do Minho (infraestrutura da responsabilidade da REN, SA cujo projeto se encontra em fase de licenciamento);
- Inclusão do traçado da linha Caniçada – Frades, a 150 kV, para estudo da viabilidade da utilização do seu corredor pela linha;
- Inclusão do traçado da linha Venda Nova III – Vieira do Minho 2 (infraestrutura da responsabilidade da EDP Produção, SA cujo projeto se encontra em fase de licenciamento), atendendo a que a LVRM.PDV2 se deverá implantar nos seus apoios no seu troço inicial;
- Ligação à subestação de Pedralva;
- Aproximação à subestação da Caniçada;
- Maximização da utilização de corredores de linhas elétricas da REN existentes;
- Minimização do atravessamento do Parque Nacional Peneda-Gerês;
- Não atravessamento das albufeiras de Salamonde e Caniçada.

Na Figura 1.1 apresenta-se a delimitação final da área de estudo obtida.

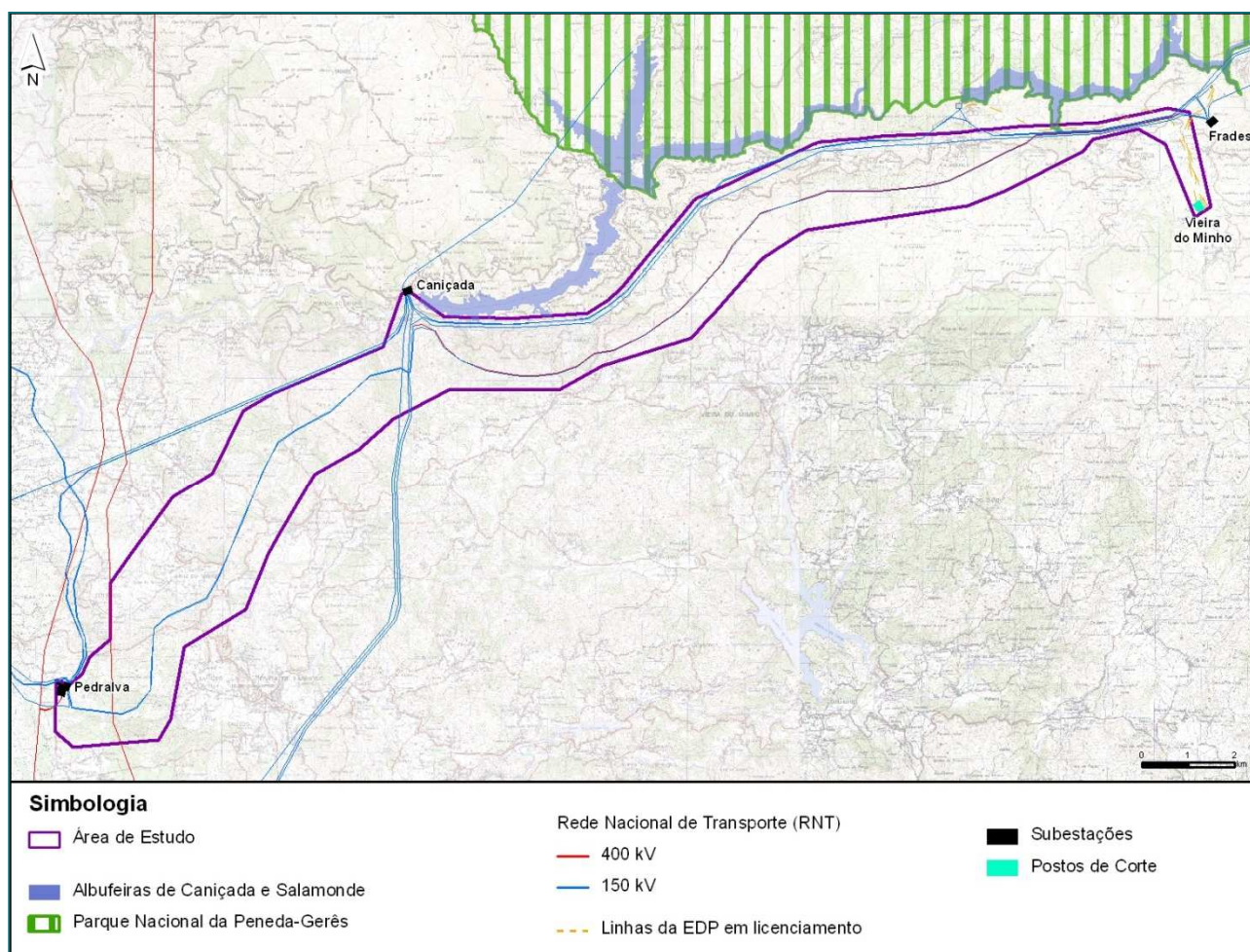


Figura 1.1 – Delimitação da área de estudo

1.4.2.2. Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes

A metodologia seguida no Estudo de Grandes Condicionantes visou, de uma forma geral, realizar uma caracterização ambiental da área de estudo, assim como identificar, no seu interior, as condicionantes

legais e/ou ambientais restritivas para a implementação de Linhas de Muito Alta Tensão (LMAT) neste território, bem como outros fatores potencialmente limitativos, tais como aspetos ligados à ocupação do solo, à sensibilidade ecológica e à riqueza arqueológica da zona. Com base nos elementos recolhidos realizou-se a caracterização da área de estudo, a partir da qual se definiram as áreas condicionadas, classificadas de acordo com os três níveis de condicionamento definidos no “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental das Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade” da REN, relativa a linhas elétricas, nomeadamente:

- Impeditivo: fator que, por condicionamento legalmente estabelecido, impede a instalação de linhas;
- Fortemente condicionante: fator cuja relevância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactos significativos, sendo aconselhável o estudo de alternativas;
- Restritivo: fator cuja importância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactos moderadamente significativos, devendo a instalação de linhas ser considerada após uma análise cuidada e tendo em conta a possibilidade de minimização dos impactos identificados.

Após a definição das áreas condicionadas foram delimitados troços alternativos considerados viáveis para a implantação da linha e desvio, após o que se procedeu à respetiva comparação ambiental e à seleção do corredor preferencial.

De uma forma sintética a metodologia adotada seguiu as seguintes etapas:

- Caracterização da área de estudo, recorrendo a:
 - o Recolha de informação bibliográfica e cartográfica;
 - o Contacto de entidades e investigadores;
 - o Realização de trabalho de campo;
- Definição de áreas condicionadas e delimitação de troços alternativos;
- Comparação de alternativas e determinação do corredor preferencial para a linha e desvio.

No **Volume 4** apresenta-se o Estudo de Grandes Condicionantes desenvolvido na Fase 1 do EIA.

1.4.2.2.1. Recolha de informação bibliográfica e cartográfica

Tendo por base a delimitação da área de estudo anteriormente descrita, procedeu-se à recolha e sistematização da informação disponível, nomeadamente, do Plano Diretor Municipal dos concelhos com incidência territorial na área de estudo (no que se refere especificamente às respetivas Cartas de Condicionantes e de Ordenamento), de outros Planos de Ordenamento do Território, assim como de diversas bases de dados de entidades competentes e de trabalhos anteriormente realizados pela ATKINS, e à posterior implantação cartográfica dos elementos que se apresentavam como potencialmente mais restritivos à implementação do projeto. Perante a identificação de diversas condicionantes legais na área de estudo, foi igualmente consultada a correspondente legislação.

No que se refere concretamente ao descritor Ecologia, foram consultadas diversas obras sobre a região em estudo, de forma a recolher o máximo de informação sobre as espécies faunísticas, florísticas e a vegetação aí existentes.

Para enumerar e caracterizar os Habitats existentes na área em estudo foi feita uma pesquisa bibliográfica específica. Esta incidiu apenas sobre os Habitats da Rede Natura 2000 e que constam do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro), uma vez que, nesta fase, ainda não tinha sido feito trabalho de campo e dado que a presença destes Habitats poderia constituir uma condicionante à implantação do projeto.

Na tabela seguinte sintetizam-se os trabalhos consultados no âmbito do descritor Ecologia.

Tabela 1.2 – Trabalhos bibliográficos consultados sobre as espécies florísticas e Habitats da Rede Natura 2000

Título	Autor/Ano de publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1971; 1982; 1984;1994;1998; 2003
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
Relatório de Implementação da Diretiva Habitats	ICNB, 2008
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo, <i>et al</i> , 1986-2012
Nova Flora de Portugal	Franco (1971, 1984, 1994, 1998, 2003)
Checklist da Flora de Portugal	ALFA, 2010
Ficha do Sítio Serras da Peneda e Gerês (PTCON 0001)	ICNB, 2006b
Estudos Ambientais do projeto da Linha Vieira do Minho – Pedralva, a 400 kV e Posto de Corte de Vieira do Minho. Descritor Ecologia – Grandes Condicionantes	Trifólio, 2011
EIA da Linha de Vieira do Minho – Pedralva 1 (LVRM.PD1), a 400 kV e projetos associados: Linha Alto Lindoso-Pedralva e Pedralva-Riba de Ave, a 400 kV e Linha Central Frades-Frades, a 150 kV	Trifolio, 2013

Na Tabela 1.3 encontram-se listados, por grupo faunísticos, os trabalhos consultados para a realização da caracterização preliminar da área de estudo, resultando na listagem das espécies faunística com ocorrência confirmada para a área de estudo. De entre estas espécies, destacam-se as espécies com estatuto de ameaça de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) (Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável), protegidas por legislação nacional e/ou internacional; e/ou presentes nos anexos A-I, B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. Os critérios para a definição da ocorrência das espécies são apresentados na Tabela 1.4.

Tabela 1.3 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro <i>et al.</i> , 2010	Quadrículas 10×10km
	Bases para a conservação do Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>)	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10×10km
	Bases para a Conservação da Salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitanica</i>)	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10×10km
	Bases para a Conservação das Tartarugas de água doce (<i>Emys orbicularis</i> e <i>Mauremys leprosa</i>)	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10×10km

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
Aves	Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	Zonas Importantes para as Aves em Portugal	Costa <i>et al.</i> , 2003	Nível Nacional
Mamíferos	Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003	Pimenta <i>et al.</i> , 2006	Nível Nacional
	Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira	Mathias <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 50x50km
	Bases para a conservação da Toupeira-de-água (<i>Galemys pyrenaicus</i>)	Queiroz <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Bases para a conservação da lontra (<i>Lutra lutra</i>)	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês e análise dos resultados obtidos no decénio 1994-2003. Relatório anual	Álvares, 2003	Local
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês. Relatório anual de projeto	Álvares & Sierra, 2004	Local
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês. Relatório anual de projeto.	Álvares & Sierra, 2005	Local
Todos os grupos	Ocorrência de gato-bravo em Portugal	Fernandes, 2007	Nacional
	2009 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2009	Nacional
	Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica	ICNB, 2010a,b	Nível Nacional
	EIA da Modificação da LMAT Vila Nova – Riba de Ave para dupla a 150 kV/400 kV	Bio3, 2009	Local
	EIncA do Descarregador de Cheias Complementar do AH Salamonde II	Bio3, 2010	Local
	Estudos Ambientais do projecto da Linha Vieira do Minho – Pedralva, a 400kV e Posto de Corte Vieira do Minho. Descritor Ecologia – Grandes Condicionantes	Trifólio, 2011	Local
	EIA da Linha de Vieira do Minho – Pedralva 1 (LVRM.PD1), a 400kV e projetos associados: Linha Alto Lindoso-Pedralva e Pedralva-Riba de Ave, a 400kV e Linha Central Frades-Frades, a 150kV	Trifolio, 2013	Local
	Estudo de impacte Ambiental do Reforço de Potência do Aproveitamento de Salamonde – Salamonde II	Profico, 2010	Local

Grupo	Título	Autor/Ano de Publicação	Escala de apresentação da informação
	Relatório Nacional da Directiva Habitats	ICNB, 2008	Local (Parque Nacional da Peneda-Gerês) Quadrículas 10x10km

Tabela 1.4 – Critérios de definição de “ocorrência confirmada” das espécies de fauna inventariadas para a área de estudo

Grupo	Ocorrência confirmada
Herpetofauna	A espécie está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere, sendo característica dos biótopos que aí ocorrem.
Aves	A espécie está confirmada para a quadrícula 10x10km em que a área de estudo se insere, sendo característica dos biótopos que aí ocorrem.
Mamíferos	A espécie está confirmada para locais muito próximos da área de estudo, sendo característica dos biótopos que aí ocorrem.

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. O Tabela 1.5 resume o grupo faunístico e a respetiva fonte que cedeu os dados, assim como a escala a que se encontram. Refere-se que até à data de finalização do EIA, o ICNF apenas tinha disponibilizado informação relativamente ao grupo dos quirópteros.

Tabela 1.5 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida.

Grupo faunístico	Entidade / Investigador	Escala
Avifauna	Instituto da Conservação da Natureza	Quadrícula 10x10km
Morcegos	Instituto da Conservação da Natureza	Quadrícula 10x10km
Mamofauna (lobo)	Instituto da Conservação da Natureza Grupo Lobo Francisco Álvares - CIBIO	Área de estudo

Para a identificação das principais condicionantes elaborou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepuseram os elementos vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei n.º 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).

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para o concelho atravessado pela área de estudo do projeto, bem como ainda à análise de instrumentos de planeamento como os Planos Diretores Municipais e Estudos Ambientais com incidência na área de estudo.

Foram ainda consultadas as bases de dados Endovélico do ex-Instituto Português de Arqueologia, a base de dados do ex-Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR), da ex-Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN).

Para a elaboração da análise dos descritores Fisiografia e Paisagem, recorreu-se a informação bibliográfica existente em publicações e em bases de dados, destacando-se, no primeiro caso, o estudo da Universidade de Évora sobre *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, o *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal*, e no segundo caso o Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT), disponível no site do Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNB), e o Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH).

Por fim, foram igualmente consultados todos os relatórios de Estudos de Impacte Ambiental que visassem a área em estudo.

Na Tabela 1.6 encontram-se listados os principais trabalhos consultados para a definição dos critérios de análise às condicionantes do projeto em estudo.

Tabela 1.6 – Principais trabalhos de referência consultados para a definição de critérios de análise das condicionantes ao projeto

Título	Autor/Ano de publicação
Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte e Electricidade	REN/APAI, 2006
Especificação técnica – Estudos de Impacte Ambiental para instalações da RNT	REN, 2004
Estudo sobre o impacto das linhas eléctricas de muito alta tensão na avifauna em Portugal	Neves <i>et al</i> , 2005
Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica.	ICNB, 2008b
Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica.	ICNB, 2008c

Todos os elementos recolhidos considerados relevantes para a concretização dos objetivos da presente fase do estudo foram integrados e analisados.

1.4.2.2.2. Contacto de entidades e investigadores

De forma a identificar as principais condicionantes e obstáculos ao projeto no interior da área de estudo, foram solicitados elementos a entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida (em papel e, quando solicitado, em suporte digital) a cartografia 1:25 000 da área de estudo.

Nos **Anexos A.1 e A.2** apresentam-se, respetivamente, as cartas enviadas no âmbito do EIA e as cartas recebidas das entidades até ao momento de conclusão do EIA. Foram solicitadas informações às seguintes entidades:

- AdP – Águas de Portugal, SA;
- Águas do Noroeste;
- Agência Portuguesa do Ambiente (APA);
- Agência Portuguesa do Ambiente – Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N);
- Agência Portuguesa do Ambiente – Instituto da Água (INAG);
- ANA – Aeroportos de Portugal;
- Autoridade Nacional de Comunicações (ANACOM);

- Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC);
- Câmara Municipal de Vieira do Minho
- Câmara Municipal de Póvoa do Lanhoso;
- Câmara Municipal de Braga;
- Câmara Municipal de Terras de Bouro;
- Juntas de Freguesia:
 - o Ruivães;
 - o Campos;
 - o Salamonde;
 - o Louredo;
 - o Ventosa;
 - o Cova;
 - o Eira Vedra;
 - o Caniçada;
 - o Soengas;
 - o Tabuaças;
 - o Valdosende;
 - o Parada do Bouro;
 - o Calvos;
 - o Frades;
 - o Rendufinho;
 - o Verim;
 - o Friande;
 - o Ajude;
 - o São João de Rei;
 - o Monsul;
 - o Geraz do Minho;
 - o Ferreiros;
 - o Lanhoso;
 - o Pedralva.
- Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N);
- Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU);
- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR);
- Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG);
- Direção Geral de Património Cultural;
- Direção Regional da Educação do Norte;
- Direção Regional de Economia do Norte;
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP-N);
- Direção Regional de Cultura do Norte (DRC-N);

- EDP Distribuição, SA;
- EDP Produção, SA;
- EDP Gás, SGPS;
- Estradas de Portugal (EP);
- Guarda Nacional Republicana;
- Guarda Nacional Republicana – Grupo de Intervenção de Protecção e Socorro;
- Guarda Nacional Republicana – SEPNA;
- Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC);
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF);
- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) – Parque Nacional da Peneda-Gerês;
- Instituto Geográfico Português (IGP);
- Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia, I.P. (LNEG);
- Ministério da Administração Interna (Gabinete de Estudos e de Planeamento de Instalações);
- Ministério da Defesa Nacional - Direção Geral de Feixes Hertzianos;
- Ministério da Defesa Nacional - Direção Geral de Infraestruturas;
- Ministério da Defesa Nacional - Gabinete do Chefe do Estado-Maior da Força Aérea;
- OPTIMUS;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Divisão Nacional;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Braga;
- Portugal Telecom – PT;
- REFER – Rede Ferroviária Nacional;
- REN - Gasodutos, S.A
- Turismo de Portugal, IP
- TMN;
- VODAFONE.

Das entidades que enviaram resposta até ao momento, apresentam-se na Tabela 1.7 as principais condicionantes e observações apresentadas.

Tabela 1.7 - Resumo das respostas das entidades contactadas no âmbito do EIA

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
ARH-N - Administração da Região Hidrográfica do Norte	16-04-2013	A entidade envia a localização das captações de água subterrânea, instalações PCIP e os locais de descarga de águas residuais urbanas existentes na área de estudo.	- Captações de água subterrânea, instalações PCIP e descarga de águas residuais urbanas
APA - Agência Portuguesa do Ambiente	28-02-2013	A entidade solicita que sejam indicadas as matérias específicas sobre as quais se pretendem informações e informa que dispõe de um arquivo histórico dos Estudos de Impacte Ambiental.	- Nenhuma assinalada
Águas do Noroeste	28-02-2013	A entidade enviou email a solicitar o envio da delimitação da área de estudo em formato dwg	- Condutas adutoras
	02-04-2013	A entidade enviou, por email, "as infraestruturas integradas, construídas e projetadas no âmbito do Sistema Multimunicipal de Abastecimento de Água e Saneamento do Noroeste existentes e projetadas coincidentes com a área em estudo".	- ETAR - Estações Elevatórias
ANA - Aeroportos de Portugal	05-03-2013	A ANA informa que "a área em estudo não se encontra na vizinhança de infraestruturas aeroportuárias civis, pelo que não está sujeita às limitações impostas por este tipo de equipamento". A ANA informa ainda que "(...) deverão ser contempladas: As situações de sinalização/balizagem dos elementos que constituirão as linhas de energia e subestações deste Eixo que se enquadrem na caracterização de "obstáculos à navegação aérea" da Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 06 de maio, onde se releva particularmente as situações dos elementos da linha que previsivelmente cruzem e/ou venham a situar-se em área "non edificandi" das autoestradas, IP's e IC's". Para as referidas balizagens, face aos seus previsíveis impactos paisagísticos relevantes, a ANA refere que "(...) deverá ser estabelecido um programa de monitorização e manutenção tendo em vista assegurar o seu permanente bom estado e funcionamento ininterrupto (...)", devendo ser comunicada a esta entidade qualquer alteração verificada.	- Servidão Aeronáutica Geral
ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações	27-03-2013	A ANACOM menciona a existência de servidões radioelétricas na área de estudo. Verificou que o "corredor de estudo é intersetado, no plano horizontal, pelo trajeto da ligação hertziana Louriça – Marão , a qual tem em curso um processo de constituição de servidão radioelétrica." A entidade recomenda que "naquela zona a Linha Aérea seja instalada de modo a não ultrapassar o limite de segurança indicado (situado à cota de 1354m)".	- Feixe Hertziano Louriça – Marão

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
ANPC - Autoridade Nacional de Proteção Civil	20-03-2013	A ANPC informa que a área de implantação do projeto “se localiza nas imediações do ponto de scooping 25 – Caniçada (41°40'00"N; 08°11'00"W)” e realça a necessidade de adoção das seguintes medidas: “1. A infraestrutura não deverá transpor uma área circular com centro no ponto de scooping 25 – Caniçada e diâmetro de 5km; 2. Deverão ser consultadas as Comissões Municipais de Defesa da Florestas Contra Incêndios de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga (...); 3. Deverá ser solicitado parecer à Guarda Nacional Republicana no que se refere à interferência na visibilidade e qualidade de comunicação da Rede Nacional de Postos de Vigia; 4. Deverão na definição da localização das infraestruturas ser evitadas áreas geologicamente instáveis ou sujeitas a movimentos de vertentes; 5. Deverá ser evitado o atravessamento de povoamentos florestais (...) e minimizada a sobrepassagem habitações / edificações, rodovias e outras infraestruturas lineares (...); 6. Deverão ser cumpridas as disposições constantes na Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 6 de Maio; 7. Deverão ser consultados os Serviços Municipais de Proteção Civil e/ou os Gabinetes Técnicos Florestais (...).” A ANPC recomenda ainda a consulta do capítulo IV do Manual de Avaliação de Impacte Ambiental, que contém as principais medidas que estes projetos deverão contemplar na fase de projeto, obra e execução.	- Ponto de scooping 25 – Caniçada - Habitações/ edificações - Povoamentos florestais - Zonas geologicamente instáveis ou sujeitas a movimentos de vertentes - Postos de vigia da GNR
Câmara Municipal de Póvoa de Lanhoso	22-05-2013	A Câmara Municipal envia informação relativa ao PDM em vigor, o extrato da carta de ocupação do solo de 2006, as áreas percorridas por incêndios e o inventário de água e saneamento.	- PDM em vigor - Áreas ardidas - Rede de saneamento e abastecimento
Câmara Municipal de Terras de Bouro	19-06-2013	A Câmara Municipal solicita o envio da “identificação dos locais exactos de colocação dos postes”.	
Câmara Municipal de Vieira do Minho	20-05-2013	A Câmara Municipal informa que: - “a área em estudo está condicionada pelos espaços de Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional” para o que deverão ser consultadas as entidades competentes; - “a área de estudo está ordenada em Espaços Urbanos, Espaços Urbanizáveis, Espaços	- Espaços urbanos e urbanizáveis constantes do PDM em Vigor - Zonas urbanas e a urbanizar, elementos do

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		<i>Agrícolas, Espaços Florestais, Espaços Florestais de Protecção Especial (Serra da Cabreira).</i> Não devendo as linhas ser instaladas sobre Espaços Urbanos nem a Espaços Urbanizáveis. Para os restantes espaços deverão sempre ser consultadas as entidades competentes. - <i>“Em sede de Proposta de Revisão de PDM, (...) deverão ser tidas em consideração todas as condicionantes, propostas de ordenamento e de salvaguarda (...) sendo desejável que os corredores onde as linhas serão instaladas não se sobreponham a áreas sensíveis, nomeadamente, zonas urbanizadas e a urbanizar, elementos do património, Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG)”.</i>	património, UOPG constantes da revisão do PDM
CCDR-N – Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional do Norte	07-03-2013	A entidade informa que se encontra disponível no sítio eletrónico da CCDR-Norte toda a informação sobre a Reserva Ecológica Nacional (REN) e o Inventário das Emissões de Poluentes Atmosféricos da Região Norte, bem como remete para a necessidade de consulta das seguintes entidades: - APA / ARH-N sobre as condicionantes de domínio hídrico e captações de água e principais fontes poluentes; - Câmaras Municipais sobre a caracterização acústica e condicionantes dos PDM; - ICNF sobre as condicionantes de conservação da natureza e florestas; - IGESPAR sobre o património; - INE e Câmaras Municipais sobre as questões socioeconómicas.	- Reserva Ecológica Nacional
DGADR – Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	27-02-2013	A entidade informa que <i>“na área de intervenção do projecto não se desenvolvem estudos, projectos ou acções da área de competência da Direcção Geral”.</i>	- Nenhuma assinalada.
DGEG – Direcção Geral de Energia e Geologia	28-02-2013	A DGEG envia a delimitação das áreas afetas a recursos geológicos e energéticos em formato digital.	- Pedidos e Contratos de prospeção e pesquisa

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
DGEstE – Direção Geral dos Estabelecimentos Escolares	13-03-2013	A DGEstE envia a <i>“localização dos estabelecimentos escolares dentro e fora da área delimitada para a instalação de linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV”</i> . Existem dentro da área de estudo os estabelecimentos de ensino: - Escola Básica do 1º ciclo de Rendufinho; - Jardim de Infância de Rendufinho; - Escola Básica com 1º ciclo e Jardim de Infância Cávado Louredo (Centro Escolar)	- 3 estabelecimentos de ensino
DGIE – Direção Geral de infraestruturas e equipamentos	07-03-2013	A DGIE informa que <i>“solicitou a vários serviços na dependência do MAI a satisfação do pretendido na comunicação”</i> .	- Nenhuma assinalada
	17-04-2013	A DGIE informa que <i>“a PSP não observa qualquer condicionante ao projecto em causa”</i> .	- Nenhuma assinalada
	16-05-2013	A DGIE informa que <i>“o Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, (...) nada tem a informar sobre o assunto”</i> .	- Nenhuma assinalada
DGPC – Direção Geral do Património Cultural	26-02-2013	A entidade solicita o envio da shapefile da delimitação da área de estudo.	- Nenhuma assinalada
	07-03-2013	A entidade fornece um CD contendo a informação digital referente à informação geográfica disponível no SIG deste instituto para a área em estudo. A entidade refere ainda que <i>“mais informação sobre o património arqueológico e património classificado pode ser obtida através da consulta da base de dados disponível em www.igespar.pt”</i> .	- Sítios arqueológicos - Património classificado e em vias de classificação
DGT – Direção Geral do Território	07-03-2013	A DGT informa que <i>“não tem qualquer intervenção no licenciamento ou na autorização do projeto em questão”</i> e <i>“não dispõe de outra informação, nomeadamente acerca de condicionantes eventualmente existentes, que não seja a constante dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor na área em causa”</i> e sugere a consulta dos mesmos IGT.	- Nenhuma assinalada
DRAP – Norte – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte	13-03-2013	Através de e-mail a DRAPN informa que existem áreas de regadio e caminhos agrícolas beneficiados por investimento público e envia as suas delimitações	- Áreas de regadio - Caminhos agrícolas
DRCN – Direção Regional de Cultura do Norte	14-03-2013	A DRCN envia dados relativos a sítios arqueológicos e sítios classificados/em vias de classificação constantes das freguesias atravessadas pelo projeto.	- Sítios arqueológicos - Sítios classificados - Sítios em vias de classificação

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
DREcon Norte – Direção Regional de Economia do Norte	08-03-2013	A entidade refere que não constam dos seus registos o licenciamento de pedreiras na zona em estudo e informa que <i>“nas freguesias de Lanhoso e Rendufinho existem várias pedreiras na proximidade da zona de estudo, que utilizam explosivos na sua atividade, pelo que deverão ser salvaguardadas as zonas de defesa, dentro da área de estudo, previstas na legislação em vigor.”</i> Relativamente às pedreiras de classe 3 e 4 deverão ser contactadas as Câmaras e para informações relativas a áreas concessionadas deverá ser contactada a DGEG.	- Nenhuma assinalada
EDP Distribuição	14-03-2013	A entidade informa a respeito da presença de redes de 60 e 15 kV no interior da área de estudo. A empresa informa <i>“que não temos a opor quanto à implementação da infraestrutura que aludem”</i> e que <i>“se as infraestruturas projetadas interferirem com as redes de Alta Tensão da EDP e Baixa Tensão, não podendo essa interferência ser evitada, deverá o requerente solicitar a necessária modificação”</i> .	- Infraestruturas elétricas de alta a baixa tensão
EDP – Gestão da Produção	20-03-2013	A empresa informa que <i>“se encontra em fase de AIA o Projeto e o respetivo EIA, das Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho”</i> e informa ainda que <i>“foi efetuada a compatibilização com o projeto da Linha de Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, da responsabilidade da REN, no sentido de minimizar a ocorrência de impactes negativos cumulativos, atendendo a que os projetos registam uma parcial sobreposição territorial, entre o local proposto para o futuro Posto de Corte de Vieira do Minho e a zona da atual subestação de Frades.”</i> <i>A referida compatibilização dos projetos traduziu-se na constituição da linha Salamonde II - Vieira do Minho, como linha dupla (com dois ternos), sendo o segundo terno destinado à Linha de Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, que se encontrava já planeada na altura, evitando-se, pelo efeito, no troço comum, a criação de um novo traçado paralelo, para a construção da linha da REN.”</i>	- Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho
Estradas de Portugal	04-04-2013	O EP informa que a área de estudo interfere com a rede rodoviária existente sob jurisdição da EP: - Estradas nacionais (EN103, EN205 e EN304): <i>“as zonas de servidão aplicáveis são definidas na alínea c) do artigo 5º do DL n.º 13/94, de 15 de janeiro”</i> ; - Estradas regionais (ER205): <i>“as zonas de servidão aplicáveis são definidas na alínea c) do artigo 5º do DL n.º 13/94, de 15 de janeiro”</i> ; - Estradas desclassificadas: <i>“as zonas de servidão aplicáveis são definidas no artigo 8º do DL n.º 13/71, de 23 de janeiro”</i> .	- Estradas nacionais, regionais e desclassificadas

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		A entidade refere ainda que se encontra “ <i>concursado um projeto de conservação com vista à reabilitação do troço da EN/ER205 entre a EN103 e a ER207</i> ” e que “ <i>existem empreitadas de conservação corrente e segurança rodoviária a decorrer na área de estudo</i> ”.	
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas	04-06-2013	A entidade informa que “ <i>as principais condicionantes suscitadas na área de estudo devem ser tratadas conforme o EIA relativo às linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salomonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho</i> ”. Informa ainda que, “ <i>no que diz respeito ao inventário de geossítios (...) locais/regionais, há a considerar o geossítio “Fragas da Pena-Má” e o geossítio Monte de S. Mamede</i> ”.	- Geossítios de interesse local/regional
GNR – Posto Territorial de Armamar	17-04-2013	O Posto Territorial de Armamar informa que enviou o ofício enviado pela Atkins ao Comandante do Destacamento Territorial da GNR em Lamego.	- Nenhuma assinalada
GNR – Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro	27-02-2013	O GIPS informa que “ <i>não é detentor de competências legais para afirmar ou colocar em causa a realização do projeto, referindo no entanto que poderá colocar em causa a capacidade de manobra dos meios aéreos de combate a incêndios bem como a operacionalidade de alguns Pontos de Água</i> ”.	- Nenhuma assinalada
GNR – SEPNA	27-03-2013	O SEPNA refere que a GNR possui Posto de Vigia Florestal de São Mamede e que a AE coincide com a servidão radio elétrica planeada entre o Posto de Vigia e o Site Siresp SIR-BG-019, podendo ser inviabilizado com a implementação da linha. O SEPNA informa ainda que existem áreas de RAN, REN, Rede Natura 2000 e aglomerados habitacionais na AE. O SEPNA “ <i>emite um parecer desfavorável à implementação do projeto</i> ”.	- Posto de Vigia
Junta de Freguesia de Eira Vedra	20-03-2013	A Junta de Freguesia informa que “ <i>não há qualquer problema na realização do estudo</i> ”.	- Nenhuma assinalada
Junta de Freguesia de Lanhoso	27-03-2013	A Junta de Freguesia informa que “ <i>não vê nenhum inconveniente na passagem da linha de alta tensão pelo traçado, como mostra o mapa anexo</i> ”, no entanto, não anexo o mapa ao ofício	- Nenhuma assinalada
Junta de Freguesia de Salomonde	28-06-2013	A Junta de Freguesia informa que “ <i>não há preocupações que importe realçar</i> ”.	- Nenhuma assinalada

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
LNEG – Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia	28-03-2013 04-04-2013	A entidade refere que, “ <i>Estando a área de influência do projeto nas imediações de importantes falhas com atividade neotectónica (falhas ativas), recomendamos cuidados especiais nos domínios da tectónica e sismicidade</i> ” Assinala a provável existência de geossítios na área de desenvolvimento do projeto. A entidade refere se encontram inventariadas 52 captações de água subterrânea e envia a sua listagem. Faculta ainda informação relativa a recursos minerais metálicos e não metálicos. Por fim, sugere a consulta de tese de mestrado com informação relevante para o EIA.	- Captações de água subterrânea
MAI – Gabinete do Estado Maior da Força Aérea	13-03-2013	A entidade informa que “ <i>a instalação pretendida não se encontra abrangida por qualquer servidão de Unidades afetas à Força Aérea, não se prevendo que interfira no funcionamento dos equipamentos de feixes hertzianos da Força Aérea</i> ”.	- Nenhuma assinalada
Ministério da Defesa Nacional	17-04-2013	O MDN informa que “ <i>nada há a referir relativamente ao estudo do traçado da linha elétrica (...) na medida em que o mesmo não interfere com instalações ou infraestruturas afetas à Defesa Nacional</i> ”.	- Nenhuma assinalada
PSP – Comando Metropolitano de Braga	28-02-2013	A entidade informa que o estudo não se desenvolve na área de jurisdição daquele Comando.	- Nenhuma assinalada
PSP – Direção Nacional	27-03-2013	A PSP refere que a área do projeto não está incluída na área de influência da PSP mas sim na área da GNR. Refere ainda que existem 2 oficinas pirotécnicas (freguesia de Atofana – Eira Vedra e freguesia de Quinta – Lanhoso) e duas pedreiras (freguesia de São Pedro e freguesia de Valdemil).	- 2 oficinas pirotécnicas - 2 pedreiras
REN Gasodutos, S. A.	13-03-2013	A REN Gasodutos S.A. informa que não tem quaisquer infraestruturas existentes ou em projeto na área a afetar pelo projeto.	- Nenhuma assinalada
Siresp – Sistema de Redes de Emergência e Segurança de Portugal	08-03-2013	O Siresp solicita o envio da delimitação da área de estudo em formato kmz.	- Nenhuma assinalada
TMN	09-04-2013	A entidade informa que tem 4 estações localizadas dentro da Área de Estudo.	- Estações de telecomunicações
TP - Turismo de Portugal, I.P.	20-03-2013	O Turismo envia a listagem dos Empreendimentos Turísticos existentes e previstos na área de estudo.	- Empreendimentos turísticos

1.4.2.2.3. Realização do trabalho de campo

O estudo foi ainda complementado com trabalho de reconhecimento de campo para a totalidade da área de estudo, realizado em maio de 2013. O trabalho de campo foi documentado fotograficamente e validado por análise da cartografia disponível. Toda a informação recolhida foi trabalhada e cartografada à escala 1:25.000, abrangendo descritores como a ocupação do solo, ecologia, património e a fisiografia/paisagem.

1.4.2.2.4. Definição de áreas condicionadas e delimitação de corredores preferenciais

De acordo com a recolha e sistematização da informação descrita nos pontos anteriores e respetiva implantação cartográfica, procedeu-se à identificação dos elementos que se apresentavam como potencialmente mais condicionadores à implantação da linha e desvio em estudo, os quais foram registados em diversas Cartas Temáticas. Perante a análise mais detalhada dos mesmos, foram selecionadas as condicionantes consideradas impeditivas e fortemente condicionantes à implantação do projeto, as quais foram representadas num desenho de “Grandes Condicionantes”. Este desenho serviu, então, de base para a seleção dos corredores preferenciais para a implantação de cada linha elétrica, considerados viáveis à luz da informação recolhida.

O corredor preferencial, cuja seleção correspondeu ao objetivo principal do relatório da Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes (**Volume 4**), sobre o qual foram definidos os traçados da linha e do desvio, foi posteriormente estudado em maior detalhe na Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental.

1.4.2.2.5. Reuniões com as autarquias locais e principais interessados

Numa fase inicial do projeto, a REN, S.A. promoveu uma reunião com a Câmara Municipal de Vieira do Minho, onde foi apresentado o objetivo do projeto.

Na fase final do EIA, procurou-se realizar uma reunião tanto com o Município de Vieira do Minho, como com o de Póvoa de Lanhoso, apenas tendo sido possível realizar com o primeiro. Na reunião de cariz técnico com a CM de Vieira do Minho, os interlocutores manifestaram acolhimento à solução final do projeto apresentada e satisfação relativamente ao desvio parcial da LFRD.CD do traçado onde atualmente se implanta, atendendo a que o mesmo sobrepõe diversas povoações e utilizações sensíveis.

1.4.2.3. Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental

A última fase dos estudos consistiu na elaboração do EIA propriamente dito, e desenvolveu-se a nível de Projeto de Execução, focando a descrição e análise dos traçados da linha e desvio que foram implantados dentro do corredor selecionado na Fase 1.

De uma forma geral, cada um dos temas tratados no presente EIA foi abordado numa tripla perspetiva:

- Caracterização da situação de referência ou descrição do ambiente afetado, na qual se procede ao levantamento e caracterização das condições ambientais e socioculturais existentes à data da realização deste estudo, e perspetivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, suscetíveis de serem provocados pela implantação da infraestrutura em estudo, visando analisar as influências do projeto naquelas condições;
- Definição de um conjunto de medidas de minimização, programas de monitorização e recomendações, visando potenciar os impactes positivos e minimizar os impactes negativos, monitorizar os descritores considerados mais relevantes e indicar as diretrizes a seguir no acompanhamento ambiental obra.

Nesta abordagem seguiram-se as recomendações da REN, SA, anteriormente referidas, tendo o grau de caracterização e de análise de impactes dos vários descritores tido em consideração a sua classificação em Fatores Muito Importantes, Fatores Importantes e Fatores Pouco Importantes. Assim consideraram-se como Fatores Muito Importantes: os Solos, Ocupação do Solo, Ordenamento do Território e Condicionantes de Uso do Solo, Paisagem, Ambiente Sonoro, Ecologia, Património, Socioeconomia, como Fatores Importantes:

a Fisiografia, Geologia, Geomorfologia e Sismicidade e, como Fatores Pouco Importantes: o Clima, a Qualidade do Ar, os Recursos Hídricos e a Qualidade da Água.

1.4.3. Estrutura do Relatório do EIA

O presente Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projeto, fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, bem como os antecedentes do EIA, o faseamento do estudo e metodologias específicas seguidas.

No Capítulo 2 procede-se à descrição dos objetivos e justificação do projeto global em estudo, enquanto no Capítulo 3 é feita uma descrição genérica do Projeto de Execução, bem como uma análise do seu enquadramento administrativo e a presença de áreas sensíveis.

No Capítulo 4 é apresentada a descrição do ambiente afetado, enquadrando o projeto preconizado na situação de referência atual, procurando, sempre que possível descrever as especificidades associadas à linha e desvio. No Capítulo 5 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes da concretização das infraestruturas, para além de uma análise integrada dos mesmos, descrição de impactes cumulativos e uma síntese de impactes.

No Capítulo 6 procede-se a uma análise de riscos, pretendendo-se analisar os riscos associados à construção, presença e exploração do projeto e no Capítulo 7 apresentam-se as medidas de mitigação consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados.

No Capítulo 8 apresentam-se os programas de monitorização relativos aos descritores sobre os quais se considerou poderem vir a ser esperados impactes mais relevantes, suscetíveis de acompanhamento. No Capítulo 9 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimento, no Capítulo 10 as conclusões do estudo e, por fim, no Capítulo 11 apresentam-se as Referências Bibliográficas.

O Estudo de Impacte Ambiental é constituído, na sua totalidade por quatro volumes, a saber:

- **Volume 1** – Relatório Síntese, que corresponde ao presente documento;
- **Volume 2** – Peças Desenhadas;
- **Volume 3** – Anexos Técnicos:
 - o Anexo A: Correspondência com Entidades
 - o Anexo B: Elementos de Projeto
 - o Anexo C: Anexo Fotográfico
 - o Anexo D: Ecologia
 - o Anexo E: Ordenamento do Território
 - o Anexo F: Património
 - o Anexo G: Ambiente sonoro
 - o Anexo H: Planos de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD)
 - o Anexo I: Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA)
- **Volume 4** – Estudo de Grandes Condicionantes;
- **Volume 5** – Resumo Não Técnico.

2. Objetivos e justificação do projeto

2.1. Objetivos do projeto

Com o reforço de potência dos aproveitamentos hidroelétricos de Salamonde (Salamonde II) e Venda Nova (Venda Nova III), a quantidade de energia que se torna necessário transportar para os centros de consumo (Grande Porto, Braga e Aveiro), é incompatível com a capacidade de transporte das infraestruturas da RNT existentes nesta zona. Assim, foi desenvolvido o presente projeto que visa a criação de um novo “eixo” a 400 kV que interligará a zona de produção (Posto de Corte de Vieira do Minho) com o nó de rede que serve os principais centros de consumo desta zona (Subestação de Pedralva).

2.2. Antecedentes do projeto e Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

No que respeita à conformidade com os instrumentos de gestão territorial em vigor, refira-se que este projeto não se encontra previsto nas Plantas de Ordenamento dos PDM dos concelhos atravessados, não se apresentando como um projeto de âmbito municipal. O projeto encontra-se previsto, no entanto, no Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNT 2012-2017 (2022), enquanto projeto que permite o escoamento do aumento de energia produzida nos reforços de Potência das centrais hídricas de Salamonde II e Venda Nova II.

Uma análise detalhada da conformidade do projeto com as plantas de ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos encontra-se no **Capítulo 4**.

3. Descrição do projeto

3.1. Localização do projeto

3.1.1. Enquadramento administrativo e geográfico

De acordo com as divisões territoriais de Portugal, o projeto em estudo atravessa a região Norte (NUTS II¹), a sub-região do Ave (NUTS III) e, marginalmente, a sub-região do Cávado (NUT III).

Segundo a divisão administrativa, o projeto em estudo insere-se no distrito de Braga, nos concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga. Na Figura 3.1 podem observar-se estas delimitações, assim como as freguesias atravessadas pela área de estudo.

No que se refere à hidrografia, o projeto em estudo desenvolve-se no interior da Região Hidrográfica (RH) 2 do Cávado, Ave e Leça, na sub-bacia do Cávado.

¹ NUT 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.

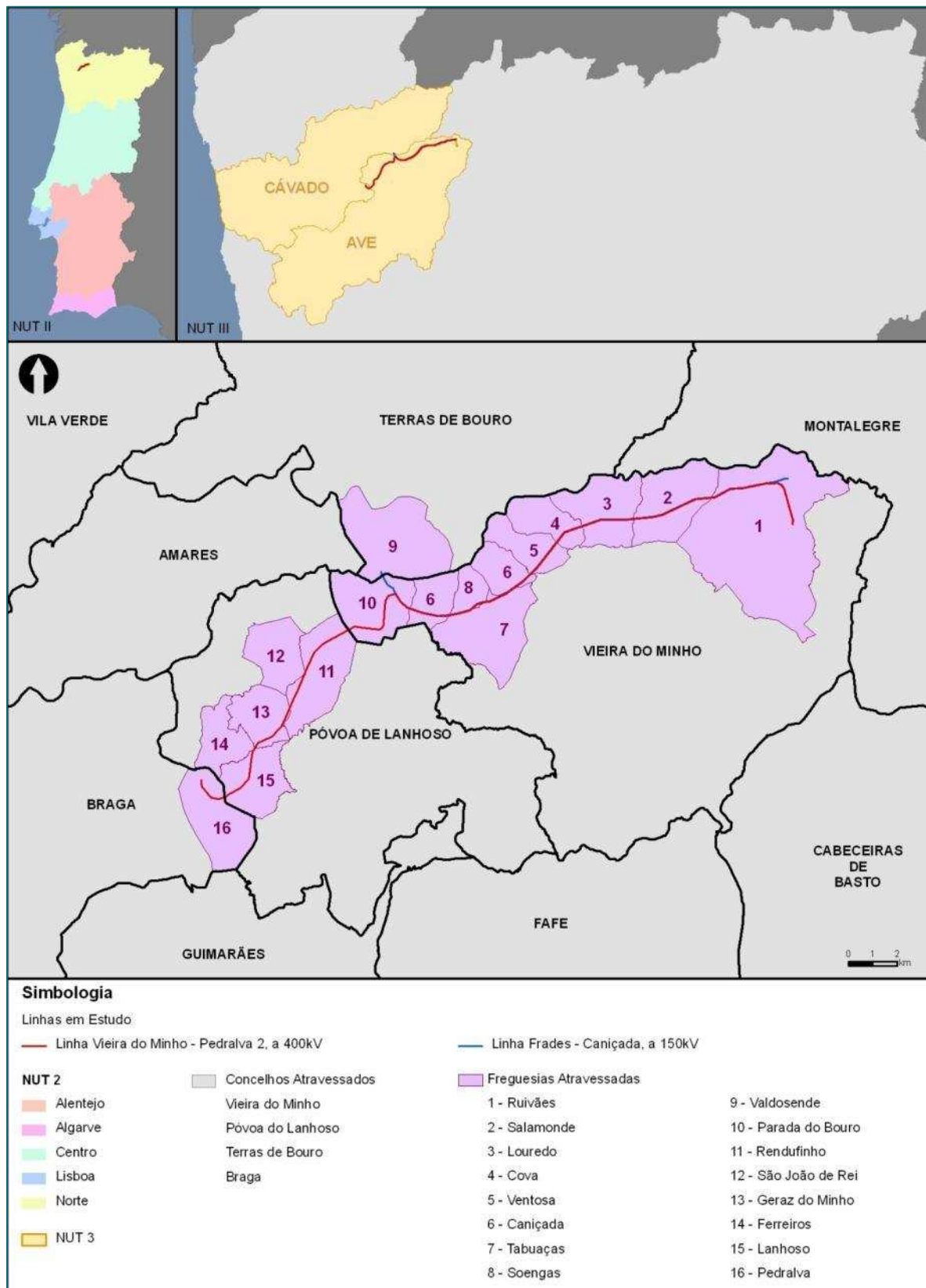


Figura 3.1 – Enquadramento administrativo do projeto

3.1.2. Áreas sensíveis

Consideram-se como áreas sensíveis, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea b) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro (e retificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de janeiro), as Áreas Protegidas, os Sítios da Rede Natura 2000 e o património cultural classificado.

O diploma que constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas, Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, consagra cinco figuras de proteção: Parque Nacional, Parque Natural, Reserva Natural, Paisagem Protegida e Monumento Natural, podendo ainda ser classificadas áreas protegidas de estatuto privado, designadas áreas protegidas privadas.

A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação 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 Proteção 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 proteção e valorização do património cultural.

Tal como se pode verificar da análise da Figura 3.2, o projeto em estudo não atravessa nenhuma área sensível.

Em termos patrimoniais, são ainda consideradas como áreas sensíveis as áreas de proteção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público, definidas nos termos da Lei n.º 13/85, de 6 de julho, ocorrendo na área do projeto em estudo as seguintes situações:

- Pousada de S. Bento da Porta Aberta, Soengas, Vieira do Minho (Em Vias de Classificação como MIP);
- Casa Solarenga no lugar da Costa, Geraz do Minho Póvoa de Lanhoso (IIP).

Uma referência particular para a ocorrência, no interior da área de estudo, de um outro elemento patrimonial cuja classificação se encontra “Em Estudo”, não tendo, pelo efeito atualmente qualquer proteção legal, e que corresponde à Hidroelétrica do Cávado, escalão da Caniçada (não se encontra representado na figura seguinte).

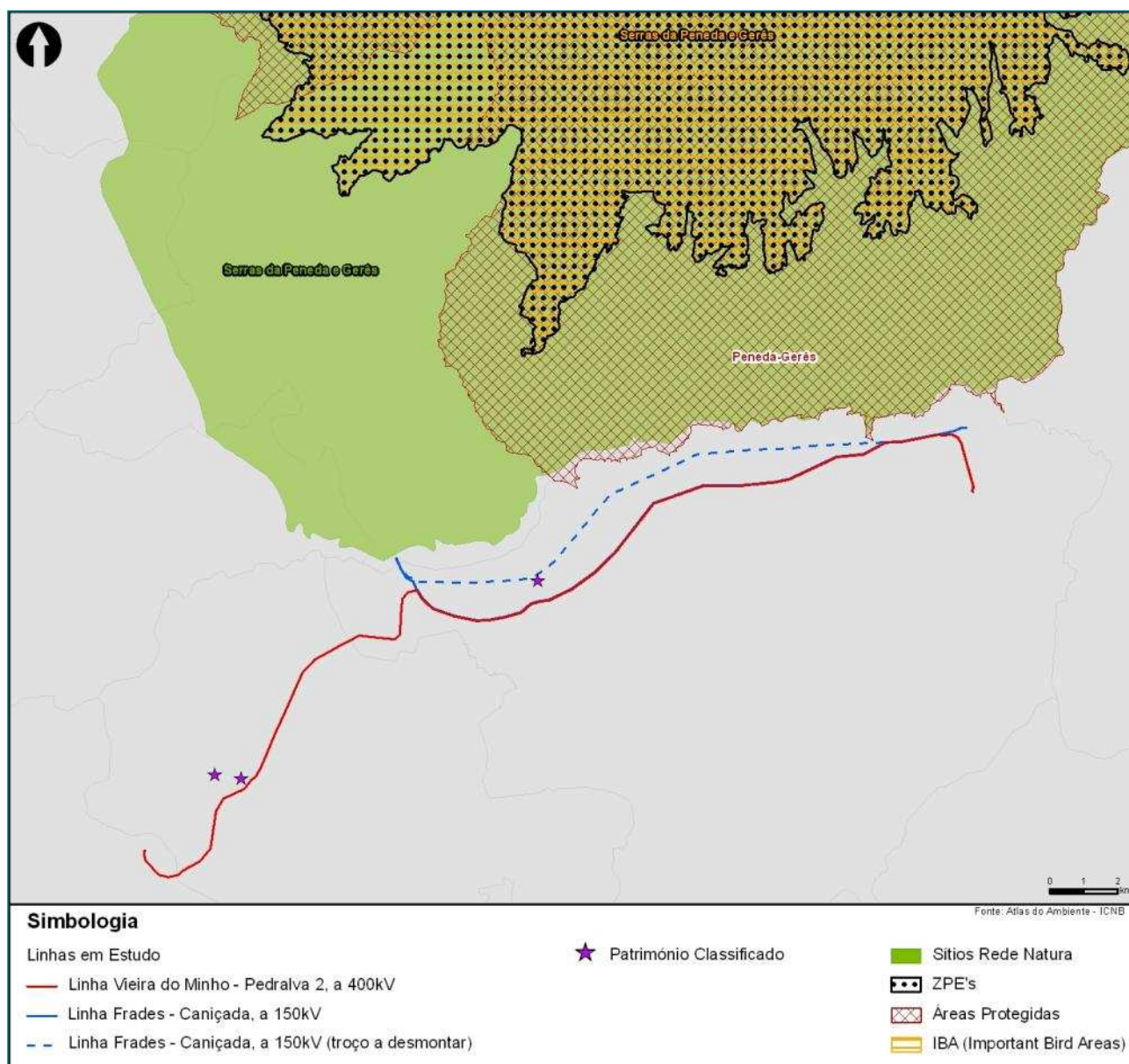


Figura 3.2 – Áreas sensíveis existentes na envolvente do projeto

3.1.3. Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

No **Capítulo 4.7** do presente EIA abordam-se em maior detalhe os instrumentos de ordenamento e gestão territorial em vigor na área do projeto, podendo salientar-se os seguintes:

- Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados pela área de estudo (Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho;
- Plano Setorial da Rede Natura 2000;
- Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês.

De uma forma geral, as classes de espaço definidas no Plano Diretor Municipal do concelho abrangido pela área de estudo incluem espaços de natureza urbana e urbanizável, espaços agrícolas (onde se incluem os solos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional), espaços florestais e áreas abrangidas por Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG).

3.1.4. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

No **Capítulo 4.8** do presente EIA descrevem-se as condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo. Salientam-se, a este respeito, o atravessamento de terrenos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional, à Reserva Ecológica Nacional, albufeiras, domínio hídrico, Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios, Corredores ecológicos (definidos em PROF), áreas de proteção a pontos de água de combate a incêndios, áreas de recursos geológicos e inúmeras infraestruturas.

3.1.5. Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados pelo projeto

Como detalhado no **Capítulo 4.8** do presente EIA, verifica-se que na área de estudo do projeto em análise existem as seguintes infraestruturas/ equipamentos:

- Condutas adutoras das Águas do Noroeste;
- Rede viária nacional, regional e local;
- Linhas de muito alta tensão da RNT, subestação de Frades e futuro Posto de Corte de Vieira do Minho;
- Estações de telecomunicações da TMN e Vodafone.

3.2. Projetos associados ou complementares

O projeto da linha e desvio agora em estudo apresenta-se como projeto associado ao projeto do Posto de Corte de Vieira do Minho, que se encontra em fase de licenciamento.

Como projetos complementares, uma vez que partilham apoios de linha, refiram-se as linhas entre os reforços de potência de Salamonde II e de Venda Nova III e o posto de Corte de Vieira do Minho (cujo Promotor é a EDP – Gestão da Produção, S.A. e a linha Vieira do Minho – Pedralva 1, a 400 kV.

3.3. Características estruturais e funcionais do Projeto

3.3.1. Considerações gerais

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos da Memória Descritiva do Projeto de Execução da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV (LVRM.PDV2), entre o Posto de Corte de Vieira do Minho (PCVRM) e a Subestação de Pedralva (SPDV), da REN, S.A., e da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV (LFRD.CD), entre a Subestação de Frades (SFRD) e o Posto de Corte da Caniçada (PCCD), da REN, S.A..

Importa salientar que, para realizar a ligação entre o PCVRM e a SPDV, a LVRM.PDV2 aproveita, sempre que possível, parte do traçado da LFRD.CD. Neste contexto, a atual LFRD.CD será desmontada desde o apoio 4 até ao PCCD, sendo reconvertida numa linha dupla a 150/400 kV.

Estas modificações são justificadas no Capítulo 2.1 do presente relatório e são descritas em detalhe nos pontos seguintes.

3.3.2. Características técnicas do projeto

O traçado da LVRM.PDV2 foi definido no interior do corredor preferencial definido na Fase 1 do EIA (ver **Volume 4** – Estudo de Grandes Condicionantes). Em termos gerais, as Linhas integradas no projeto a que

se refere o presente EIA são constituídas por elementos estruturais e equipamento normalmente usados em linhas dos escalões de tensão de 400 kV e 150 kV, nomeadamente:

- Escalão de 400 kV:
 - o 3 Cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 485 (Zebra);
 - o 2 Cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (Dorking) e outro, do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
 - o Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
 - o Apoios reticulados em aço das famílias “EL” nos troços de linha dupla e “Q” nos troços de linha simples para o escalão de 400 kV;
 - o Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
 - o Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.
- Escalão de 150 kV:
 - o 2 Cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (Zambeze);
 - o 2 Cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (Dorking) e outro, do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
 - o Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
 - o Apoios reticulados em aço das famílias “EL” nos troços de linha dupla e “MTG” nos troços de linha simples para o escalão de 150 kV;
 - o Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
 - o Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma breve descrição das principais características técnicas do projeto.

3.3.3. Equipamento

A LVRM.PDV2, a 400 kV tem uma extensão total de cerca de 33,3 km, com 82 apoios, dos quais 77 são novos, e será constituída pelos seguintes troços:

- 1) Um troço de linha simples, a 400 kV, entre o PCVRM e P2/7
Apenas o apoio P1 é novo (o apoio P2/7 pertence à Linha Venda Nova 3 – Vieira do Minho 2, a 400 kV em projeto)
- 2) Um troço de linha dupla, a 400 kV, entre o P2/7 e a zona da SFRD (P5/4), ocupando o segundo terno da Linha Venda Nova 3 – Vieira do Minho 2, a 400 kV, atualmente em projeto
Os apoios P2/7 a P5/4 foram já avaliados no âmbito do EIA da Linha Venda Nova 3 – Vieira do Minho 2, a 400 kV, não se encontrando incluídos neste EIA; assim, neste troço não existem novos apoios
- 3) Um troço de linha simples, a 400 kV, entre o P5/4 e P9/7

O apoio P5/4 pertence à Linha Venda Nova 3 – Vieira do Minho 2, a 400 kV, tendo sido avaliado nesse EIA; os apoios P6 a P9/7 constituem novos apoios (4 novos apoios)

- 4) Um troço de linha dupla 400/150 kV entre P9/7 e P47/45, sendo o segundo terno deste troço ocupado pela LFRD.CD

Este troço é constituído por 38 novos apoios (P10/8 a P47/45)

- 5) Um troço de linha dupla, a 400 kV, desde P47/45 até à SPDV, sendo apenas instalado, numa primeira fase, um dos ternos

Este troço é constituído por 34 novos apoios desde P48 até P81

No último apoio, P82/79, irá ocupar o segundo terno da Linha Vieira do Minho – Pedralva 1, a 400 kV, atualmente em projeto, pelo que o estudo do referido apoio não se encontra incluído neste EIA.

A LFRD.CD, a 150 kV tem uma extensão total de cerca de 19,8 km, com 49 apoios, dos quais 39 são comuns à LVRM.PDV2 e 7 são novos apoios, e será constituída pelos seguintes troços:

- 1) Um troço de linha dupla, a 150 kV, entre SFRD e P3, existente, sendo o segundo terno deste troço ocupado pela Linha Frades – Pedralva

Trata-se de um troço existente, que não será alvo de intervenção, pelo que não se encontra incluído neste EIA

- 2) Um troço de linha simples, a 150 kV, entre o P3 e P7/9

Constituído por 3 novos apoios (P4 a P6), o apoio P3 trata-se de um apoio existente, a manter, da atual LFRD.CD, a 150 kV; já o apoio P7/9 é comum à LVRM.PDV2, a 400 kV

- 3) Um troço de linha dupla 150/400 kV entre P7/9 e P45/47, sendo o segundo terno deste troço ocupado pela LVRM.PDV2

Este troço é constituído por 38 apoios comuns à LVRM.PDV2, a 400 kV

- 4) Um troço de linha simples, a 150 kV, entre o P45/47 e PCCD

Constituído por 4 novos apoios (P46 a P49)

Prevê-se no contexto deste projeto a desmontagem de 41 apoios da atual LFRD.CD, a 150 kV.

3.3.3.1. Apoios

Para a constituição das linhas elétricas em estudo, prevê-se a construção dos seguintes apoios:

- 5) LVRM.PDV2 – **77 novos apoios**;
- 6) LFRD.CD – **7 novos apoios**, e 39 apoios comuns à LVRM.PDV2;

Para a constituição da Linha, a 150 kV, Frades – Caniçada prevê-se a **desmontagem de 41 apoios**, desde o apoio 4 até ao PCCD.

Os apoios a construir no projeto dividem-se entre as famílias “EL” (74 apoios) para linhas duplas, “Q” (3 apoios) para linhas simples de 400 kV, “MTG” (7 apoios) para linhas simples de 150 kV, encontrando-se todos os apoios e respetivas fundações licenciados como elementos-tipo das linhas da RNT. Seguidamente referem-se as características gerais de todos estes apoios:

- Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos;
- Nos apoios da família EL a altura mínima ao solo, da consola inferior, é de 24,6 m e a altura máxima, ao mesmo nível, é de 52,6 m. A altura máxima total é de 75,2 m. A envergadura máxima entre consolas é de 17,0 m;

- Nos apoios da família Q a altura mínima ao solo, da consola inferior, é de 20,6 m e a altura máxima, ao mesmo nível, é de 40,6 m. A altura máxima total é de 45,6 m. A envergadura máxima entre consolas é de 24,1 m;
- Nos apoios da família MTG a altura mínima ao solo, da consola inferior, é de 19,1 m e a altura máxima, ao mesmo nível, é de 37,0 m. A altura máxima total é de 40,9 m. A envergadura máxima entre consolas é de 14,0 m;

Na Figura 3.3, apresenta-se um exemplo de silhueta dos apoios da família EL, sendo a totalidade das silhuetas dos apoios previstos no projeto apresentada no **Anexo B.1**.

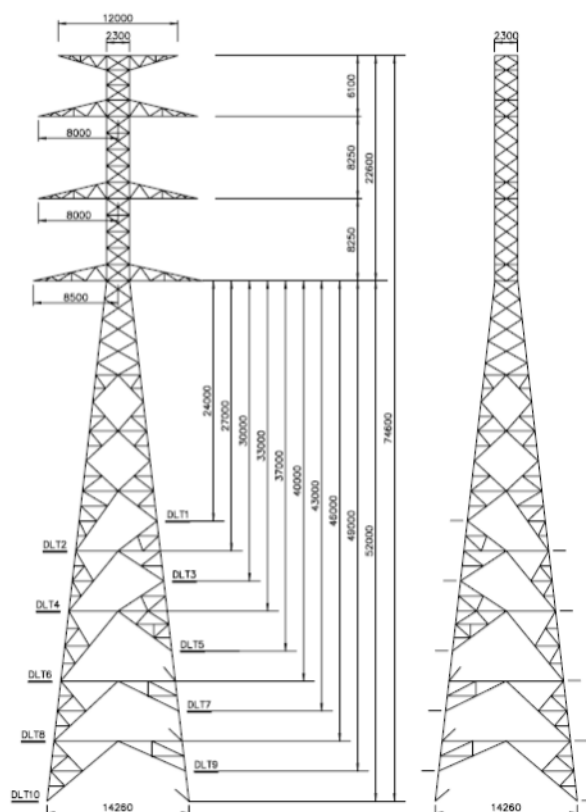


Figura 3.3 – Silhueta de um apoio da família EL

3.3.3.2. Cabos

Os cabos a instalar apresentam as seguintes características:

- Cabos condutores – ACSR 595 (ZAMBEZE) e ACSR 485 (ZEBRA);
- Cabos de guarda – ACSR 153 (DORKING) e OPGW.

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no Projeto de Execução, sendo as condições gerais de utilização as habitualmente adotadas pela REN, S.A. neste tipo de cabos. Um dos cabos instalados na posição de cabo de guarda será de facto um cabo tipo OPGW (optical ground wire), o qual possui no seu interior fibras óticas destinadas às funções de telemedida e telecontrolo bem como de telecomunicações em geral.

No que se refere a Distâncias de Segurança associadas a cabos, observa-se o disposto no RSLEAT (Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro). Estas distâncias referem-se a obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas, entre outros.), sendo o seu cumprimento verificado para a situação de flecha máxima, ou seja, uma temperatura dos condutores de 85 °C e ausência de vento.

Neste Projeto, adotaram-se os critérios definidos pela REN, S.A. os quais estão acima dos mínimos regulamentares, criando-se assim uma servidão menos condicionada e aumentando-se o nível de segurança geral. Na tabela seguinte apresentam-se os valores adotados.

Tabela 3.1 – Distâncias de segurança a cabos

Tipo de obstáculos	Escalão de tensão de 400 kV		Escalão de tensão de 150 kV	
	Valores a adotar (m)	Mínimos (RSLEAT) (m)	Valores a adotar (m)	Mínimos (RSLEAT) (m)
Distância ao solo	14,0	8,0	10,0	6,8
Distância a outras linhas aéreas	7,0*	6,5*	4,0*	4,0*
Distância a edifícios	8,0	6,0	5,0	4,1
Distância a árvores	8,0	5,0	4,0	3,1
Distância a estradas	16,0	10,3	11,0	7,8
Distância a vias-férreas				
Não eletrificadas	15,0	10,3	11,0	7,8
Eletrificadas	16,0*	16,0*	14,0*	13,5*
Obstáculos Diversos	7,0	5,0	-	-

Nota: * considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo.

O arvoredo a sobrepassar é representado nos perfis das linhas pela altura máxima das árvores da mancha respetiva.

3.3.3.3. Acessórios dos Cabos Condutores e de Guarda

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 50,0 kA.

3.3.3.4. Amortecedores de Vibrações

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associadas ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas.

O critério de colocação de amortecedores será determinado após a regulação dos cabos, elaborado com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamento. No entanto para efeitos de estimativa de quantidades de amortecedores apresentado no **Anexo B.2 – Elementos Gerais da Linha**, considerou-se a utilização de dois amortecedores por cabo e por vão, a confirmar após a regulação dos cabos e com base nos estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamento.

3.3.3.5. Cadeias de Isoladores

Serão utilizados isoladores em vidro temperado do tipo “U160BS”. Estes isoladores estão bem adaptados às zonas de poluição ligeira/média, que caracterizam em geral o traçado das linhas em análise. A relação entre a linha de fuga das cadeias para 400 kV conduz a um valor de 20,81 mm/kV, e para 150 kV conduz a

um valor de 22,35 mm/kV, que se considera bastante satisfatório em face dos níveis de poluição das zonas atravessadas pelas linhas.

Os acessórios que equipam as cadeias de isoladores dos condutores e que constituem os conjuntos de fixação dos cabos de guarda são conforme o especificado pela REN, SA, adequados ao tipo de linhas em causa.

Tabela 3.2 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias

Função da Cadeia Isoladores	Tipo e Quantidade Isolador
Escalão de tensão de 400 kV	
Cadeias de amarração tripla (pórticos das subestações)	2 x 23 U160BS
Cadeias de amarração tripla	2 x 23 U160BS
Cadeias de suspensão dupla	1 x 23 U160BS
Escalão de tensão de 150 kV	
Cadeias de amarração dupla (pórticos das subestações)	2 x 10 U160BS
Cadeias de amarração dupla	2 x 10 U160BS
Cadeias de suspensão dupla	2 x 10 U160BS

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

3.3.4.1. Campo elétrico e indução magnética

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz). Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. ("Recomendação do Conselho de 12 de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 a 300 GHz)).

Apresentam-se no quadro seguinte os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz.

Tabela 3.3 – Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μT] (RMS) ²
Público Permanente	5	100

Nos **Anexos B.3 e B.4** apresenta-se o cálculo do valor do campo elétrico máximo entre 0 e 40 metros do eixo das linhas, bem como do campo magnético máximo, respetivamente. Ambos os valores obtidos se encontram abaixo dos níveis de referência indicados pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro.

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos das linhas. No presente caso considerou-se em simultâneo a presença de um circuito trifásico com 2/3 condutores por fase e dois cabos de guarda. A disposição geométrica dos cabos corresponde à da

² 1 mT = 1000 μT

família de apoios “EL” e “MTG” considerando uma distância ao solo que corresponde à distância mínima absoluta em todo o projeto, na situação mais desfavorável, onde existe uma linha dupla. Os valores que se obtiveram correspondem portanto a valores máximos absolutos do campo elétrico, 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).

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa foi feito com base nas características geométricas dos apoios utilizados nas linhas e considerada a distância mínima dos cabos ao solo. O campo elétrico crítico é definido como o limiar do valor de campo elétrico a partir do qual o efeito coroa surge. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar.

Os resultados obtidos confirmam o cumprimento integral dos valores limite estipulados por lei (inferiores aos limites definidos), uma vez que, segundo os cálculos realizados, o campo elétrico máximo, na situação mais desfavorável, à tensão nominal, e para a disposição de fases adotada para esta linha, varia entre 1,80 e 1,81 kV/m, entre o nível do solo e 1,8 m de altura no eixo da linha (ou seja, praticamente na vertical por debaixo dos condutores). No que se refere ao valor máximo da densidade de fluxo magnético, o valor máximo a 1,8 m do solo é de 21,84 μ T. Quanto aos valores da indução magnética, verifica-se que estes decaem rapidamente e que a 40 m do eixo da linha não excedem 2,809 μ T.

3.3.4.2. Ruído acústico

De acordo com a metodologia de cálculo seguida para o cálculo do ruído acústico produzido pelas linhas 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 B.5**. Estes valores apresentam-se conformes com o critério de nível máximo de exposição em todas as zonas atravessadas, tanto em período noturno como em período diurno.

3.3.5. Travessias das linhas

Nas travessias de vias de comunicação (Estradas Municipais e Estradas Nacionais), rios, cursos de água e pontos de água são respeitadas as distâncias mínimas apresentadas anteriormente.

Travessias de estradas

O traçado da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV atravessa as seguintes estradas:

Tabela 3.4 – Travessias de estradas

Vão	Designação	Altura dos condutores inferiores à Estrada (m)
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Linha Frades – Caniçada, a 150 kV		
9/7-10/8	EM 1397	50.61
12/10-13/11	EN 103	38.26
37/35-38/36	EN 103	34.33
38/36-39/37	EN 304	37.8
40/38-41/39	EM 595	28.7
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV		
7-8	EN 103	30.98

Vão	Designação	Altura dos condutores inferiores à Estrada (m)
59-60	EM 595-2	60.44
62-63	EM 1359	48.58
66-67	EN 205	28.27
71-72	EN 103	49.64
Linha Frades – Caniçada, a 150 kV		
4-5	EN 103	18.13
5-6	EN 103	15.21
48-49	EM 595	56.33

Servidões de vias férreas

Não foram identificadas servidões de linhas de caminho de férreas que interferissem com o traçado das linhas em estudo.

Travessias de cursos de água navegáveis

O traçado da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV atravessa os seguintes cursos de água:

Tabela 3.5 – Travessias de cursos de água navegáveis

Vão	Designação	Altura dos condutores inferiores ao curso de água (m)
Linha Frades - Caniçada, a 150 kV		
49-Pórtico	Rio Cávado	102.37

Travessias de cursos de água não navegáveis

O traçado da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV atravessa os seguintes cursos de água:

Tabela 3.6 – Travessias de cursos de água não navegáveis

Vão	Designação	Altura dos condutores inferiores ao curso de água (m)
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Linha Frades – Caniçada, a 150 kV		
12/10-13/11	Rio de Saltadouro	170.42
18/16-19/17	Ribeira da Telha	69.49
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV		
76-77	Ribeira de Reamondes	61.47
80-81	Ribeira de Reamondes	44.37

Cruzamentos e paralelismos com linhas de telecomunicações

As linhas Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV atravessam linhas de telecomunicações entre os vãos 6-7, 11-13 e 12-14. Nos casos de cruzamentos, as interferências produzidas devido a fenómenos de indução eletromagnética são praticamente desprezáveis.

Em nenhum ponto ocorrem situações de paralelismo com linhas de telecomunicações.

Os pontos neutros da RNT (Rede Nacional de Transporte) são ligados à terra em todas as subestações e as linhas em projeto possuem em toda a extensão dois cabos de guarda também ligados à terra.

Cruzamentos e paralelismos com gasodutos

As linhas incluídas neste projeto não interferem com nenhuma rede de abastecimento de gás.

Cruzamentos e paralelismos com adutores

As linhas incluídas neste projeto interferem com condutas adutoras pertencentes às Águas do Noroeste:

Tabela 3.7 – Travessias de adutores

Vão	Distância da conduta adutora ao apoio mais próximo (m)	Altura dos condutores inferiores às condutas adutoras (m)
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Linha Frades – Caniçada, a 150 kV		
14/12-15/13	310.27	28.95
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV		
4/5-5/4	70.45	30.98
59-60	340.38	60.90
65-66	202.82	43.73
72-73	266.97	18.22
73-74	236.58	25.26

Outros Cruzamentos, travessias e paralelismos

Com as linhas incluídas neste projeto não ocorrerão, previsivelmente, outros cruzamentos, travessias e paralelismos designadamente de Aeroportos ou Aeródromos.

No âmbito do Estudo de Grandes Condicionantes a ANACOM, Autoridade Nacional de Comunicações, informou que o traçado atravessa o plano horizontal da ligação hertziana Louriça – Marão, a qual tem em curso um processo de constituição de servidão radioelétrica. A entidade recomenda que “naquela zona a Linha Aérea seja instalada de modo a não ultrapassar o limite de segurança indicado (situado à cota de 1354 m)”.

Observa-se o cruzamento com o Feixe Hertziano Louriça – Marão no vão 22/20-23/21 onde a cota máxima é de 745 metros.

3.3.6. Balizagem aérea

3.3.6.1. Sinalização para aeronaves

De acordo com as circulares da Divisão de Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico da ANA, Aeroportos de Portugal, SA, considera-se necessário efetuar 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 projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção 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 Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

A sinalização diurna consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca 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 proteção) de modo a que a projeção 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. Assim será necessário efetuar a balizagem diurna dos seguintes vãos:

Tabela 3.8 – Sinalização das linhas para aeronaves – diurna

Vão a sinalizar	Coordenadas geográficas dos pontos médios dos vãos a balizar (WSG84)		Vão a sinalizar	Coordenadas geográficas dos pontos médios dos vãos a balizar (WSG84)	
	Latitude N	Longitude W		Latitude N	Longitude W
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Linha Frades – Caniçada, a 150 kV			Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV		
9/7-10/8	41°41'14,086"N	08°02'41,963"W	3/6-4/5	41°40'49,121"N	08°01'52,416"W
10/8-11/9	41°41'10,834"N	08°03'03,722"W	49-50	41°38'30,511"N	08°13'51,471"W
12/10-13/11	41°41'02,751"N	08°03'50,088"W	50-51	41°38'14,001"N	08°13'52,760"W
16/14-17/15	41°40'43,937"N	08°05'08,884"W	53-54	41°40'49,121"N	08°01'52,416"W
20/18-21/19	41°40'28,476"N	08°06'25,570"W	58-59	41°38'01,694"N	08°14'16,113"W
22/20-23/21	41°40'27,318"N	08°07'13,728"W	59-60	41°37'45,382"N	08°15'31,216"W
24/22-25/23	41°40'20,177"N	08°07'53,891"W	60-61	41°37'35,070"N	08°15'49,386"W
25/23-26/24	41°40'13,467"N	08°08'19,030"W	61-62	41°37'20,657"N	08°16'02,251"W
28/26-29/37	41°39'45,758"N	08°08'56,446"W	62-63	41°37'04,290"N	08°16'11,845"W
29/27-30/28	41°39'31,083"N	08°09'11,689"W	65-66	41°36'47,011"N	08°16'21,972"W
31/29-32/30	41°39'10,726"N	08°09'36,874"W	68-69	41°36'08,341"N	08°16'44,630"W
43/41-44/42	41°38'20,644"N	08°12'30,548"W	69-70	41°35'41,949"N	08°17'06,238"W

Vão a sinalizar	Coordenadas geográficas dos pontos médios dos vãos a balizar (WSG84)		Vão a sinalizar	Coordenadas geográficas dos pontos médios dos vãos a balizar (WSG84)	
44/42-45/43	41°38'26,384"N	08°12'58,426"W	70-71	41°35'34,486"N	08°17'19,891"W
-	-	-	71-72	41°35'29,784"N	08°17'33,230"W
-	-	-	72-73	41°35'22,341"N	08°17'42,201"W
-	-	-	73-74	41°35'10,852"N	08°17'48,017"W
-	-	-	74-75	41°34'58,534"N	08°17'50,296"W
-	-	-	75-76	41°34'46,380"N	08°17'52,543"W
-	-	-	76-77	41°34'34,841"N	08°18'00,397"W
-	-	-	80-81	41°34'24,207"N	08°18'17,765"W

3.3.6.2. Balizagem para a avifauna

Neste escalão de tensão as distâncias de isolamento não permitem atingir pontos a potenciais diferentes sem a utilização de meios especiais, o que diminui os riscos de eletrocussão das aves.

Os dispositivos de sinalização para a avifauna são do tipo "BFD" (Bird Flight Diverter), dispositivos de forma helicoidal de fixação dupla com 35 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, de cor laranja/vermelho e branco, 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 aspeto volumoso, e não introduzindo nenhum aumento significativo em relação à área exposta ao vento.

Na sequência dos estudos da ecologia realizados no âmbito do Projeto das linhas em assunto, considerou-se que será necessária a colocação de BFD's (sinalização excecional e intensiva, de acordo com o guia da REN/APA) nos seguintes vãos do projeto:

- Entre o apoio 10/8 e o apoio 45/43 das Linhas Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Frades – Caniçada, a 150 kV: Sinalização Intensiva (BFD colocados de 10 em 10 m em cada cabo de terra dispostos alternadamente, sendo que em perfil resultará num espaçamento aproximado de 5 em 5 m).

3.3.7. Principais atividades por fase do projeto

3.3.7.1. Construção das linhas

As atividades necessárias à construção de linhas elétricas encontram-se bastante tipificadas, existindo pequenas variações relacionadas com os elementos técnicos específicos de cada infraestrutura, nomeadamente o tipo de apoios. Habitualmente, a fase de construção envolve as seguintes atividades:

Em fábrica:

- Fabrico dos apoios, cabos, isoladores e acessórios

Localmente:

- Instalação do estaleiro e parque de material – a localizar habitual e preferencialmente em locais previamente infraestruturados existentes na proximidade das linhas.
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos – Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos 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 implica a passagem de grua para montagem dos apoios, e corresponde a cerca de 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras.

- Desmatação – A desmatação e abate de arvoredos ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área variável entre 100 e 200 m², variando de acordo com as dimensões dos tipos de apoio a utilizar e da densidade da vegetação. Numa área de cerca de 400 m², em caso de povoamentos florestais cerrados, ocorre o abate de arvoredos, com o recurso a motosserras, de forma a permitir manobrar a maquinaria necessária.
- Abertura da faixa de proteção – É constituída uma faixa de proteção com 45 m de largura máxima, limitada por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se procede ao corte ou decote das árvores 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 ou de pinheiro; as restantes espécies florestais são objeto, caso possível, de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Esta atividade é realizada com o recurso a motosserras.
- Transporte e depósito temporário, na zona de construção, dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.
- Trabalhos de topografia – Estes trabalhos incluem a piquetagem e marcação de caboucos dos apoios.
- Abertura de caboucos – Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação do apoio.
- 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 atividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio. As fundações são constituídas por maciços de betão independentes e a sua área enterrada não é passível de tabelação atendendo que o seu dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação.
- Montagem ou colocação dos apoios e isoladores – 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 com o auxílio de guias. Esta atividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio.
- Colocação dos cabos e montagem de acessórios – Inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta atividade 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 m², na envolvente do local de implantação do apoio ou a meio vão das linhas. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, para sua proteção, durante os trabalhos de montagem.

3.3.7.1.1. Localização de estaleiros e caminhos de acesso

Apesar de se prever a instalação de estaleiros de obra na fase de construção do projeto, não se conhecem ainda os respetivos locais de implantação. Na Tabela 3.9 apresenta-se uma caracterização de atividades e equipamentos nos estaleiros da obra.

Tabela 3.9 – Caracterização de atividades e equipamentos nos estaleiros

Tipo de atividade	Equipamento
Atividades a desenvolver nos estaleiros	Escritório, armazenamento de materiais, serralharia de apoio à construção, logística de apoio ao pessoal afeta à construção das linhas.
Instalação de equipamentos nos estaleiros	Material de escritório e de comunicações, equipamentos de serralharia, equipamentos para carga, descarga e movimentação de materiais. Equipamentos de apoio ao pessoal afeto à construção.
Transporte de materiais das linhas	Apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização.
Transporte de equipamentos das linhas	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.

Embora não estejam ainda definidas as redes de acessos para aceder à zona de implantação dos apoios, o projeto prevê a maximização da utilização de caminhos já existentes.

3.3.7.1.2. Execução de fundações

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

O eventual uso de explosivos será decidido pelo dono da obra, sobre proposta do construtor. 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. Estima-se que a construção da linha e desvio em estudo implique, na generalidade, a necessidade de executar covas para implantação de 84 novos apoios, os quais representam um volume de escavação de cerca de 12 600 m³.

Prevê-se, ainda, que a construção dos maciços para a fundação dos apoios implique a utilização de cerca de 3 800 m³ de betão. 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.

O acabamento dos maciços de betão incide apenas nas partes fora do solo. Os espaços compreendidos entre os maciços de betão e as paredes dos caboucos são preenchidos com os materiais resultantes da escavação e depositados junto dos caboucos.

3.3.7.1.3. Montagem de apoios e cabos

Identificam-se seguidamente as principais atividades e equipamentos a utilizar para a montagem de apoios e cabos da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e da Linha Frades - Caniçada, a 400/150 kV, em avaliação:

- Os locais para montagem dos troços dos apoios no solo (assemblagem) serão 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 das linhas e desenrolamento dos cabos, todas as vias de comunicação, edificações, linhas aéreas elétricas e de comunicações cruzadas pelas linhas 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 pelas linhas são utilizados equipamentos de tração e de frenagem que permitem o “desenrolamento em tração” 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 efetuadas através de aparelhos manuais ou mecanizados para tracionar 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 diretamente acessíveis a partir dos apoios, são utilizados aparelhos que permitem a deslocação dos operadores ao longo dos cabos já instalados nas linhas;
- Aquando do acabamento dos apoios procede-se à afixação das chapas com identificação das linhas, do apoio e da concessionária e à afixação da chapa com o aviso de “perigo de morte”.

3.3.7.1.4. Negociações com proprietários

As negociações com os proprietários para o estabelecimento da faixa de proteção da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e da Linha Frades - Caniçada, a 400/150 kV, iniciar-se-ão após a emissão da licença de estabelecimento pela DGEG.

A definição da faixa de proteção das linhas, envolvendo corte ou decote do arvoredo, será efetuada em simultâneo com a negociação com os proprietários e o estabelecimento dessa faixa de proteção será conforme o acordo estabelecido com os proprietários. O corte ou decote pode ser realizado por um adjudicatário da concessionária ou pelo proprietário, mas terá que ser concluído antes da montagem dos cabos.

3.3.7.1.5. Materiais e energia relacionados com o Projeto

A Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e a Linha Frades - Caniçada, a 400/150 kV apresentam uma extensão total de 35 364 km. O projeto prevê a construção de 84 novos apoios.

Durante a construção da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e da Linha Frades – Caniçada, a 400/150 kV, é expectável que venham a ser utilizados os seguintes tipos de materiais (sendo referidas, sempre que disponíveis as quantidades previstas pelo projeto executivo):

- Materiais relacionados com os apoios e cabos das linhas:
 - o aço para os apoios (estimando-se um peso total dos apoios de cerca de 2 703 t);
 - o zinco para a galvanização dos apoios;
 - o alumínio dos cabos;
 - o aço dos cabos;
 - o alumínio dos acessórios;
 - o aço dos acessórios.

- Materiais comumente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão pronto para os maciços (3 934 m³), aço das armaduras dos maciços (235 920 kg);
- Escavação para execução dos caboucos (terras) – 13 088 m³.

Os consumos energéticos durante a fase de construção estão relacionados com a eventual utilização de eletricidade 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.

3.3.7.1.6. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

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

Efluentes líquidos

- Águas residuais domésticas produzidas nas instalações sociais do estaleiro. O projeto prevê que venham a ser adotadas estruturas amovíveis para a recolha das águas residuais geradas, quando não for possível a construção de instalações sanitárias ligadas à rede;
- As atividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizados na obra (gruas, betoneira e pontualmente escavadoras), incluindo os ligeiros, são, por imposição da própria REN, S.A., realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas, não se prevendo, desta forma, a produção de efluentes líquidos contaminados com hidrocarbonetos. Não se verifica a armazenagem temporária de hidrocarbonetos (postos de abastecimento) nem será previsível a existência de óleos usados no estaleiro, reduzindo, assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias na área de implantação do projeto.

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 circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Emissão de ruído das atividades 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 das Linhas, distinguindo-se entre os resíduos suscetíveis de serem originados no estaleiro e os resíduos produzidos nas atividades de construção propriamente ditas, conforme discriminado nas Tabela 3.10 e Tabela 3.11.

Tabela 3.10 – Resíduos tipicamente produzidos no estaleiro de construção

Atividades	Resíduos
Escritório	Papel usado e embalagens de consumíveis para informática
Armazenamento de materiais	Embalagens de madeira, de plástico e de papel. Porcas, parafusos e anilhas caídos das embalagens
Serralharia de apoio à construção	Limas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabos de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço

Atividades	Resíduos
Logística de apoio ao pessoal afeto à construção das linhas	Resíduos sólidos urbanos e esgotos
Viaturas	Não se prevê a produção de resíduos nesta atividade, 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.

Tabela 3.11 – Resíduos tipicamente produzidos nas atividades de construção

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

3.3.7.2. Desmontagem dos apoios da linha existente

Tal como referido anteriormente para a construção da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e da Linha Frades – Caniçada, a 400/150 kV, existe a necessidade de desmontar 41 apoios da atual Linha Frades – Caniçada.

Na tabela seguinte apresenta-se uma estimativa das quantidades e tipologias de materiais que, previsivelmente, resultarão da desmontagem dos 41 apoios da Linha Frades – Caniçada, calculadas a partir de dados do projeto. As quantidades de resíduos aqui referidas levaram em consideração a destruição dos maciços de fundação até uma profundidade de 80 cm.

Tabela 3.12 – Principais materiais e resíduos resultantes da desmontagem da LFRD.CD

Tipo de materiais e apoios		Descrição/valores estimados
Apoios	N.º	41
	Peso estimado – aço	353 720 kg
	Área a desocupar	1893 m ²
	Escavação	188,93 m ³
	Betão (*)	31,49 m ³

Tipo de materiais e apoios		Descrição/valores estimados
Cabos	Extensão total de vãos a desmontar	18 374 m
	Cabos de alumínio/aço a desmontar: - Condutores Bear	55 948 m
	Cabos de aço (cabos de guarda): - SWG 9/13	37 299 m
Cadeias de Isoladores	Peso estimado a desmontar - Cadeias para cabo Condutor ACSR Bear (amarração ao Pórtico) - Cadeias para cabo Condutor ACSR Bear (Amarração) - Cadeias para cabo Condutor ACSR Bear (Suspensão) - Cadeias para cabo Guarda SWG 9/13 (Amarração) - Cadeias para cabo Guarda SWG 9/13 (Suspensão)	3x 160 = 480 kg 87x168=14 616 kg 36x162=5 832 kg 58x10=580 kg 24x11=264 kg Total = 21 772 kg

(*) – o betão desmontado não constitui resíduo, uma vez que ele é novamente introduzido nos caboucos

No ponto 3.3.7.4 descrevem-se as atividades inerentes ao desvio da atual linha Frades – Caniçada e à desmontagem de apoios.

3.3.7.3. Exploração das linhas

3.3.7.3.1. Atividades

O período de exploração das linhas em análise corresponde à vigência do Contrato de Concessão da REN, S.A., que termina em 2050. Durante esta fase, haverá lugar a atividades de manutenção e conservação das linhas, as quais se traduzem em:

- Atividades periódicas de inspeção do estado de conservação das linhas – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento das linhas, com a periodicidade máxima de 5 anos;
- Substituição de componentes deteriorados;
- Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção – 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 das linhas;
- Observação da Faixa de Proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento das linhas – incidindo sobre Inspeção regular das zonas de expansão urbana situadas nas faixas de proteção e inspeção anual dos apoios das linhas sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna;
- Execução das alterações impostas pela construção, a distância insuficiente dos condutores ou dos apoios, de edifícios ou de novas infraestruturas;
- Condução das linhas integradas na RNT, deteção, registo e eliminação de incidentes – Os parâmetros da RNT são controlados e ajustados pelo Despacho da RNT. A deteção e registo de incidentes de exploração são realizados automaticamente pelo sistema de comando e controle instalados nas subestações da RNT. A eliminação de incidentes (defeitos) não permanentes é realizada pelas proteções instaladas nos painéis de linha das subestações terminais. Os defeitos não permanentes são eliminados localmente por instaladores qualificados pela concessionária.

3.3.7.3.2. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

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

- Emissões de ozono provenientes do funcionamento das linhas, originadas 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 das linhas;
- Produção de resíduos: na Tabela 3.13 apresentam-se os resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos em consequência de atividades de exploração das Linhas:

Tabela 3.13 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de exploração

Atividades	Resíduos
Reparação ou substituição de cadeias de isoladores	Embalagens em madeira e em plástico. Vidro e acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos.
Manutenção da faixa de proteção	Ramos e troncos do arvoredo abatido ou decotado

3.3.7.4. Desativação das linhas

3.3.7.4.1. Atividades

Como anteriormente referido, as linhas projetadas apresentam uma vida útil longa, não se prevendo, dentro do período de concessão da RNT à REN, S.A., a sua desativação. Da mesma forma, não se prevê o abandono dos corredores das linhas, 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. É disto um exemplo a desmontagem do apoio que irá permitir a construção das linhas em avaliação.

Nestes casos, é norma da REN, S.A. estabelecer um acordo com os proprietários dos terrenos atravessados antes de realizar qualquer atividade, 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, o pagamento de eventuais prejuízos resultantes da fase de desativação.

As atividades 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 atividade, refira-se que os materiais provenientes da desmontagem dos apoios e respetivas fundações, sendo constituídos por cabos, cantoneiras, chapas e parafusos em aço, serão recolhidos e posteriormente encaminhados por operador licenciado.

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

- Instalação de Estaleiro e parque de materiais – Este deve ser preferencialmente localizado em zonas de bom acesso e em locais previamente infraestruturados, preferencialmente nas proximidades da linha. O parque de material deve ter espaço suficiente para o próprio material e para os equipamentos, estes devidamente identificados;
- Verificação das condicionantes – Esta atividade consiste num apanhado das infraestruturas e/ou vias de comunicação existentes ao longo do percurso da linha a desmontar;
- Montagem de proteções terrestres (pórticos) – O tipo de proteção a montar é definido em função da infraestrutura/via de comunicação que vai ser protegida e das condicionantes do terreno onde vai ser implantada. Os proprietários ou entidades responsáveis pelas mesmas devem ser informadas

atempadamente e devem ser cumpridas as suas diretivas, nomeadamente distâncias, sinalização e espiamentos. As proteções a montar consistem em pórticos constituídos normalmente por prumos e travessas devidamente espiados. Caso seja necessário, devido à largura da zona a proteger, serão montados dois pórticos que ficarão ligados com um teto protetor que pode ser constituído por cordas sintéticas dispostas em X. Esta atividade é realizada com o recurso a camião com grua, equipamento anti-queda específico e ferramentas manuais;

- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos – Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos 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 implica a passagem de grua para a desmontagem dos apoios, o que corresponde a aproximadamente a 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadora. Depois de abertos os acessos, estes devem ser sinalizados com placas bem visíveis e estrategicamente colocadas. As placas devem ter o número do apoio que sinalizam;
- Colocação dos cabos em roldanas – Esta atividade consiste na desmontagem das suspensões e amarrações existentes. No caso das suspensões consiste em retirar as “Varetas” e pinças do cabo, e colocar o mesmo dentro de uma roldana previamente presa no poste. No caso das amarrações, os terminais são desencaixados das cadeias e é feita uma ligação através de acessórios “Estropos” entre os dois terminais, depois o cabo é colocado na roldana. Os detritos resultantes são transportados para o estaleiro onde são separados e identificados para o respetivo tratamento. Para a realização desta atividade é necessário o recurso a equipamento adequado para a subida do material assim como equipamento específico para trabalhos em altura;
- 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. O guincho puxa diretamente o cabo condutor que por sua vez puxa um cabo tensor e que por sua vez vai puxar uma corda adequada;
- Desmontagem de Postes – Esta atividade 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, sendo estes módulos devidamente assentes no chão de forma a permitir a sua desmontagem. 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 dos maciços – Esta atividade consiste em retirar parte da chaminé dos maciços (0,80 m de profundidade). Para tal, procede-se à escavação, com o recurso a retroescavadora, em volta da chaminé uma profundidade de cerca 1,5 m. Recorrendo a um martelo pneumático, o maciço é partido a 0,80 m de profundidade e o montante que se encontra dentro da chaminé é cortado com uma rebarbadora. O ferro resultante é separado do betão e devidamente acondicionado em estaleiro e o betão resultante é colocado na cova e enterrado. É ainda feita uma terraplanagem de forma a restabelecer as condições do terreno, sempre que possível;
- Reconstituição das condições do terreno – Esta atividade consiste em restabelecer as mesmas condições dos terrenos que foram afetados pelos trabalhos ou pela movimentação de equipamentos, nomeadamente na reconstituição de acessos. Nos casos em que foram criados acessos propositadamente estes devem ser desfeitos e restabelecidas a mesmas condições.

3.3.7.4.2. 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 atividades de desmontagem;
- Produção de resíduos.

O equipamento a utilizar na desmontagem dos cabos incluirá: roldanas, máquinas de tração e de frenagem dos cabos, material para a montagem de proteções mecânicas provisórias. O equipamento a utilizar na desmontagem dos apoios incluirá: guias, retroescavadora, compressor, martelo pneumático e ferramentas manuais. Os materiais das linhas desmontadas que transitam pelos estaleiros incluem: apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização.

Na Tabela 3.14 apresenta-se a tipologia de resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos durante a fase de desativação das novas linhas:

Tabela 3.14 – Resíduos tipicamente produzidos durante a fase de desativação das linhas

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

3.4. Faseamento

A calendarização prevista para o projeto em estudo considera que o início da construção ocorra em julho de 2014, com a respetiva entrada em serviço a 30 de junho de 2015.

3.5. Estimativa do custo do projeto

O custo previsto para o projeto das duas linhas elétricas corresponde a um investimento da ordem dos 17.385.590,00€.

4. Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

4.1. Enquadramento geral

No presente capítulo apresenta-se a caracterização da situação de referência da área de estudo relativamente a um conjunto de descritores ambientais que, em face do tipo e da fase em que se encontra o projeto em causa, foram tidos como mais importantes.

Cada descritor foi caracterizado e aprofundado de acordo com uma hierarquização prévia, definida de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização face ao tipo de projeto e às potenciais interferências do mesmo sobre o ambiente em geral, tal como se refere seguidamente:

- Os descritores Solos, Ocupação do Solo, Condicionantes Biofísicas, Outras Condicionantes (urbanísticas e servidões), Ordenamento do Território, Paisagem, Ambiente Sonoro, Ecologia, Património e Componente Social foram considerados como Fatores Muito Importantes.
- Os descritores Fisiografia, Geologia, Geomorfologia e Sismicidade foram considerados como Fatores Importantes.
- O Clima, a Qualidade do Ar, os Recursos Hídricos e Qualidade da Água foram classificados como Fatores Pouco Importantes.

A caracterização do ambiente afetado pelo projeto recorreu a elementos bibliográficos e cartográficos existentes, à recolha de informação com base em contactos efetuados com entidades com jurisdição sobre a zona e com interesse para o desenvolvimento do estudo, bem como a reconhecimentos de campo levados a cabo diretamente por elementos da equipa técnica.

Do **Anexo C** consta um conjunto de registos fotográficos que complementam a descrição da área de estudo apresentada nos pontos seguintes.

4.2. Análise Fisiográfica

4.2.1. Metodologia

A análise fisiográfica prende-se com o estudo dos valores e linhas fundamentais do relevo permitindo, assim, a interpretação do modelado do terreno e a compreensão da dinâmica dos processos físicos e biológicos associados ao mesmo, de modo a caracterizar a estrutura morfológica da paisagem do território em estudo.

As linhas estruturantes do relevo – festos e talwegues – 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 e pondo, assim, em evidência a anatomia fisiográfica de uma dada região. Por outro lado, a caracterização das linhas fundamentais de relevo revela-se essencial para a interpretação paisagística, já que é nestas que os impactes visuais deste tipo de projetos são mais evidentes.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se sobretudo na interpretação dos **Desenhos 2 e 3** (Análise Fisiográfica e Hipsométrica e Carta de Declives), que têm como base as Cartas Militares, e que incluem as linhas de água e os festos mais representativos, tendo-se verificado que a Área de Estudo e a sua envolvente não abrangem quaisquer vértices geodésicos.

Para a análise hipsométrica, que representa as diferenças de altitude na área, foram definidas classes com um intervalo de 50 metros, desde a classe inferior a 50 m, até à superior a 1100 m e, para a Carta de Declives, dado o acidentado do terreno, consideraram-se 4 classes: com declive inferior a 10%; entre 10 e 25%; entre 25 e 50%; e superior a 50%.

4.2.2. Caracterização geral

De uma forma generalizada, a área de estudo apresenta um carácter montanhoso, com elevadas amplitudes altimétricas, sendo que se observa uma diferença de cotas máxima da ordem dos 1200 metros. As cotas mais baixas ocorrem junto ao rio Cávado a jusante da barragem da Salamonde, sendo que a respetiva albufeira tem o nível de pleno armazenamento próximo da cota de 260 metros, enquanto a albufeira da Caniçada, que regula o nível de água a jusante da primeira tem o nível de pleno armazenamento próximo da cota de 160 metros. Registam-se ainda cotas inferiores a 150 m no limite oeste da área de estudo, entre as povoações de Geraz do Minho e Santa Tecla, coincidente com o vale da ribeira de lamas.

Verifica-se a existência de vales apertados e profundos e de alguns relevos importantes, observando-se ainda algumas colinas e cabeços a separar zonas planálticas, correspondendo aos níveis de aplanamento da Serra da Cabreira.

A Serra da Cabreira, por sua vez, constitui o prolongamento ocidental da Serra do Barroso, fazendo parte da barreira natural existente entre o Minho e Trás-os-Montes, e que é constituída pelas Serras do Gerês, Alvão e Marão. Trata-se de uma serra sulcada, a Oeste e a Sudoeste, pelos vales das nascentes do Rio Ave, e limitada, a Norte, pelo profundo vale do Cávado e pelo vale do Rabagão, parcialmente abrangidos pela área de estudo.

Na zona sudoeste da área de estudo verificam-se ainda zonas de relevo importantes. No prolongamento oeste da Serra da Cabreira, na zona de Pedralva, surge o Alto de São Miguel com cotas da ordem dos 487 m, que constitui a barreira natural entre os vales dos rios Ave e Cávado.

No **Desenho 2** apresenta-se a análise fisiográfica e hipsométrica do projeto. De uma forma geral, verifica-se que os vãos compreendidos entre o apoio 1 e o apoio 59 se implantam em zonas elevadas, encontrando-se o restante traçado a cotas inferiores. O apoio mais elevado é o n.º 27/25 e implanta-se à cota 770, enquanto o apoio de altitude mais baixa é o n.º 67, de cota 255.

Como já referido, trata-se duma zona de relevo predominantemente acidentado a muito acidentado, verificando-se mesmo a presença de declives superiores a 50%, concentrados nas encostas do rio Cávado e da ribeira do Saltadouro, mas também na zona do Monte de Cidro e na envolvente da Serra de S. Mamede de Penafe e do Alto de S. Miguel (este último localizado no limite sul da área de estudo). As áreas de declive mais moderado (inferior a 10%), por sua vez, são mais evidentes na zona de cumeada que se estende para o interior da área de estudo a partir do seu limite este, correspondendo também às classes hipsométricas mais elevadas para onde se prevê a implantação de apoios no âmbito das linhas em estudo, ou seja entre os 550 e os 700 metros, aproximadamente – apoios P1 a P9/7. Salientam-se ainda os P59 a P82/79 cuja localização se encontra-se igualmente prevista para zonas de declives moderados.

Em termos hidrográficos, a área de estudo da LVRM.PDV2 desenvolve-se na margem esquerda do rio Cávado, abrangendo ainda a zona de cabeceira do rio Ave. Na bacia do Cávado, os vários troços implantam-se em zonas mais baixas ou mais altas de encosta, atravessando o vale encaixado do rio de Saltadouro, a ribeira de Rebolido e a ribeira da Telha. Na bacia do Ave implantam-se a ribeira do Pontido e a ribeira de Reamondes.

Na Bacia Hidrográfica do rio Cávado, a rede de drenagem apresenta-se bastante ramificada, em virtude da existência de fortes declives. Por outro lado, a elevada fraturação das rochas condiciona a rede de drenagem a vales encaixados, de traçado geralmente pouco meandrizado. Na pequena área da bacia do rio Ave esta situação não se verifica.

De acordo com o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal” e como representado na Tabela 4.1, as linhas de água atravessadas pelo traçado em estudo são:

Tabela 4.1 – Identificação dos principais cursos de água atravessados pelos troços das linhas em estudo, conforme o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”

Bacia Hidrográfica	Curso de Água	Classificação Decimal	Área da Bacia (Km ²)	Comprimento da Bacia (Km)	Troços em estudo
Cávado	Rio Cávado ³	108	1589,4	129,3	T1
	Rio Saltadouro ⁴	108 29	40,5	16,5	T1
Ave	Ribeiro do Pregal (ou de Reamondes)	104 24 02	8,9	5,3	T4

Por outro lado, para além das linhas de água referidas na tabela acima, existem outras que não estão catalogados no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal”, como a ribeira de Rebolido e a ribeira da Telha.

4.2.3. Descrição do traçado

Seguidamente apresenta-se a descrição da fisiografia ao longo do traçado da linha em análise.

A LVRM.PDV2 tem início no Posto de Corte de Vieira do Minho, que se encontra a uma altitude de 650-700 m, numa zona relativamente aplanada (declives superiores a 10%). Prossegue para norte/noroeste até alcançar o traçado da atual linha Frades-Caniçada (apoio 9/7), implantando-se sensivelmente nas mesmas classes hipsométricas (entre 600 e 700 m) e numa zona de terreno aplanado. O traçado da LFRD.CD entre os apoios 3 e 9/7 regista as mesmas características fisiográficas.

A partir do apoio 9/7, em que as duas linhas apresentam um traçado comum, o projeto inflete ligeiramente para oeste-sudoeste, atravessando, até à ribeira de Saltadouro, diversas linhas de escorrência e de festo, face ao relevo recortado da área. O traçado atravessa o grande vale do rio Saltadouro, numa zona ainda sob influência da albufeira de Salamonde e com encostas muito abruptas, predominando os declives superiores a 50%, assegurando-se, no entanto, a localização dos apoios P12/10 e P13/11 numa zona aplanada de cumeada secundária (com declives inferiores a 10%), a uma altitude de 500 e 600 m, respetivamente.

O traçado inflete depois ligeiramente para SE, afastando-se da albufeira, e subindo para altitudes entre os 400 e os 450 m, em que se prevê a implantação dos apoios P3 a P6, todos eles em zonas de cumeada de importância secundária, o que, no caso dos apoios P4 e P5, se vê ulteriormente amenizado pelos declives mais moderados das zonas de implantação (inferiores a 10%).

Mantendo a orientação anteriormente descrita, o traçado desenvolve-se, entre os apoios 13/11 e 37/35, através de zonas de cotas altas, nas classes hipsométricas entre os 550 e os 800 m, correspondentes às encostas da serra da Cabreira. O apoio 27/25 regista a maior altitude do projeto, que corresponde à cota 770, situado na proximidade do vértice geosésico de Penedo Covo. Neste troço, os declives mantêm-se relativamente altos, predominando as classes 10-25 e >25%, em particular entre os apoios 21/19 e 24/22.

Entre os apoios 38/36 e 41/39 do traçado comum registam-se novamente cotas mais reduzidas (entre os 400 e os 550) correspondentes à envolvente das várzeas de Soengas. Os declives tornam-se mais relevantes neste troço, situando-se o apoio 39/37 numa zona com inclinação superior a 50%.

Entre os apoios 42/40 e 47/45 do traçado comum às duas linhas e, posteriormente, no traçado da LFRD.CD entre este último apoio e o Posto de Corte da Caniçada, o projeto inflete para oeste-noroeste, vindo a cota de implantação dos apoios a reduzir-se, desde a classe 550-600 até à classe 50-100, já sobre o rio Cávado. Na aproximação ao rio os declives acentuam-se, em particular entre o apoio 49 da LFRD.CD e o PCCD.

³ Embora o rio Cávado não seja atravessado pelo traçado da LVRM.PDV2, verifica-se que o vão entre o P49 da LFRD.CD e o PCCD se desenvolve até ao NPA da albufeira da Caniçada.

⁴ O troço a montante do rio Saltadouro surge identificado, na Carta Militar, como rio da Peneda e rio da Laje.

A LVRM.PDV prossegue o seu traçado em linha simples, a partir do apoio 47/45, infletindo para sudoeste e mantendo-se nas classes hipsométricas de 300-350 a 450-500 até ao apoio 55. Nesta zona atravessa diversas linhas de água e de festo, numa zona de declives mais acentuados e cruza 3 linhas de transporte de energia que aí se implantam, com orientação norte-sul.

Entre os apoios 55 e 59, a LVRM.PDV2 atravessa a serra de S. Mamede de Penafe, implantando-se o apoio 57 à cota 642, numa zona aplanada. Até ao apoio 65 a linha atravessa igualmente diversas elevações, nomeadamente, o Monte de Baixo, o Monte de Covelos e a Serra de Santo Tirso, encontrando-se o apoio 64 a cerca de 200 m do vértice geodésico de Santo Tirso. Entre os apoios 59 e 71 a linha desenvolve-se em zonas de declive com alguma expressão, na classe 25-50% de inclinação.

Do apoio 71 até à subestação de Pedralva a linha desenvolve-se nas encostas da serra do Carvalho, oscilando entre as classes hipsométricas 200-250 e os 500-550 onde se implanta a subestação. Os declives são bastante reduzidos, exceto entre os apoios 75 e 77, correspondentes a vãos localizados a cotas inferiores.

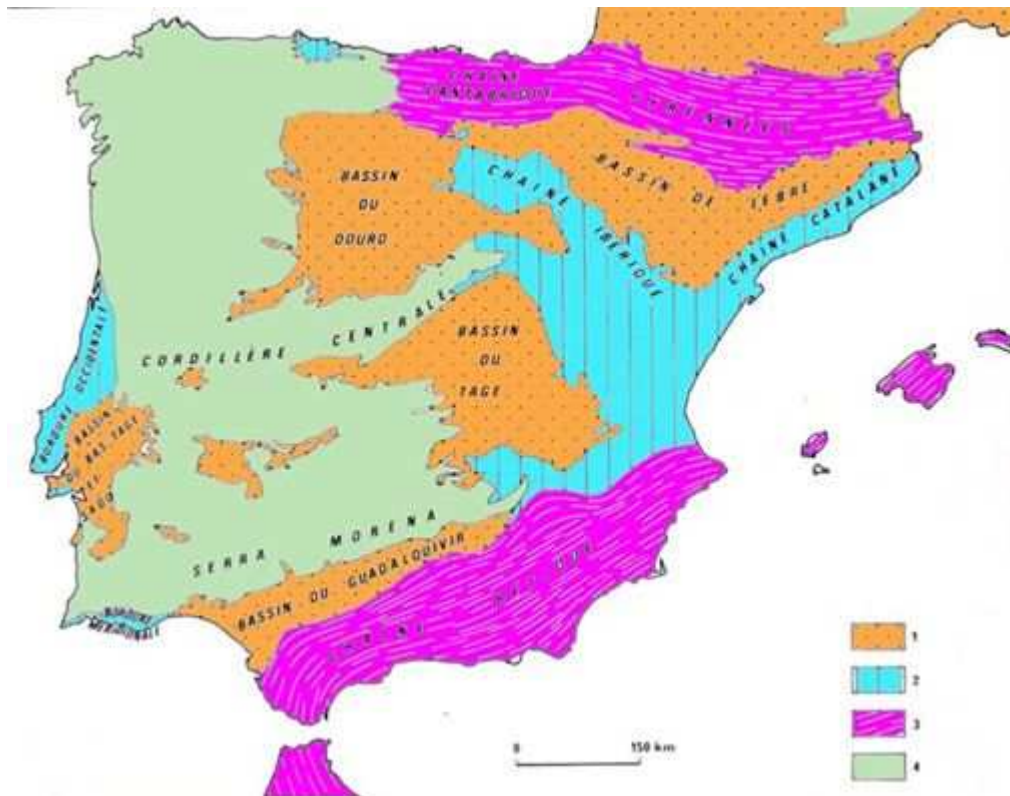
4.3. Geomorfologia, Geologia e Sismicidade

4.3.1. Enquadramento geomorfológico e geotécnico

Geomorfologia Nacional

Portugal continental insere-se, em grande parte da sua extensão, no referido Maciço Antigo ou Hespérico, que ocupa a parte ocidental e central da Península Ibérica e constitui o núcleo primitivo e fundamental do território, que o mar só tornou a invadir na periferia. Por isso, é à volta do Maciço Hespérico que se dispõem as restantes unidades constituintes da Península Ibérica, sendo este maciço, o fragmento mais contínuo do soco Hercínico na Europa.

A Península caracteriza-se por unidades morfoestruturais específicas (Figura 4.1), apresentando uma superfície de cerca de 581.000 km² e largura máxima de 1.000 km, constituída por regiões de relevo distintas, organizado diferencialmente em planaltos e serras, na região central, orlas montanhosas, da periferia para o interior e bacias, planícies e serras, da periferia para o exterior.



Legenda: 1- Bacias; 2- Orlas e cadeias moderadamente deformadas; 3- Cadeia Alpina; 4- Bacia Hercínica.

Figura 4.1 – Mapa Morfoestrutural da Península Ibérica, adaptado de Ribeiro *et al.* (1979) in Araújo (2001)

Devido ao facto do Maciço Hespérico ter sido deformado e metamorfizado (frequentemente com granitização) durante a orogenia hercínica, tornou-se no núcleo resistente ao ciclo orogénico alpino. O carácter maciço da Península Ibérica e a importância que os planaltos nela assumem devem-se, justamente, à existência do soco ou substrato Hercínico que constitui parte da microplaca Ibérica. Como é próprio das plataformas cristalinas, o Maciço Hespérico é constituído por superfícies de erosão fraturadas ou balanceadas e levantadas a cotas variadas, com alguns relevos residuais, devidos a uma maior resistência (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

Em alguns locais, no interior do Maciço Hespérico, existem testemunhos de depósitos de origem continental, de idades muito variadas, que vão desde o Cretácico até ao Holocénico e que podem ajudar a reconstituir a respetiva história geomorfológica (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

A periferia do Maciço Hespérico foi invadida pelo mar durante o Mesozóico e princípio do Cenozóico e foi, assim, coberta por sedimentos meso-cenozóicos. A abertura do oceano Atlântico controlou a evolução da fachada ocidental Ibérica. A abertura e fecho do sulco mesogeu influenciaram a evolução da Orla Algarvia (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

Assim, o substrato Paleozóico, quer no centro, quer na periferia da Península Ibérica está, frequentemente, coberto por sedimentos mais recentes que o mascaram. Todavia ele pode aparecer a descoberto, constituindo, quer extensas áreas aplanadas (a superfície da Meseta: Trás-os-Montes oriental, Beira Transmontana), quer os relevos que a circundam (rebordo montanhoso da Meseta) (Ribeiro *et al.* (1979), Araújo (2001)).

Em Portugal Continental identificam-se três grandes unidades geomorfológicas, como delimitadas na Figura 4.2 (Ribeiro *et al.*, 1979, Araújo, 2001, Leão, 2009):

- O Maciço Antigo, que ocupa 70% do território nacional – e onde se implanta a área de estudo do projeto;
- As Orlas Sedimentares;
- As Bacias Sedimentares do Tejo e do Sado.

O Maciço Antigo, que como o nome indica inclui unidades mais antigas, estende-se desde do Norte ao interior centro e até ao Sul, sendo constituído essencialmente por granitos (localizados a Norte do país), xistos (com um maior destaque no Sul, apesar de estes estarem distribuídos por toda a área de Maciço Antigo) e calcários cristalinos e quartzitos. Trata-se de um conjunto constituído por rochas sedimentares, ígneas e metamórficas ante-mesozóicas, consolidadas sobretudo aquando dos paroxismos hercínicos. Estes são responsáveis pelas suas orientações de conjunto e pela promoção de extensos fenómenos de granitização com o decorrente metamorfismo e deformação.

O Maciço Antigo é constituído por um substrato rochoso de idade paleozóica e precâmbrica relacionada com o orógeno Varisco. A sua evolução tectónica posterior é imposta pela orogenia Alpina correspondendo à reativação das falhas tardi-variscas, facto que está na origem dos seus atuais traços estruturais. A presença, de alguns depósitos plio-quadernários, discordantes sobre o substrato, pode ser interpretada como sendo o testemunho do arrasamento do relevo e modelação da superfície do Maciço Hespérico ou como o resultado do entalhe da rede hidrográfica atual

Nesta região localizam-se a maior parte de jazidas de minerais metálicos, energéticos e rochas ornamentais cristalinas, do país. Existem algumas pequenas áreas onde predominam, as areias e argilas, localizadas no interior, já muito perto da fronteira com Espanha.

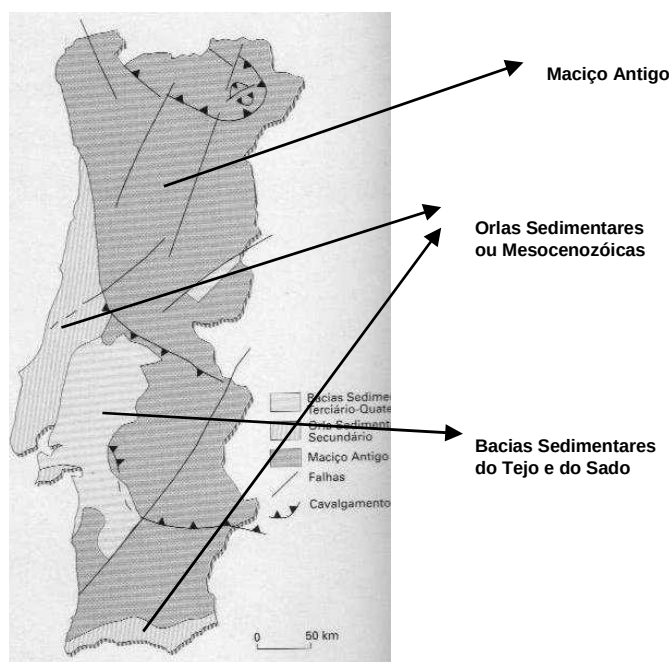


Figura 4.2 – Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro *et al.* (1979) e Araújo (2001)

A estas divisões geográficas estão associados os relevos mais característicos de Portugal continental, mais vigorosos a norte, tornando-se normalmente mais suaves para sul.

Geomorfologia regional

Como acima referido, constata-se que a linhas e desvio em estudo se localizam em terrenos do Maciço Antigo, nomeadamente, na região do norte de Portugal, caracterizada por ser uma região de elevadas altitudes, dada a proximidade com o sistema montanhoso da Peneda-Gerês, que se destacam podendo atingir a altitude máxima de cerca de 1360 metros, como se pode observar na Figura 4.3.

De forma muito genérica, pode dizer-se que a fisiografia da área em estudo apresenta um carácter montanhoso, com elevadas amplitudes altimétricas, sendo que no concelho de Vieira do Minho se observa uma diferença de cotas máxima da ordem dos 1100 m.

Verifica-se a existência de vales apertados e profundos e de alguns relevos importantes, observando-se ainda algumas colinas e cabeços a separar zonas planálticas, correspondendo aos níveis de aplanamento da Serra da Cabreira.

A Serra da Cabreira, por sua vez, constitui o prolongamento ocidental da Serra do Barroso, fazendo parte da barreira natural existente entre o Minho e Trás-os-Montes, e que é constituída pelas Serras do Gerês, Alvão e Marão. Trata-se de uma serra sulcada, a Oeste e a Sudoeste, pelos vales das nascentes do rio Ave, e limitada, a Norte, pelo profundo vale do Cávado e pelo vale do Rabagão.

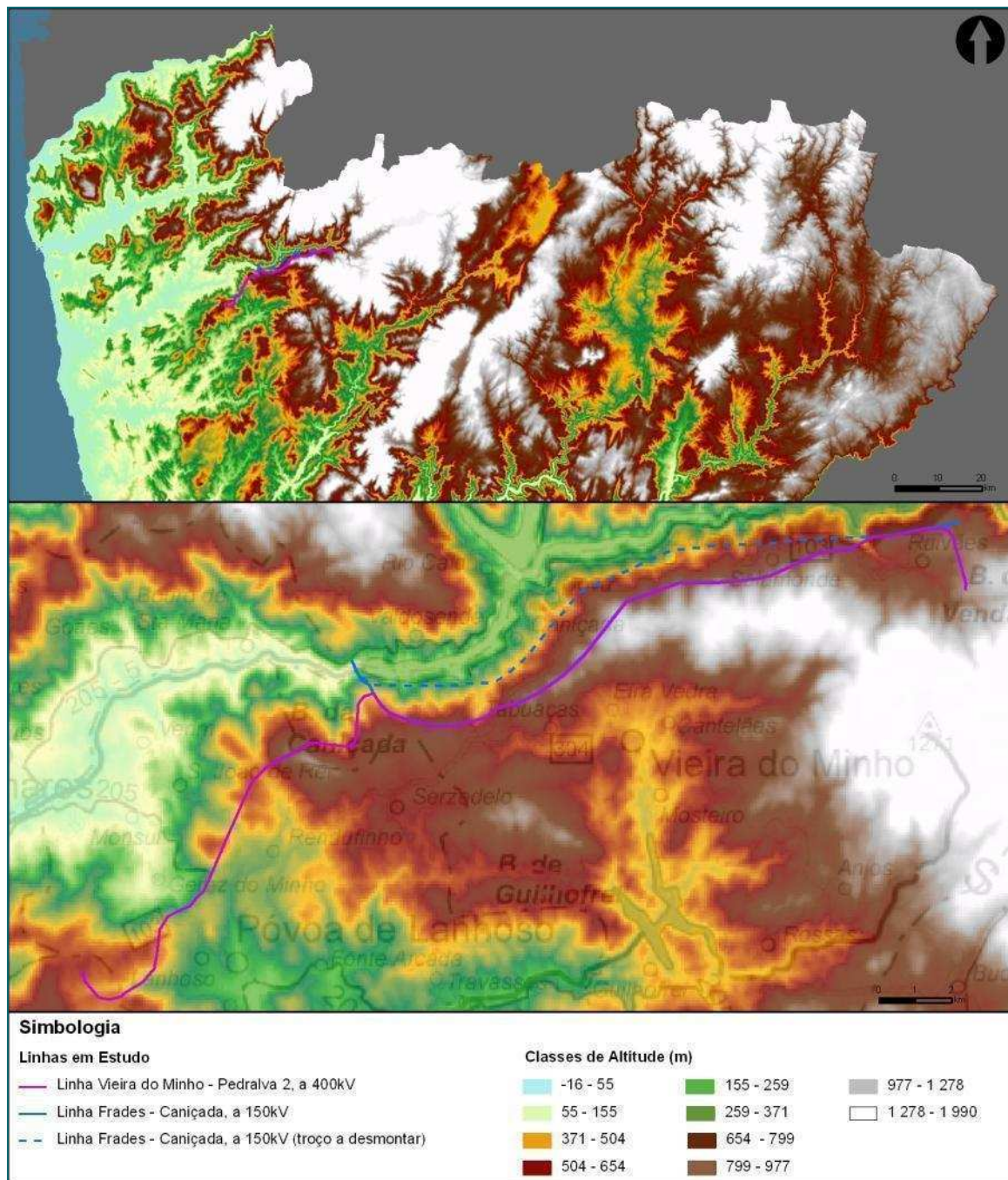


Figura 4.3 – Mapa hipsométrico de enquadramento regional da área de estudo (Fonte: IGEOE, 2009)

4.3.2. Geologia

Do ponto de vista geotectónico a região de implantação do projeto situa-se sobre a Zona Centro-Ibérica do Maciço Hespérico (zona autóctone), mais concretamente na sub-zona Trás-os-Montes, e, na zona oeste da área de estudo, sobre os Terrenos Alóctones de Vila Nune-Valença.

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.

Nesta zona ocorre ainda um maciço de rochas básicas e ultrabásicas (complexos ofiolíticos), coincidente no limiar do traçado das linhas em estudo, o Maciço Parautoctone, um Complexo Ofiolítico Alóctone que abarca uma gama completa de rochas metamórficas ultramáfico-máficas.

Na Figura 4.4 apresenta-se um esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992.

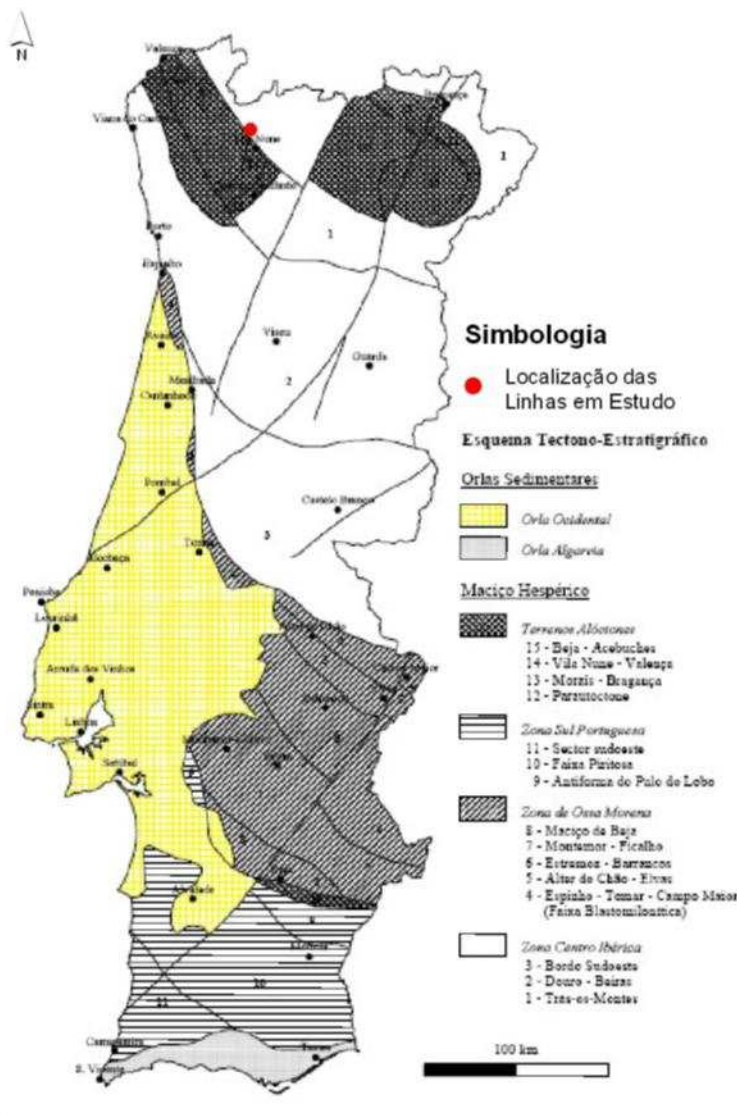


Figura 4.4 – Esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental

Na Figura 4.5 apresentam-se as principais formações geológicas existentes na área de estudo, com base num extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000, publicada pelo Instituto Geológico Mineiro (atual LNEG).

De acordo com a referida figura, verifica-se que os troços em avaliação atravessam as seguintes formações superficiais e unidades litoestratigráficas:

Rochas Magmáticas Intrusivas

- δ – Filão dolerítico do Alentejo e rochas básicas;
- $\pi\gamma$ – Pórfiros riotíticos, pórfiros graníticos e aplito-pagmatitos;

- Q – quartzo e quartzto carbonatado

Zona Centro Ibérica

- γ_{3d}^{II} – Granitos moscovítico-biotíticos;
- γ_{3b}^{II} – Granitos monzoníticos porfiróides;
- γ^{III} – Granitos biotíticos em geral, porfiroides;
- γ_{2b}^{II} – Granitos e granodioritos porfiróides;
- γ_3^I – Granito de duas micas indiferenciado;
- γ_1^{II} – Granodioritos biotíticos (precoces).

Unidade Alóctone: Maciços de Morais e Bragança

- Complexo alóctone parautóctone

S – Xistos superiores; quartzitos superiores com Cruziana (**); xistos e grauvaques; quartzitos inferiores, tufos ácidos e liditos (*); xistos inferiores.



Figura 4.5 – Enquadramento geológico

4.3.3. Tectónica e sismicidade

Em matéria de sismicidade, consultou-se a cartografia do Atlas do Ambiente disponibilizado pelo Instituto do Ambiente (atual APA – Agência Portuguesa do Ambiente), no que se refere à intensidade sísmica máxima registada no período 1901-1972 e à sismicidade histórica total. Da análise da Figura 4.6, verifica-se que o traçado das linhas em estudo se situa em zonas que registaram uma intensidade sísmica máxima de grau V

na escala de Mercalli modificada. Da mesma forma, por apreciação da Figura 4.7, observam-se valores de sismicidade histórica de grau VI na escala de Mercalli modificada.

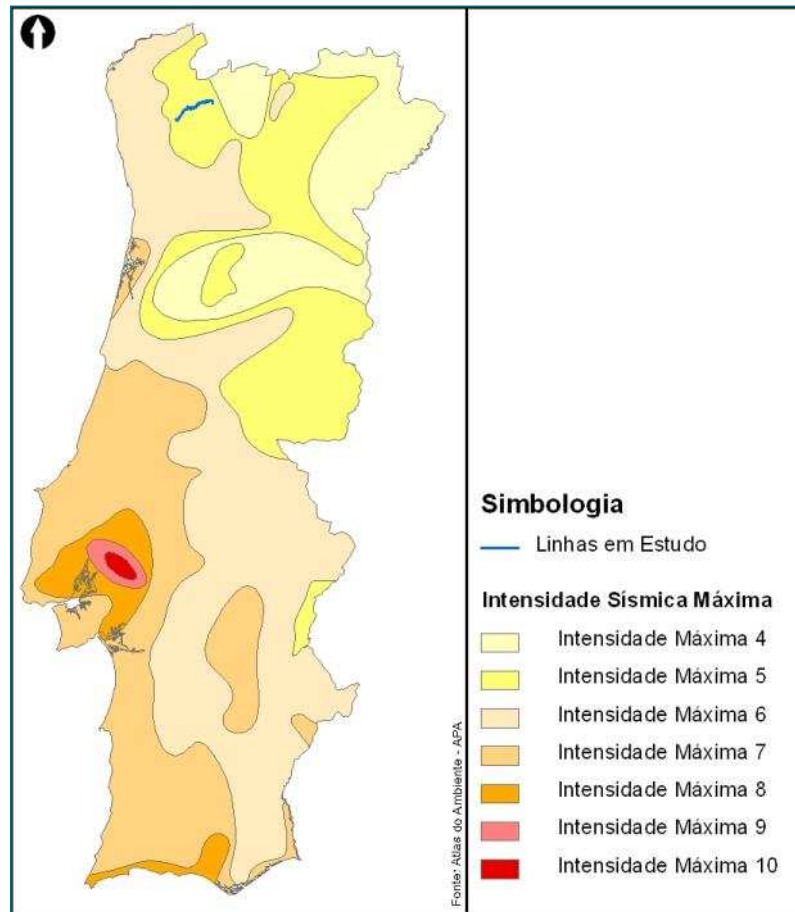


Figura 4.6 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima

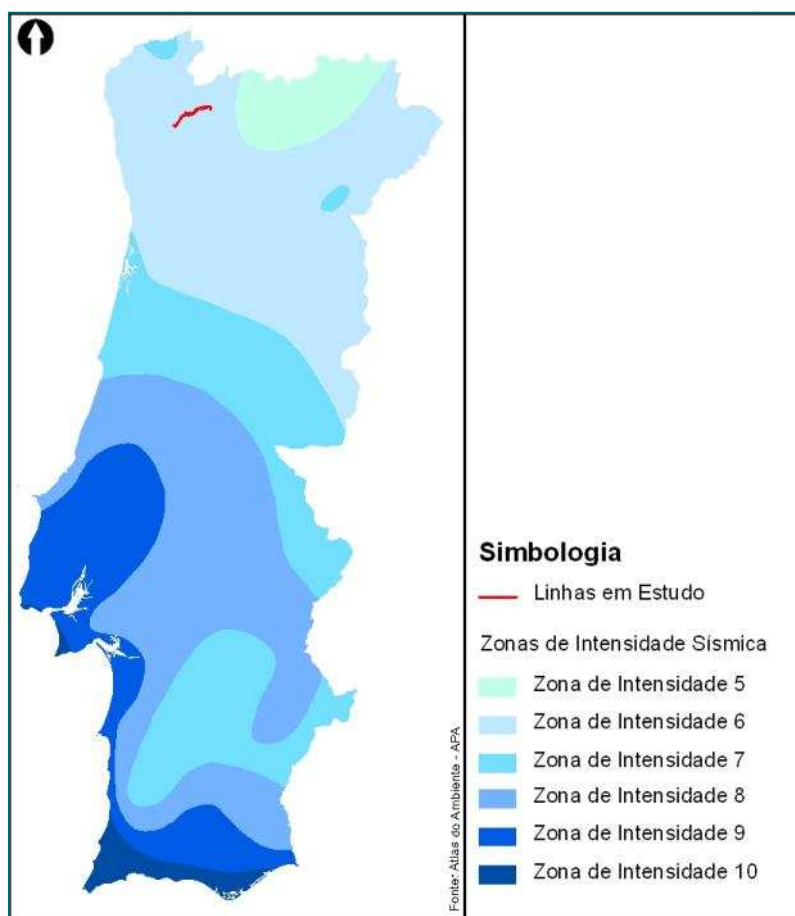


Figura 4.7 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica

O Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), de 1983, definido pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio e, pelo Decreto-Lei n.º 357/85, de 2 de setembro, procede à quantificação da ação dos sismos em Portugal, apresentando uma divisão em 4 zonas que, por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D. A área de estudo insere-se na zona D, zona com menor risco de incidência de fenómenos sísmicos, como é possível verificar por análise da figura seguinte.

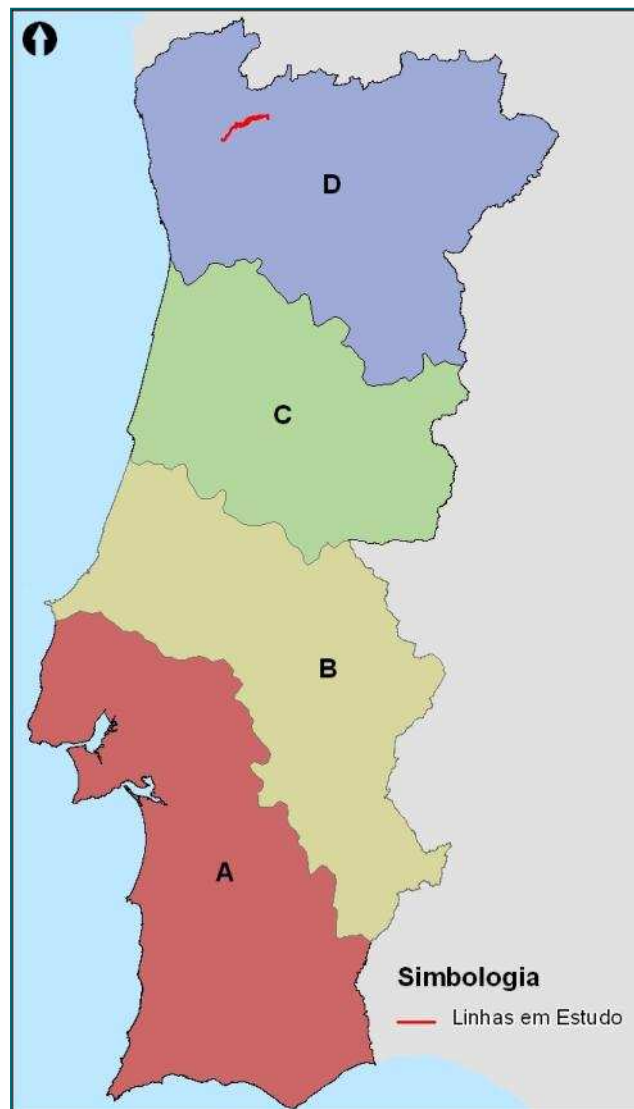


Figura 4.8 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP)

4.3.4. Recursos geológicos

Os recursos geológicos existentes na área de estudo, de acordo com a informação facultada pela Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG), em ofício enviado à ATKINS (**Anexo A.2**), correspondem a áreas com recursos minerais, onde se incluem áreas potenciais ou de prospeção e pesquisa e uma área em recuperação.

A DGEG refere ainda que a respeito da exploração de massas minerais (pedreiras) deverão ser consultadas as Câmaras Municipais envolvidas e a Direcção Regional de Economia do Norte (DRE-N).

A Direcção Regional de Economia do Norte (DRE-N), informou em resposta ao ofício enviado pela ATKINS que não existem licenciamento de pedreiras na área em estudo. A DRE-N informa ainda que para obter informações sobre o licenciamento de pedreiras de classe 3 e 4 deve-se consultar a Câmara Municipal de Vieira do Minho.

A este respeito, importa referir que, da informação recebida das Câmaras Municipais, também consultadas no âmbito do Projeto, verificou-se de acordo com as Cartas de Condicionantes da que não existem pedreiras ao longo do traçado da linha e desvio em estudo.

Na sequência dos levantamentos de campo realizados a respeito do descritor Ocupação do Solo confirmou-se, que não existem pedreiras na envolvente da linha e desvio em estudo, apenas um areeiro e uma unidade de transformação de pedra.

Assim, segundo a informação concedida pela Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e CM de Vieira do Minho (Figura 4.9) verifica-se a existência de áreas com interesse para a exploração dos recursos minerais, que atualmente não são indústrias extrativas, mas que, contudo, no futuro, poderão constituir-se como tal.

De seguida efetua-se a caracterização dos recursos geológicos coincidentes com o traçado das linhas em estudo.

Prospecção e pesquisa

Na área inicial do traçado em estudo existe uma área alvo de pedido de prospecção e pesquisa de minerais que abrange praticamente toda a área atravessada.

Note-se que esta é uma área com interesse para a exploração de metais por parte das empresas titulares dos pedidos, não constituindo atualmente, conforme referido, indústrias extrativas, podendo, contudo, no futuro, vir a constituir-se como tal, pelo que importa assegurar a sua salvaguarda.

- Área com pedido de prospecção e pesquisa mineira de volfrâmio (W), estanho (Sn) e molibdénio (Mo), (MNPPP023320103), realizado pela empresa Minerália – Minas, Geotecnia e construções, Lda.

Adicionalmente, e segundo a DGEG, regista-se a presença de uma concessão mineira e de um pedido de prorrogação da mesma na área de estudo, sendo necessário salvaguardar esses locais na definição do projeto de execução da linha

Na figura seguinte apresenta-se a implantação do recurso geológico acima referido, sendo possível verificar que no traçado das linhas em estudo apenas se verifica um atravessamento com uma área de prospecção e pesquisa.

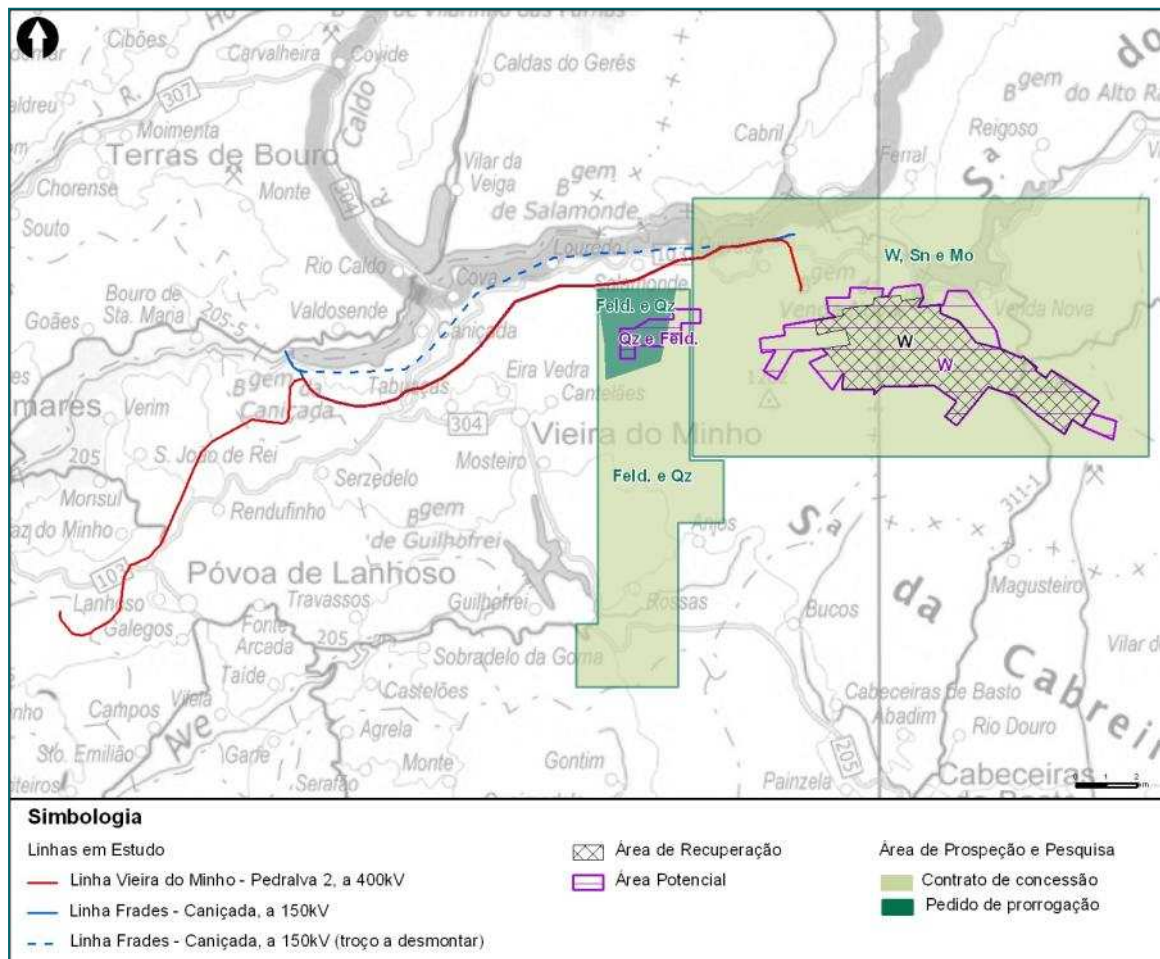


Figura 4.9 – Recursos geológicos presentes na área de estudo (Fonte: DGEG)

4.3.5. Sítios geológicos de interesse

Da consulta do Inventário de Sítios com Interesse Geológico disponibilizado pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), e segundo informação prestada pelo ICNF, verifica-se que na área de estudo, e no que diz respeito ao inventário de geossítios locais/regionais, há a considerar o geossítio “Fragas da Pena-Má” e o geossítio Monte de S. Mamede”, nenhum dos quais atravessado pelo projeto.

4.4. Solos

Para a caracterização dos solos existentes para a linha e desvio em estudo, em particular os existentes na área afeta aos apoios da linha e desvio, consultou-se o Atlas do Ambiente no que diz respeito à carta litológica (Figura 4.10), carta de solos (Figura 4.11) e carta de capacidade de uso do solo (Figura 4.12).

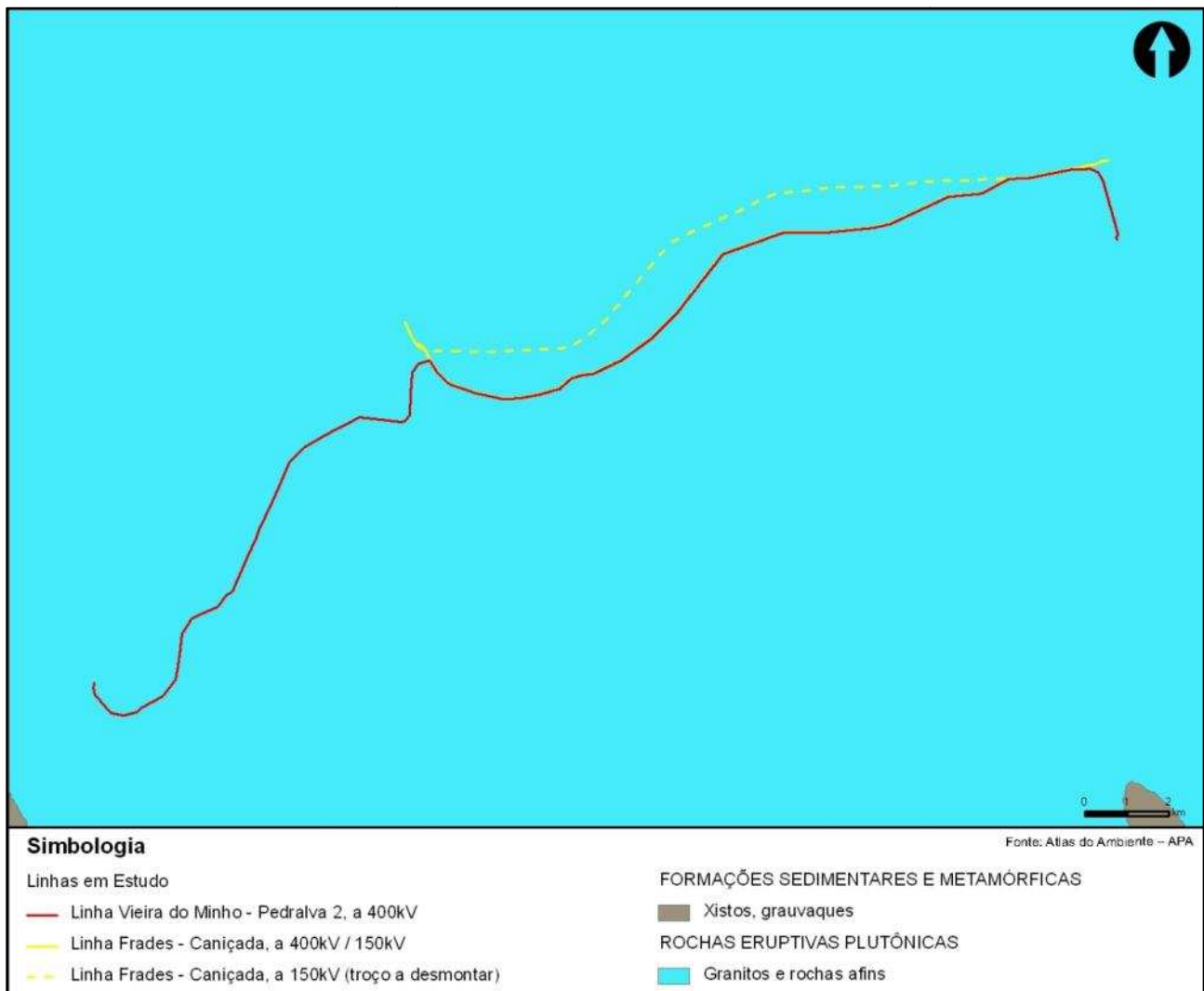


Figura 4.10 – Carta Litológica

Assim, do ponto de vista das **unidades litológicas**, como se pode verificar na Figura 4.10, a linha e desvio em estudo desenvolvem-se em um tipo de formação, sobre *Rochas Eruptivas Plutônicas*, constituídas essencialmente por granitos e rochas afins.

No que diz respeito ao **tipo de solos**, da análise da figura seguinte, constata-se que a linha e desvio em estudo se desenvolvem sobre *cambissolos*. Os *cambissolos* são solos relativamente espessos, com um horizonte rico em matéria orgânica, possuindo uma textura média a fina, na maioria dos quais a rocha-mãe foi derivada de depósitos aluvionares, coluviais e eólicos. Surgem em zonas de altitude e de declive moderado e são solos com aptidão agrícola, adequados a culturas perenes como o castanheiro.

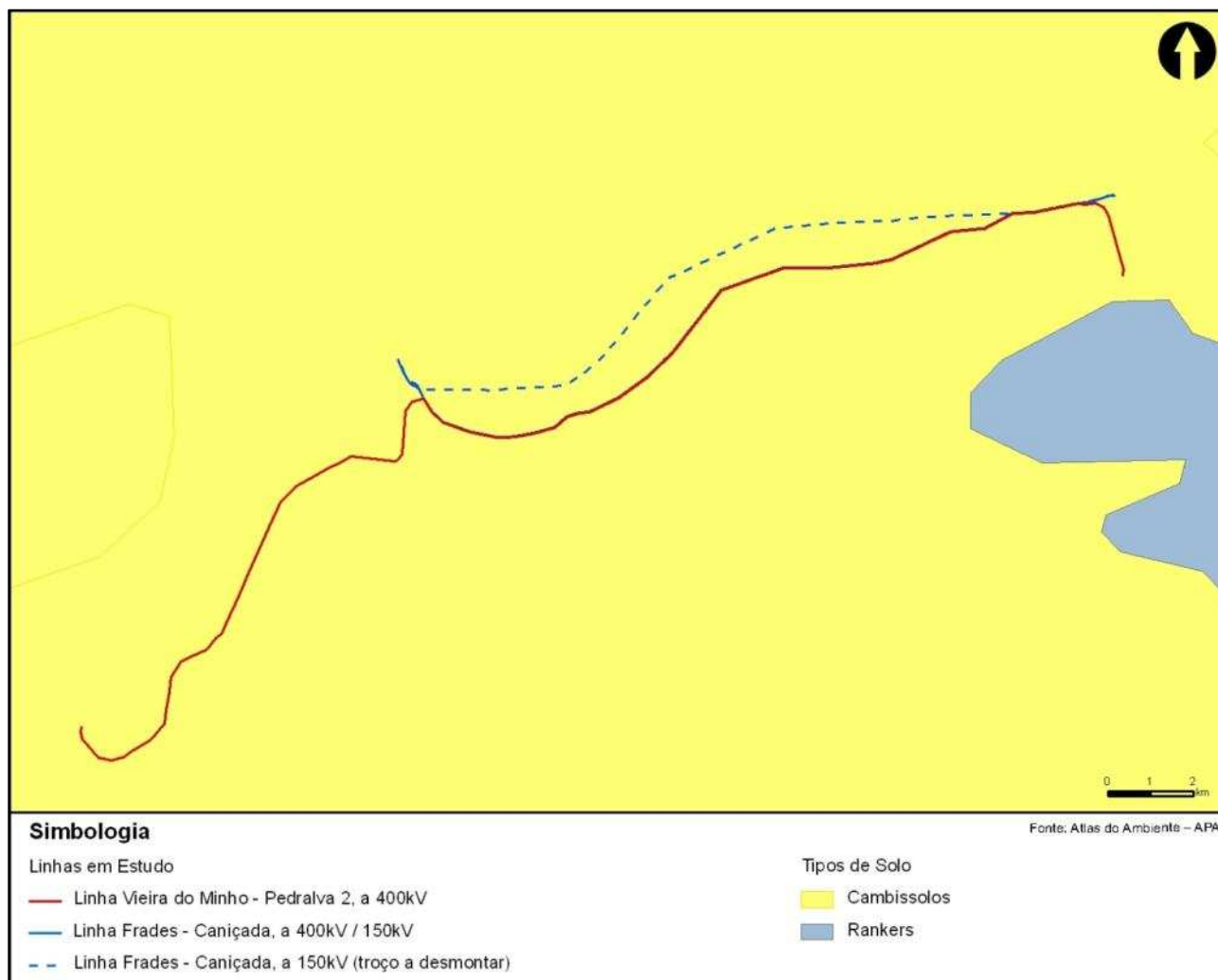


Figura 4.11 – Carta de Solos

Na classificação das **classes de capacidade de uso do solo** existem 5 classes de aptidão para o uso agrícola, a saber: classe A, classe B, classe C, classe D e classe E (cuja capacidade agrícola vai diminuindo da classe A até à classe E). No entanto, na carta de capacidade de uso do solo do Atlas do Ambiente surge mais uma classe – classe F, que segundo informação disponibilizada apresenta características semelhantes às classes D e E, ou seja são solos que não são suscetíveis de utilização agrícola. Na figura seguinte apresenta-se o extrato da carta de capacidade de uso do solo para a linha e desvio em estudo

De uma forma geral, predominam os solos com classe de capacidade de uso F, correspondente a um uso com limitações muito severas do solo, riscos de erosão muito elevados, não suscetível de utilização agrícola, com limitações muito severas para pastagens, matos e exploração florestal ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização.

Registam-se ainda, com menor expressão, solos de capacidade de uso C, correspondente a um uso com poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e suscetível de utilização agrícola intensa, e de uso C, correspondente a um uso com limitações moderadas a acentuadas, com riscos de erosão no máximo elevados e suscetível de utilização agrícola pouco intensiva e por fim de uso A+C.

Em síntese, os solos que ocorrem na linha e desvio em estudo apresentam uma aptidão para usos agrícolas muito baixa, à exceção da área atravessada pelo vão dos apoios P76 – P77, que atravessam, marginalmente, uma área de solos de capacidade tipo A.

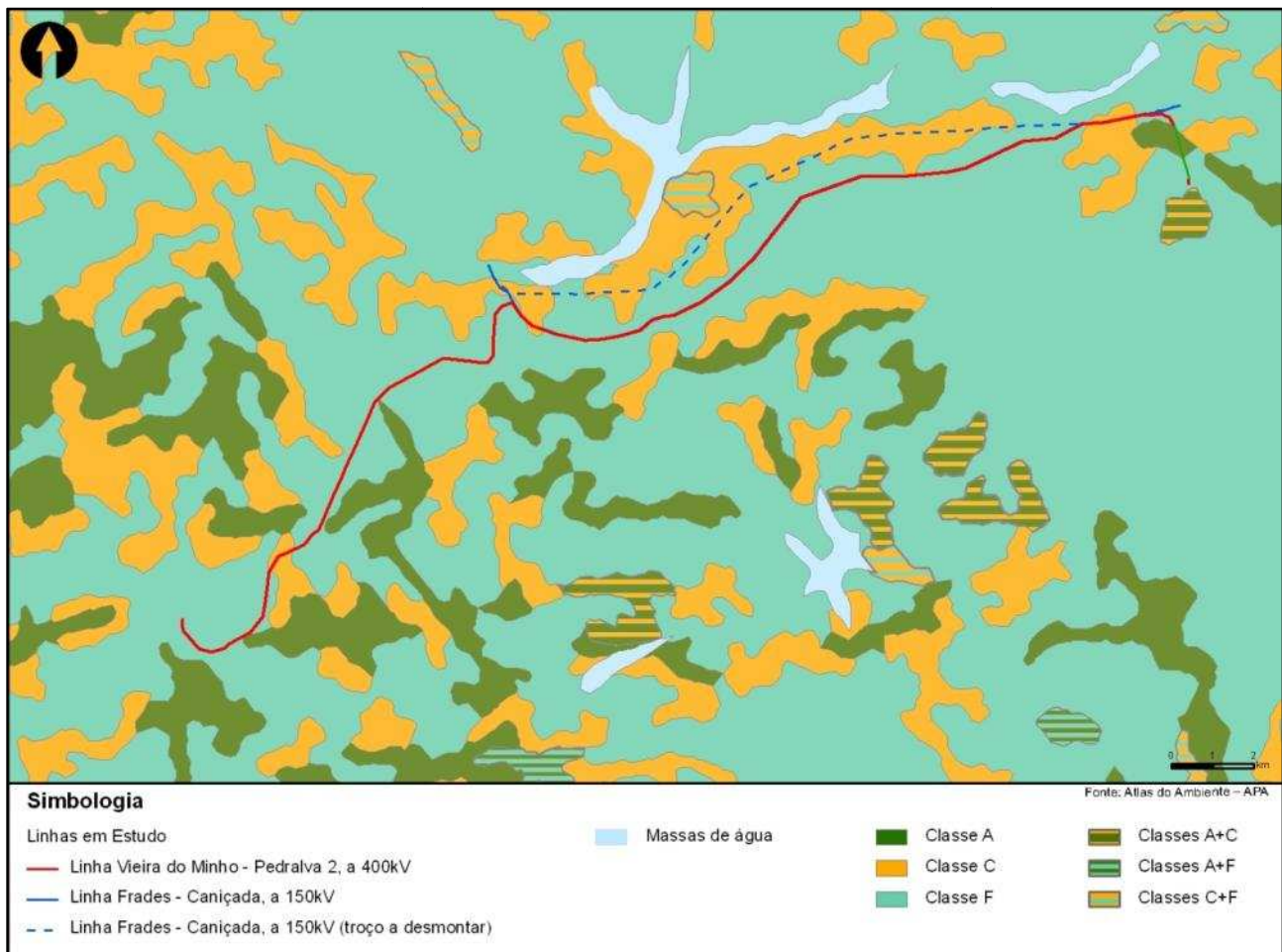


Figura 4.12 – Carta de Capacidade de Uso de Solo

4.5. Uso do solo e Ambiente Social

4.5.1. Metodologia

Para a caracterização do uso do solo e ambiente social recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira fase, uma caracterização geral da área de estudo, tendo por base a informação recebida das varias entidades, a informação levantada em instrumentos de gestão territorial como os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos por este projeto e a caracterização do uso do solo, realizada com base na cartografia disponível (carta de ocupação do solo *CORINE Land Cover 2006*, ortofotomapas e a Cartografia Geral e Projeto à escala 1:2 000), confirmada pelo trabalho de campo efetuado no âmbito do presente EIA. O trabalho de campo permitiu a introdução de um maior detalhe na descrição das áreas agrícolas, florestais e edificadas e artificializadas. Da realização das visitas de campo resultou, ainda, a elaboração do Anexo Fotográfico (**Anexo E**), cuja visualização complementa a leitura do presente descritor. Recomenda-se ainda a consulta do **Desenho 4 – Uso do Solo e Ambiente Social** e do **Desenho 5 – Carta de Biótopos e Habitats**.

Posteriormente, efetua-se uma caracterização da área de estudo e da região envolvente, com base nos dados estatísticos do Instituto Nacional de Estatística (INE) em termos de dinâmica demográfica e das principais atividades económicas, sendo esta análise efetuada, sempre que possível e relevante, a nível local no que respeita aos concelhos e a nível da região onde os concelhos se integram.

Para completar a análise socioeconómica da área de estudo, procede-se ainda à caracterização das principais acessibilidades existentes.

4.5.2. Caracterização geral

Os traçados da linha e do desvio em estudo localizam-se no distrito de Braga, concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga. Administrativamente, os concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso e Terras de Bouro desenvolvem-se na sub-região do Ave (NUT III⁵) e o concelho de Braga integra a sub-região do Cávado (NUT III), integradas na Região Norte (NUT II) que por sua vez está integrada em Portugal Continental (NUT I).

De uma forma geral, a área de estudo desenvolve-se numa região essencialmente composta por espaços rurais, florestais, agrícolas e áreas urbanas compostas essencialmente por tecido urbano descontínuo, onde os aglomerados populacionais se desenvolvem junto à EN103 e na proximidade das albufeiras da Caniçada e de Salamonde.

Nos concelhos de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso as atividades económicas do setor terciário são as mais significativas em termos de geração de emprego, com especial importância para o comércio, serviços e hotelaria, juntamente com outros setores como a construção civil, a transformação de madeiras, a metalomecânica, a indústria de pequena escala, a pecuária e a silvicultura.

O turismo é um setor com fortes potencialidades, dadas as características ambientais e patrimoniais da área de estudo. No passado, o setor secundário foi uma das principais marcas da zona em estudo no entanto, tal como em várias outras regiões do país, nos últimos anos assistiu-se ao encerramento de importantes fábricas de mobiliário, têxteis e metalomecânica, que afetaram a economia da região.

O setor terciário tem vindo a crescer, face à melhoria do nível de vida das populações e da dotação de novos serviços públicos, bem como devido ao aumento dos setores do comércio, sobretudo as pequenas unidades a retalho de comércio local.

Ao nível da educação, a escolaridade é baixa em todos os escalões, nomeadamente ao nível do ensino superior. As infraestruturas educativas estão a sofrer uma re-estruturação, consequência do envelhecimento da população, verificando-se uma tendência para o encerramento das escolas de aldeia e a concentração em unidades escolares normalmente localizadas nas sedes do concelho (cidades e vilas).

A dinâmica de recessão demográfica originou uma re-estruturação profunda no povoamento dos municípios: o efeito atrativo exercido pelas freguesias sede de concelho (normalmente cidades) leva a que os territórios mais periféricos (sobretudo aldeias e pequenas vilas) sofram fortes esvaziamentos populacionais.

A tendência demográfica dos concelhos de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso é para a perda de população e para o envelhecimento. Nestes concelhos verifica-se o predomínio do fenómeno de emigração, com a perda de população para os polos urbanos centrais dos concelhos vizinhos, verificando-se também a emigração para outros países europeus, nomeadamente para a Suíça, França e Alemanha.

Com base na cartografia Corine Land Cover 2006, apresentada no **Volume 4 – Estudo de Grandes Condicionantes**, as classes de ocupação do solo que ocorrem no interior da área de estudo com maior representatividade são:

- Áreas agrícolas – incluem áreas de agricultura com espaços naturais, sistemas culturais e parcelares complexos, culturas anuais associadas às culturas permanentes e vinhas.

⁵ NUT 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.

- Áreas florestais – incluem as florestas mistas, florestas de folhosas, florestas de resinosas e espaços florestais degradados, cortes e novas plantações;
- Pastagens naturais – incluindo árvores e arbustos disperso, pastagens com manchas de terras aráveis.

As restantes classes de ocupação do solo que ocorrem na área de estudo possuem uma representação diminuta, correspondentes a áreas ardidas, tecido urbano descontínuo e matos.

4.5.3. Enquadramento e contextualização da área de estudo

Neste capítulo procede-se à determinação das características e dinâmicas socioeconómicas e socioculturais da área de estudo, através da distribuição da população no território e da estrutura e da especialização das atividades económicas.

4.5.3.1. Povoamento do território

Com a análise à tabela seguinte pode-se constatar que, no período entre 2001 e 2011, se registou um aumento pouco significativo na densidade populacional na sub-região do Ave (+0,31%), já na sub-região do Cávado verifica-se um aumento mais relevante na densidade (+4,33%). A nível concelhio, verifica-se que a densidade populacional dos concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso e Terras de Bouro regista um decréscimo a par com as freguesias atravessadas.

Tabela 4.2 – Evolução da densidade populacional

Unidade Territorial	Densidade Populacional (n.º/km²)		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Continente	111	113	1,77
Região Norte (NUT II)	173	173	0,06
Sub-Região do Ave (NUT III)	409	411	0,31
Vieira do Minho (Concelho)	67	60	-11,71
Caniçada	65	66	2,00
Cova	76	69	-9,62
Louredo	63	57	-8,92
Parada do Bouro	69	61	-11,37
Ruivães	31	24	-20,78
Salamonde	58	46	-20,10
Soengas	78	71	-8,04
Tabuaças	91	93	2,02
Ventosa	94	83	-12,19
Póvoa de Lanhoso (concelho)	172	165	-3,90
Ferreiros	86	83	-4,39
Geraz do Minho	121	115	-5,49
Lanhoso	115	123	7,04
Rendufinho	89	89	-0,07
São João de Rei	80	73	-7,82
Sub-Região do Cávado (NUT III)	316	329	4,33

Unidade Territorial	Densidade Populacional (n.º/km²)		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Terras de Bouro (concelho)	30	26	-13,23
Valdosende	58	52	-9,86
Braga (concelho)	896	990	10,40
Pedralva	143	138	-3,45

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Para a análise das dinâmicas de povoamento/despovoamento da região, apresenta-se na Tabela 4.3 o saldo natural (interação dos nascimentos (Natalidade) e dos óbitos (Mortalidade)) e o saldo migratório (entradas e saídas de população (Migrações)).

Tabela 4.3 – Saldo natural e saldo migratório, 2001 e 2011

Unidade Territorial	Saldo Natural		Saldo Migratório	
	2001	2011	2001	2011
Continente	6677	-6291	52199	-20740
Região Norte (NUT II)	9547	-54	7045	-6307
Sub-Região do Ave (NUT III)	2486	583	349	-689
Vieira do Minho (Concelho)	-39	-78	-47	-43
Póvoa de Lanhoso (concelho)	63	-16	-11	67
Sub-Região do Cávado (NUT III)	2184	927	-11	-282
Terras de Bouro (concelho)	-10	-76	-39	-63
Braga (concelho)	1030	735	1452	-40

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Verifica-se que os principais concelhos atravessados pelas linhas em estudo (Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso) apresentam valores negativos acentuados no saldo natural. Relativamente ao saldo migratório, Vieira do Minho apresenta um valor negativo, demonstrando que este concelho não é detentor de um crescimento positivo. Em Póvoa de Lanhoso verifica-se um saldo migratório positivo, evidenciando uma preferência da população por este concelho.

4.5.3.2. Dinâmica e composição demográfica

4.5.3.2.1. População residente

Apresenta-se seguidamente a evolução da população residente nos concelhos e freguesias atravessados pelo traçado da linha e desvio em estudo.

Tabela 4.4 – Evolução da população residente nos concelhos e freguesias atravessados pelo traçado em estudo

Unidade Territorial	1991	2001	2011	Variação 1991/2001 (%)	Variação 2001/2011 (%)
Continente	9375926	9869343	10047621	+5,26	+1,81
Região Norte (NUT II)	3472715	3687293	3689682	+6,18	+0,06
Sub-Região do Ave (NUT III)	466074	509968	511737	+9,42	+0,35
Vieira do Minho (Concelho)	15775	14724	12997	-6,66	-11,73
Caniçada	547	446	455	-18,46	+2,02
Cova	394	333	301	-15,48	-9,61
Louredo	571	479	436	-16,11	-8,98
Parada do Bouro	575	529	469	-8,00	-11,34
Ruivães	1094	931	738	-14,90	-20,73
Salamonde	646	484	387	-25,08	-20,04
Soengas	190	161	148	-15,26	-8,07
Tabuaças	925	901	919	-2,59%	+2,00
Ventosa	489	408	358	-16,56	-12,25
Póvoa de Lanhoso (concelho)	21516	22772	21886	+5,84	-3,89
Ferreiros	396	439	416	10,86	-5,24
Geraz do Minho	596	548	521	-8,05	-4,93
Lanhoso	671	690	742	+2,83	+7,54
Rendufinho	779	748	736	-3,98	-1,60
São João de Rei	422	435	401	+3,08	-7,82
Sub-Região do Cávado (NUT III)	353267	393063	410169	+11,27	+4,35
Terras de Bouro (concelho)	9406	8350	7253	-11,23	-13,14
Valdosende	742	699	630	-5,80	-9,87
Braga (concelho)	141256	164192	181494	+16,24	+10,54
Pedralva	1154	1150	1110	-0,35	-3,48

Fonte: INE, Censos 1991, Censos 2001 e Censos 2011

Como se pode observar da análise da tabela anterior, e focalizando-nos na divisão em NUT, verifica-se que a Região Norte (NUT II) tem vindo a registar um crescimento de população.

Detalhando a análise ao nível dos concelhos atravessados pelos traçados em estudo, constata-se que se registou um decréscimo populacional nas últimas duas décadas, com exceção do concelho de Braga.

No que concerne à análise em termos de freguesias, constata-se que apenas se verifica o aumento de população nas freguesias mais urbanas, como é o caso de Caniçada, Tabuaças e Lanhoso.

4.5.3.2.2. Estrutura Etária

Na tabela seguinte apresenta-se a população residente por grupo etário nos concelhos e freguesias atravessados pelo projeto em estudo.

Tabela 4.5 – População residente por Grupo Etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011

Unidade Territorial	População residente por grupo etário							
	0-14 anos		15-24 anos		25-64 anos		65 e mais anos	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Continente	1557934	1484120	1399635	1079493	5283178	5546220	1628596	1937788
Região Norte (NUT II)	644948	557233	558278	425876	1969309	2075134	514758	631439
Sub-Região do Ave (NUT III)	96363	79430	81127	62706	274349	294084	58129	75517
Vieira do Minho (Concelho)	2527	1778	2388	1547	7020	6707	2789	2965
Caniçada	80	76	71	55	212	229	83	95
Cova	47	46	63	28	133	130	90	97
Louredo	63	59	85	40	235	220	96	117
Parada do Bouro	85	60	76	50	260	243	108	116
Ruivães	124	70	125	73	418	328	264	267
Salamonde	60	28	85	38	235	215	104	106
Soengas	27	13	29	24	80	74	25	37
Tabuaças	169	151	169	107	446	518	117	143
Ventosa	70	53	60	44	190	185	88	76
Póvoa de Lanhoso (concelho)	4478	3570	3960	2680	10975	11806	3359	3830
Ferreiros	95	70	73	56	195	220	76	70
Geraz do Minho	99	78	114	74	238	266	97	103
Lanhoso	131	135	121	78	331	422	107	107
Rendufinho	144	144	135	86	340	390	129	116
São João de Rei	79	54	66	62	198	209	92	76
Sub-Região do Cávado (NUT III)	76193	67406	65343	51263	205245	232833	46282	58667
Terras de Bouro (concelho)	1390	945	1251	837	3938	3692	1771	1779
Valdosende	105	88	114	62	342	328	138	152
Braga (concelho)	30733	29667	26642	22098	89053	105835	17764	23894
Pedralva	221	176	204	148	574	613	151	173

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

Da análise da estrutura etária, patente na tabela anterior, assinala-se o envelhecimento da população entre os dois últimos censos em todas as escalas geográficas consideradas. Deste modo, ressalta-se a tendência generalizada para a diminuição da população jovem (0-14 anos e entre 15 e 24 anos) e o aumento da população com mais de 65 anos. O grupo dos adultos (25-64 anos) é predominante nestas unidades geográficas.

Tabela 4.6 – População residente por Grupo Etário (n.º de habitantes), em 2001 e 2011

Unidade Territorial	População Residente por Grupo Etário (%)											
	0-14 anos			15-24 anos			25-64 anos			65 e mais anos		
	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.
Continente	15,8	14,8	-1,0	14,2	10,7	-3,4	53,5	55,2	1,7	16,5	19,3	2,8

Unidade Territorial	População Residente por Grupo Etário (%)											
	0-14 anos			15-24 anos			25-64 anos			65 e mais anos		
	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.	2001	2011	Dif.
Região Norte (NUT II)	17,5	15,1	-2,4	15,1	11,5	-3,6	53,4	56,2	2,8	14,0	17,1	3,2
Sub-Região do Ave (NUT III)	18,9	15,5	-3,4	15,9	12,3	-3,7	53,8	57,5	3,7	11,4	14,8	3,4
Vieira do Minho (Concelho)	17,2	13,7	-3,5	16,2	11,9	-4,3	47,7	51,6	3,9	18,9	22,8	3,9
Caniçada	17,9	16,7	-1,2	15,9	12,1	-3,8	47,5	50,3	2,8	18,6	20,9	2,3
Cova	14,1	15,3	1,2	18,9	9,3	-9,6	39,9	43,2	3,2	27,0	32,2	5,2
Louredo	13,2	13,5	0,4	17,7	9,2	-8,6	49,1	50,5	1,4	20,0	26,8	6,8
Parada do Bouro	16,1	12,8	-3,3	14,4	10,7	-3,7	49,1	51,8	2,7	20,4	24,7	4,3
Ruivães	13,3	9,5	-3,8	13,4	9,9	-3,5	44,9	44,4	-0,5	28,4	36,2	7,8
Salamonde	12,4	7,2	-5,2	17,6	9,8	-7,7	48,6	55,6	7,0	21,5	27,4	5,9
Soengas	16,8	8,8	-8,0	18,0	16,2	-1,8	49,7	50,0	0,3	15,5	25,0	9,5
Tabuaças	18,8	16,4	-2,3	18,8	11,6	-7,1	49,5	56,4	6,9	13,0	15,6	2,6
Ventosa	17,2	14,8	-2,4	14,7	12,3	-2,4	46,6	51,7	5,1	21,6	21,2	-0,3
Póvoa de Lanhoso (concelho)	19,7	16,3	-3,4	17,4	12,2	-5,1	48,2	53,9	5,7	14,8	17,5	2,7
Ferreiros	21,6	16,8	-4,8	16,6	13,5	-3,2	44,4	52,9	8,5	17,3	16,8	-0,5
Geraz do Minho	18,1	15,0	-3,1	20,8	14,2	-6,6	43,4	51,1	7,6	17,7	19,8	2,1
Lanhoso	19,0	18,2	-0,8	17,5	10,5	-7,0	48,0	56,9	8,9	15,5	14,4	-1,1
Rendufinho	19,3	19,6	0,3	18,0	11,7	-6,4	45,5	53,0	7,5	17,2	15,8	-1,5
São João de Rei	18,2	13,5	-4,7	15,2	15,5	0,3	45,5	52,1	6,6	21,1	19,0	-2,2
Sub-Região do Cávado (NUT III)	19,4	16,4	-3,0	16,6	12,5	-4,1	52,2	56,8	4,5	11,8	14,3	2,5
Terras de Bouro (concelho)	16,6	13,0	-3,6	15,0	11,5	-3,4	47,2	50,9	3,7	21,2	24,5	3,3
Valdosende	15,0	14,0	-1,1	16,3	9,8	-6,5	48,9	52,1	3,1	19,7	24,1	4,4
Braga (concelho)	18,7	16,3	-2,4	16,2	12,2	-4,1	54,2	58,3	4,1	10,8	13,2	2,3
Pedralva	19,2	15,9	-3,4	17,7	13,3	-4,4	49,9	55,2	5,3	13,1	15,6	2,5

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Entre 2001 e 2011, na faixa etária entre os 0 e os 14 anos, as unidades geográficas em análise apresentaram valores concordantes com a evolução registada na Região Norte. Verificou-se um decréscimo da população desta faixa etária na ordem dos 3,5%. A freguesia de Soengas (Vieira do Minho) é a freguesia que apresenta o maior decréscimo, registando apenas 8,8% de crianças entre os 0 e os 14 anos em 2011. Saliente-se que a freguesia de Cova (Vieira do Minho) apresenta um maior crescimento deste grupo etário da ordem dos 1,2%.

Relativamente à população entre os 15 e os 24 anos, os concelhos em análise apresentam um decréscimo deste grupo etário entre 2001 e 2011 superior ao verificado na Região Norte, sendo o concelho de Póvoa de Lanhoso o concelho que apresenta o maior decréscimo (-5,1%). A nível das freguesias, a freguesia de Cova (Vieira do Minho) é a freguesia que apresenta o maior decréscimo de jovens entre 2001 e 2011 (-9,6%) enquanto que na freguesia de São João de Rei (Póvoa de Lanhoso) se registou um aumento de 0,3%.

Quanto à população em idade ativa (25-64 anos), os concelhos em análise registaram aumentos superiores ao registado na Região Norte, entre 2001 e 2011. A freguesia de Ruivães (Vieira do Minho) é a única freguesia em análise que apresenta um decréscimo deste grupo etário, passando de 44,9% em 2001 para

44,4% em 2011. Contrariamente, a freguesia de Lanhoso (Póvoa de Lanhoso) apresenta o maior crescimento da população ativa, passando de 48,0% (2001) para 56,9% (2011).

Mas a tendência do envelhecimento da população é notória, sobretudo com o aumento da população residente com mais de 65 anos, entre 2001 e 2011, tendo-se registado um aumento de mais 3,2% na Região Norte. A nível dos concelhos em análise, Vieira do Minho é o que apresenta o maior aumento, passando de 18,9% em 2001 para 22,8% em 2011, sendo a freguesia de Soengas a que regista o maior aumento deste grupo etário (+9,5%). Na freguesia de São João de Rei (Póvoa de Lanhoso), regista-se uma diminuição deste grupo etário no mesmo período (-2,2%).

Esta análise vem, assim, reforçar as conclusões já enunciadas e presentes em todas as unidades geográficas analisadas da tendência generalizada para a diminuição da população na base da pirâmide etária (jovens) e um aumento do seu topo (idosos).

No que concerne a taxa de fecundidade (Tabela 4.7), a qual reflete o número de nados vivos por ano por 1000 mulheres em idade fértil (15-49 anos), entre 2001 e 2011 registou-se um decréscimo generalizado da fecundidade em todas as unidades territoriais analisadas. Embora os valores sejam semelhantes, em 2011, esta taxa é mais elevada no concelho de Braga (36,8%).

Tabela 4.7 – Taxa de fecundidade e índice de envelhecimento, 2001 e 2011

Unidade Territorial	Índice de Fecundidade (%)		Índice de Envelhecimento (N.º)	
	2001	2011	2001	2011
Continente	42,7	38,6	104,8	130,5
Região Norte (NUT II)	42,3	34,6	80,7	114,1
Sub-Região do Ave (NUT III)	43,4	33,2	61,3	96
Vieira do Minho (Concelho)	42,8	33	112	163,8
Póvoa de Lanhoso (concelho)	43,5	30,9	76,3	105,8
Sub-Região do Cávado (NUT III)	45,8	35,2	61,2	87
Terras de Bouro (concelho)	43,3	24,2	132,4	190,4
Braga (concelho)	44,6	36,8	57,8	79,5

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Relativamente ao índice de envelhecimento, que traduz a relação entre a população com idade superior a 65 anos com a população com idade inferior a 15 anos, em 2011, torna-se notório que existem mais idosos do que jovens nos concelhos de Vieira do Minho (163,8), Póvoa de Lanhoso (105,8) e Terras de Bouro (190,4). Ressalta-se que, o concelho de Braga apresenta maior dinamismo dado que o seu índice de envelhecimento em 2011 era de 79,5. Assinala-se ainda, entre 2001 e 2011, o aumento significativo deste índice em todas as unidades territoriais analisadas, denotando-se a tendência para o envelhecimento acima evidenciada.

4.5.3.2.3. Famílias

No que diz respeito à evolução do número de famílias clássicas (**Error! Reference source not found.**), observa-se que, na região Norte, se registou um crescimento do número de famílias de cerca de 9,9% na última década, sendo, em termos percentuais, similar na sub-região do Ave, enquanto que na sub-região do Cávado se regista um aumento superior das famílias. A nível concelhio registou-se um decréscimo do número de famílias clássicas no concelho de Vieira do Minho (-3,3%) e no concelho de Terras de Bouro (-5,0%), contrariamente ao verificado nos concelhos de Póvoa de Lanhoso (+7,3%) e de Braga (+25,0%). Em 9 das 16 freguesias atravessadas pelo traçado da linha e desvio em estudo registou-se um aumento de

famílias clássicas, sendo mais significativo na freguesia de Lanhoso (concelho de Póvoa de Lanhoso) com +30,7%.

Tabela 4.8 – Evolução do número de famílias clássicas entre 2001 e 2011 nos concelhos e freguesias atravessados pelos traçados em estudo

Unidade Territorial	Famílias Clássicas		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Continente	3505292	3869188	+10,4
Região Norte (NUT II)	1210631	1330892	+9,9
Sub-Região do Ave (NUT III)	157724	174493	+10,6
Vieira do Minho (Concelho)	4634	4482	-3,3
Caniçada	142	153	+7,7
Cova	97	95	-2,1
Louredo	164	172	+4,9
Parada do Bouro	164	171	+4,3
Ruivães	318	293	-7,9
Salamonde	161	144	-10,6
Soengas	48	47	-2,1
Tabuaças	246	287	+16,7
Ventosa	128	119	-7,0
Póvoa de Lanhoso (concelho)	6841	7341	+7,3
Ferreiros	125	124	-0,8
Geraz do Minho	153	171	+11,8
Lanhoso	202	264	+30,7
Rendufinho	223	238	+6,7
São João de Rei	139	134	-3,6
Sub-Região do Cávado (NUT III)	117094	137346	+17,3
Terras de Bouro (concelho)	2624	2492	-5,0
Valdosende	210	210	+0,0
Braga (concelho)	51173	63986	+25,0
Pedralva	317	351	+10,7

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

4.5.3.3. Estrutura Económica

Na tabela seguinte apresenta-se a taxa de atividade⁶ registada no Continente, na Região Norte, Sub-Região do Ave e Sub-Região do Cávado. Verifica-se que o valor de taxa de atividade obtido em 2001 e 2011 na

⁶ Relação entre a população ativa e a população total, sendo a população ativa definida pelo “Conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que, no período de referência, constituem a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico. Inclui empregados (emprego civil e militares de carreira) e desempregados (à procura de 1º ou novo emprego)” (Fonte: INE).

Sub-Região do Ave e do Cávado é superior ao de Portugal Continental. Os principais concelhos atravessados, nomeadamente Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso, registam taxas de atividade inferiores às taxas registadas na Sub-região onde se inserem (36,68% e 43,01%, respetivamente).

Tabela 4.9 – Taxa de atividade em 2001 e 2011

Unidade Territorial	Taxa de Atividade (%)	
	2001	2011
Continente	48,40	47,58
Região Norte (NUT II)	48,10	47,59
Sub-Região do Ave (NUT III)	51,80	50,04
Vieira do Minho (Concelho)	36,40	36,68
Caniçada	45,50	40,66
Cova	35,40	26,58
Louredo	26,70	27,75
Parada do Bouro	28,20	30,49
Ruivães	25,70	29,27
Salamonde	34,70	42,38
Soengas	31,10	33,11
Tabuaças	44,10	44,29
Ventosa	34,60	35,75
Póvoa de Lanhoso (concelho)	42,90	43,01
Ferreiros	38,70	46,39
Geraz do Minho	41,80	45,68
Lanhoso	45,40	46,90
Rendufinho	42,60	40,08
São João de Rei	34,30	41,90
Sub-Região do Cávado (NUT III)	49,20	49,63
Terras de Bouro (concelho)	35,80	37,17
Valdosende	33,80	37,17
Braga (concelho)	51,90	52,02
Pedralva	49,00	49,64

Fonte: INE, Censos 2001 e dos Censos 2011

Tabela 4.10 – População empregada por setores de atividade económica (%), em 2001 e 2011

Unidade Territorial	População Empregada (%)								
	Setor Primário			Setor Secundário			Setor Terciário		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Continente	4,8	2,9	-38,6	35,5	26,9	-24,4	59,7	70,2	17,6
Região Norte (NUT II)	4,8	2,9	-39,7	45,8	35,5	-22,3	49,5	61,6	24,5

Unidade Territorial	População Empregada (%)								
	Setor Primário			Setor Secundário			Setor Terciário		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Sub-Região do Ave (NUT III)	2,0	1,2	-42,2	63,4	50,1	-21,0	34,6	48,8	40,9
Vieira do Minho (Concelho)	7,7	4,9	-35,9	45,9	32,5	-29,0	46,4	62,5	34,6
Caniçada	6,5	6,7	3,7	36,0	26,2	-27,2	57,6	67,1	16,6
Cova	14,3	4,1	-71,2	45,7	27,4	-40,1	40,0	68,5	71,2
Louredo	7,8	2,8	-63,8	49,6	40,6	-18,2	42,6	56,6	32,8
Parada do Bouro	4,3	2,6	-38,2	53,2	36,0	-32,4	42,6	61,4	44,3
Ruivães	6,6	5,4	-17,0	45,4	34,8	-23,4	48,0	59,8	24,5
Salamonde	4,6	0,8	-83,5	59,6	45,0	-24,4	35,8	54,2	51,6
Soengas	14,0	2,6	-81,6	41,9	41,0	-2,0	44,2	56,4	27,7
Tabuaças	3,7	2,7	-26,2	32,3	29,6	-8,3	64,0	67,7	5,7
Ventosa	5,9	4,6	-22,7	40,7	35,8	-12,0	53,4	59,6	11,7
Póvoa de Lanhoso (concelho)	5,8	3,2	-45,2	56,0	43,9	-21,7	38,2	52,9	38,6
Ferreiros	10,7	8,3	-22,2	62,1	52,1	-16,2	27,2	39,6	45,7
Geraz do Minho	22,6	10,4	-54,1	38,0	42,9	12,9	39,4	46,7	18,6
Lanhoso	7,2	3,9	-45,3	57,4	38,8	-32,4	35,4	57,2	61,7
Rendufinho	7,7	4,6	-40,6	55,5	39,1	-29,6	36,8	56,3	53,2
São João de Rei	12,9	10,1	-21,7	56,5	46,8	-17,1	30,6	43,0	40,6
Sub-Região do Cávado (NUT III)	4,0	2,4	-40,4	49,8	39,4	-21,0	46,2	58,2	26,1
Terras de Bouro (concelho)	14,9	7,6	-48,8	33,0	25,1	-24,0	59,3	67,3	29,2
Valdosende	10,0	3,5	-64,8	48,0	32,5	-32,2	35,5	64,0	52,1
Braga (concelho)	1,1	0,6	-42,9	39,6	30,0	-24,3	52,1	69,4	17,0
Pedralva	7,5	3,0	-64,8	57,0	50,8	-10,9	42,1	46,1	30,1

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011

Da análise da tabela anterior constata-se que, de uma forma geral, os concelhos atravessados pelo projeto em estudo seguem a tendência nacional e regional em que o setor terciário é o mais representativo. Ao contrário da sub-região do Ave que em 2001 apresentava o setor secundário mais forte, situação que se mantém em 2011, mas com menos expressão.

Na tabela seguinte apresenta-se um resumo da informação disponível, para o ano de 2009, sobre a superfície agrícola nos concelhos em estudo assim como a relativa às explorações e volumes de cultura.

Tabela 4.11 – Superfície Agrícola nos concelhos em estudo, 2009

Unidade Territorial	Superfície Agrícola Total (ha)	Superfície Agrícola Utilizada (ha)	Tipo de exploração (N.º)	Volumes cultura

	1 hectare = 10 000 m ²		Total	Sem pecuária	Sem áreas agrícolas	Agro- pecuária	m ³
Continente	4571531	354305	382163	116768	41956	222294	2879142227
Região Norte (NUT II)	931928	644027	137552	35863	16509	85147	909747673
Sub-Região do Ave (NUT III)	39956	24799	9151	1049	1035	7063	104712616
Vieira do Minho (Concelho)	9430	5918	1058	138	145	914	16972277
Póvoa de Lanhoso (concelho)	3537	2033	1197	108	61	889	9593239
Sub-Região do Cávado (NUT III)	46564	30598	11431	1212	2312	7907	119151567
Terras de Bouro (concelho)	11390	6786	756	53	145	558	8447509
Braga (concelho)	5573	3689	1746	175	168	1403	18659107

Fonte: INE, Recenseamento Agrícola, 2009

Na sub-região do Ave cerca de 62% da superfície agrícola total é Superfície Agrícola Utilizada (SAU), na sub-região do Cávado, esse valor é de cerca de 66%. Relativamente às explorações, a proporção de explorações sem pecuária é na generalidade inferior à das explorações agropecuárias.

4.5.4. Caracterização funcional da área de estudo

Procede-se em seguida a uma caracterização da área de estudo em termos da dinâmica urbana, das principais atividades económicas, industriais e acessibilidades, através das seguintes componentes:

- Áreas agrícolas;
- Áreas florestais;
- Áreas urbanas;
- Áreas industriais / zonas empresariais;
- Áreas turísticas;
- Áreas de lazer, culto, festa popular.

4.5.4.1. Áreas agrícolas

Na caracterização da ocupação do solo elaborada com base no trabalho de campo, as zonas agrícolas da área de estudo possuem alguma expressão territorial, sendo as áreas agrícolas heterogéneas as mais representativas (sistemas culturais e parcelares complexos), compostas por várias áreas de prados / pastagens no interior deste troço. Estes prados / pastagens caracterizam-se pela presença de folhosas na bordadura dos terrenos.

Da análise do **Desenho 4** verifica-se que a maioria das áreas agrícolas se localiza em zonas com um tecido urbano descontínuo, nomeadamente nos aglomerados rurais localizados ao longo da estrada nacional EN103 e sob o troço da linha Frades – Caniçada a desmontar.

Na área de estudo verifica-se ainda a existência de áreas de regadio tradicional, de acordo com a DRAP-Norte (**Desenho 10**), beneficiados por investimentos públicos, que não são afetados pela linha e desvio em estudo. A desmontagem do troço entre o apoio 4 e o Posto de Corte da Caniçada da linha Frades – Caniçada, permitirá a desafetação de três regadios tradicionais existentes.

No concelho de Póvoa de Lanhoso identificam-se algumas áreas de vinha e pequenas áreas de olival. Junto à subestação de Pedralva verifica-se a existência de plantações de milho.

Verifica-se, contudo, que nos traçados das linhas em estudo apenas um apoio (Apoio 49 do troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada) será implantado numa área agrícola. Relativamente ao troço de linha a desmontar, existem diversas áreas agrícolas que serão desafetadas com a desmontagem da linha.

4.5.4.2. Áreas florestais

Tal como referido anteriormente na análise da ocupação do solo elaborada com base em levantamentos de campo, os espaços florestais da área de estudo são predominantemente compostos por espaços florestais degradados, cortes e novas plantações e florestas mistas. Regista-se a existência na área de estudo de áreas submetidas ao regime florestal, a saber o Perímetro Florestal da Serra da Cabreira.

De acordo com os trabalhos de campo da ocupação do solo, identificam-se no corredor três grandes tipos de povoamento: Pinheiro e Eucalipto, Carvalho e povoamentos mistos, não se registando áreas florestais de produção.

Da análise ao Desenho 4 é possível identificar que 11 apoios se localizam em florestas mistas, 1 apoio em floresta de carvalho e 14 apoios em florestas de eucalipto, não havendo afetação de floresta de pinheiro.

4.5.4.3. Áreas urbanas

O território em estudo caracteriza-se essencialmente pela construção dispersa ou linear ao longo das vias, assim como por pequenos aglomerados de caráter rural nos quais predomina a habitação unifamiliar com moradias de 1 a 2 pisos. Estes edifícios estão, em grande parte dos casos, associados a propriedades nas quais se verifica a exploração agrícola e produção pecuária. Apesar de pouco significativas no cômputo global, regista-se ainda a presença de zonas de ocupação edificada concentrada nas sedes de freguesia.

No que concerne à gestão urbanística e aos projetos de loteamento (em curso ou previstos), ressalta-se que, de acordo com a informação consultada, a carta de ordenamento do PDM de Vieira do Minho em vigor apresenta a delimitação, na zona do traçado da linha e do desvio em estudo, de uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) - Plano de Urbanização (PU) das Cerdeirinhas. Já no que respeita à Carta de Qualificação Funcional do Solo da versão de revisão do PDM de Vieira do Minho, verifica-se que o traçado em estudo não atravessa diretamente nenhum aglomerado rural.

No corredor das linhas em estudo, verifica-se a existência de alguma ocupação edificada concentrada ao longo das vias rodoviárias principais que ligam pequenos aglomerados rurais, a saber, Ruivães, Rechã, Soengas, Parada de Bouro, Sobradelo, Marco, Geraz do Minho e Pinheiro e ainda algumas habitações isoladas.

Na proximidade do apoio 10/8 da linha dupla Vieira do Minho – Pedralva 2 e Frades – Caniçada existe o Cemitério de Ruivães e um campo de futebol.

Na envolvente do troço da linha a desmontar, as áreas urbanas assumem uma grande representatividade ao longo do corredor. Verificam-se vários aglomerados habitacionais dispersos e habitações isoladas que se desenvolvem ao longo da estrada nacional EN103. Os aglomerados atravessados são Almas, Além do Rio, Salamonde, Aldeia, Fundevila, Choqueira, Cela, Candão, Gavinheira, Insuas, Portelada, Currelo, Ventosa, Caniçada, Monte de Fagilde, Calvelos e Pandoses.

Dos levantamentos de campo realizados foi possível identificar a existência de equipamentos de culto e lazer neste corredor que assumem alguma importância nos pequenos aglomerados atravessados. Em Soengas, Calvelos e Cela existem igrejas e capelas, às quais se encontram, por vezes, cemitérios associados. Em Choqueira existe o Centro Escolar do Cávado, pertencente ao agrupamento de escolas Gonçalo Sampaio. Ao longo da EN103 existem alguns restaurantes, aos quais estão, por vezes, associadas pensões.

Analisando a evolução do número de edifícios e de alojamentos durante a última década nos concelhos em análise, verifica-se um aumento, o que pode indiciar um aumento de novas construções para fins turísticos, de segunda residência ou para ocupação futura, nomeadamente por parte de população emigrante, já

retornada ou em fase de preparação do retorno. O quociente alojamento/edifício regista uma variação muito pequena, pelo que ocorreram poucas alterações à tipologia do edificado.

Tabela 4.12 – Evolução do número de Edifícios e Alojamentos

Unidade Territorial	Edifícios			Alojamentos		
	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)	2001	2011	Variação 2001/2011 (%)
Continente	2997659	3353610	12	4866373	5639257	16
Região Norte (NUT II)	1100329	1209911	10	1613781	1850890	15
Sub-Região do Ave (NUT III)	137723	157558	14	191289	221634	16
Vieira do Minho (Concelho)	6633	7454	12	7119	8065	13
Cançada	230	329	43	243	334	37
Cova	156	202	29	162	202	25
Louredo	197	298	51	209	302	44
Parada do Bouro	283	305	8	283	310	10
Ruivães	544	559	3	557	575	3
Salamonde	307	305	-1	316	310	-2
Soengas	117	113	-3	118	113	-4
Tabuaças	379	478	26	381	486	28
Ventosa	210	270	29	210	271	29
Póvoa de Lanhoso (concelho)	8535	9750	14	10452	11770	13
Ferreiros	163	171	5	173	176	2
Geraz do Minho	223	231	4	236	242	3
Lanhoso	346	399	15	379	428	13
Rendufinho	309	356	15	329	371	13
São João de Rei	216	221	2	226	227	0
Sub-Região do Cávado (NUT III)	105772	124414	18	160108	190613	19
Terras de Bouro (concelho)	4379	4654	6	4688	4877	4
Valdosedo	343	427	24	350	429	23
Braga (concelho)	32668	38892	19	70389	84686	20
Pedralva	412	486	18	426	499	17

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

Na tabela seguinte apresenta-se a evolução da proporção de alojamentos familiares de uso sazonal entre 2001 e 2011.

Tabela 4.13 – Evolução da proporção de alojamentos familiares de uso sazonal

Unidade Territorial	Proporção de alojamentos familiares de uso sazonal (%)		
	2001	2011	Dif.
Continente	18,5	19,5	1,0
Região Norte (NUT II)	15,9	17,6	1,7
Sub-Região do Ave (NUT III)	10,6	12,3	1,7
Vieira do Minho (Concelho)	28,9	36,1	7,2
Caniçada	39,7	47,1	7,4
Cova	35,4	49,3	13,9
Louredo	21,1	35,9	14,8
Parada do Bouro	41,3	44,1	2,8
Ruivães	36,9	47,7	10,8
Salamonde	30,7	52,1	21,4
Soengas	34,2	44,6	10,4
Tabuaças	31,8	32,9	1,1
Ventosa	34,4	55,2	20,8
Póvoa de Lanhoso (concelho)	26,1	30,1	4,0
Ferreiros	17,3	18,2	0,9
Geraz do Minho	22,5	15,8	-6,7
Lanhoso	34,8	31,0	-3,8
Rendufinho	20,7	21,8	1,1
São João de Rei	25,7	38,8	13,1
Sub-Região do Cávado (NUT III)	17,4	18,5	1,1
Terras de Bouro (concelho)	30,5	39,3	8,8
Valdosende	34,3	49,3	15,0
Braga (concelho)	13,7	12,6	-1,1
Pedralva	14,8	20,8	6,0

Fonte: INE, Censos 2001 e Censos 2011

Nos concelhos de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso verifica-se que cerca de um terço dos alojamentos familiares são de uso sazonal (36,1% e 30,1%, respetivamente) e que se tem vindo a registar um aumento deste tipo de alojamentos (+7,2% e +4,0%, respetivamente). A presença deste tipo de alojamentos deve à proximidade à albufeira da Caniçada, habitualmente procurada para recreio.

4.5.4.4. Áreas industriais / Zonas empresariais

No que se refere às áreas industriais/zonas empresariais, após a consulta das Cartas de Ordenamento dos PDM em vigor (**Desenho 7**) constatou-se que apenas se encontra prevista uma Área Industrial no concelho de Póvoa de Lanhoso, a este do traçado da linha em estudo (na proximidade dos apoios 66 e 67 da Linha

Vieira do Minho – Pedralva 2), a norte do aglomerado de Pinheiro. Destina-se à instalação de estabelecimentos industriais, os quais, em face do Artigo 36º do Regulamento do PDM, podem ser classificados com B, C e D, “ (...) *neles se incluindo as áreas destinadas à instalação de laboratórios de pesquisa e análise, armazéns, depósitos, silos, oficinas, edifícios de natureza recreativa e social ao serviço dos trabalhadores da indústria, escritórios e salas de exposição ligadas à atividades de produção e ainda instalações para encarregados e pessoal de vigilância e manutenção dos complexos industriais.*” A sul dessa Área Industrial, encontra-se demarcado pelo PDM um espaço para indústrias extrativas que se destina à exploração de pedreiras.

No que concerne às áreas associadas a pedreiras ou outro tipo de exploração mineira, foi consultada a DGEG, a qual informou sobre a existência de áreas de prospeção e pesquisa, bem como de uma área potencial e uma área em recuperação, no concelho de Vieira do Minho, em que apenas a primeira é coincidente com o traçado da linha e desvio em estudo, conforme representado no **Desenho 11**.

Dos levantamentos de campo efetuados, verificou-se a existência de duas indústrias de transformação de pedra, uma na freguesia de Ruivães, situada a cerca de 200 m do apoio 14/12 da linha dupla Vieira do Minho – Pedralva 2 e Frades – Caniçada e outra na freguesia de Geraz do Minho, na proximidade do vão entre os apoios 68 e 69 da linha simples Vieira do Minho – Pedralva 2. Foi ainda possível identificar alguns pavilhões industriais ao longo da área de estudo.

4.5.4.5. Áreas turísticas

Tal como referido anteriormente, no âmbito do presente EIA, a Atkins, consultou o Turismo de Portugal e as Câmaras Municipais dos concelhos atravessados pela linha e desvio em análise relativamente a empreendimentos turísticos existentes ou projetados, tendo recebido informação relevante apenas do Turismo de Portugal. Assim, de acordo com a informação disponibilizada por esta entidade verifica-se que na área de estudo encontram-se construídos e classificados 6 empreendimentos turísticos, a saber:

- Pousada de S. Bento – Pousada, localizada na freguesia da Caniçada (Vieira do Minho);
- Quinta da Senhora da Glória – Turismo rural, localizado na freguesia da Caniçada (Vieira do Minho);
- Casa da Cruz de Real – Turismo rural, localizado na freguesia da Caniçada (Vieira do Minho);
- Aquafalls Hotel Rural & Spa – Hotel rural, localizado na freguesia da Caniçada (Vieira do Minho);
- Casa de Prógoa – Turismo rural, localizado na freguesia de Geraz do Minho (Póvoa de Lanhoso);
- Quinta de São Vicente – Turismo rural, localizado na freguesia de Geraz do Minho (Póvoa de Lanhoso).

Ainda de acordo com o Turismo de Portugal, até 2005 foram aprovados os projetos de dois aldeamentos turísticos (ambos na freguesia de Louredo, Vieira do Minho) e de dois hotéis (ambos em Vieira do Minho, freguesia de Cova e freguesia de Soengas).

De salientar que nenhum destes empreendimentos turísticos se encontra na proximidade da linha e desvio em estudo.

Do levantamento de campo efetuado verificou-se que existem algumas quintas de turismo rural e pequenas pensões ao longo da EN103.

4.5.4.6. Áreas de lazer, culto, festa popular

Da análise da carta de ordenamento constante no **Desenho 7** é possível verificar que apenas no concelho de Póvoa de Lanhoso aparece uma mancha classificada espaço cultural a qual, segundo o Artigo 47.º do regulamento de PDM em vigor se destina “à *salvaguarda e valorização de imóveis ou conjuntos classificados ou em vias de classificação, devendo ser objeto de um plano de salvaguarda e valorização*”. Esta área localiza-se a sudeste da linha em estudo, na proximidade dos apoios 67 e 68 e trata-se de uma

área cultural na envolvente de dois elementos patrimoniais classificados, a saber: estação do Castelo de Lanhoso, Estrada Lusitano-romana e Citânia de Lanhoso (estação lusitano-romana).

No concelho de Vieira do Minho, foi possível verificar a existência de diversos percursos pedestres e de bicicleta no concelho, através de consulta do *site* da Câmara Municipal.

Em Póvoa de Lanhoso existe o Itinerário Pedestre “Via Romana XVII” que visa explorar os testemunhos da cultura romana nesta zona, desenvolvendo-se ao longo de áreas abrangidas pelo território de estudo, conforme se pode verificar no *site* da Câmara Municipal.

Através da Planta de Ordenamento do PDM de Braga regista-se a existência de um espaço cultural relativo à presença de um elemento patrimonial inventariado, que corresponde à Casa de Eiras e capela de S. Geraldo, testemunho que não se encontra, contudo, classificado.

4.5.4.7. Equipamentos sociais e infraestruturas

Os equipamentos sociais, entre os quais se incluem os equipamentos de ensino, saúde, cultura, estão habitualmente incluídos no interior dos perímetros urbanos representados nos PDM. Realça-se, contudo, que o facto de se assumirem como condicionantes os próprios perímetros urbanos acaba por, de alguma forma, salvaguardar potenciais interferências com eventuais equipamentos sociais existentes ou previstos no interior desses mesmos perímetros urbanos.

Na impossibilidade de se fazer um levantamento específico dos equipamentos sociais existentes e previstos no interior da área de estudo, atente-se às plantas de ordenamento e de condicionantes dos PDM dos concelhos atravessados (traduzidos no **Desenhos 7 e 11**), onde se constata a inexistência de equipamentos sociais.

No que respeita infraestruturas no interior do corredor em avaliação, há a referir os seguintes aspetos:

- Infraestruturas rodoviárias:
 - o EN103, EN 205, EN304 e ER205;
 - o Várias estradas municipais e caminhos municipais, nomeadamente: EM592, EM 595, EM1359, EM1392, EM1395, EM1397.

- Infraestruturas elétricas:

Linhas elétricas existentes

- o 1012: Linha Vila Nova – Salamonde, a 150 kV;
- o 1013 - Linha Salamonde - Caniçada, a 150 kV;
- o 1050: Linha Vila Nova – Riba de Ave, a 150 kV;
- o 1052 – Linha Caniçada – Riba de Ave 1, a 150 kV;
- o 1054 – Linha Caniçada – Riba de Ave 2, a 150 kV;
- o 1075 – Linha Caniçada – Vila Fria 1, a 150 kV;
- o 1117 – Linha Caniçada – Pedralva 1, a 150 kV;
- o 1118 – Linha Caniçada – Pedralva 2, a 150 kV;
- o 1127 – Linha Frades - Caniçada, a 150 kV;
- o 1146 – Linha Frades – Pedralva, a 150 kV;
- o 1149 – Linha Oleiros – Pedralva 3, a 150 kV;
- o 1617 – Ramal da Linha Caniçada – Riba de Ave 1 para a subestação de Frades;
- o 1622 – Ramal da Linha Caniçada – Riba de Ave 1 para a subestação de Frades;

- o 1623 – Ramal da Linha Vila Nova – Riba de Ave para a subestação de Pedralva, a 150 kV;
- o 4054 – Linha Pedralva – Riba de Ave, a 400 kV;
- o 4053 – Linha Alto Lindoso – Pedralva, a 400 kV;
- o 4019 – Linha Alto Lindoso – Riba de Ave 2, a 400 kV.

Subestações e Postos de Corte existentes

- o Subestação de Salamonde II;
- o Subestação de Frades;
- o Subestação de Caniçada;
- o Subestação de Pedralva;
- o Posto de Corte de Venda Nova II;

Linhas elétricas em construção

- o Linha Vieira do Minho – Pedralva 1, a 400 kV (troço Caniçada-Pedralva) (em fase de licenciamento);
- o Linha Salamonde II – Vieira do Minho, a 400 kV (em fase de licenciamento);
- o Linhas Venda Nova III – Vieira do Minho, 1 e 2, a 400 kV (em fase de licenciamento).

Subestação e Posto de Corte em construção/estudo

- o Posto de Corte de Vieira do Minho (em fase de licenciamento).
- Infraestruturas de abastecimento e tratamento de águas residuais: de acordo com informação disponibilizada pelas águas do Noroeste (entidade responsável pelos sistemas de abastecimento e drenagem no concelho de Vieira do Minho), verifica-se a existência das seguintes infraestruturas de abastecimento de água: condutas adutoras e o sistema de ligação Alta-Baixa. No que se refere às infraestruturas de saneamento foram identificadas as seguintes infraestruturas: 4 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR).

4.5.5. Caracterização do corredor da linha e desvio em estudo

Com base no **Desenho 4** – Uso do Solo e Ambiente Social elaborado, as classes de ocupação do solo que ocorrem no interior do corredor em estudo são:

- Áreas agrícolas

As zonas agrícolas do corredor em estudo não possuem uma expressão territorial muito considerável, sendo caracterizadas por prados com vinhas nas bordaduras dos terrenos. Estas áreas localizam-se em zonas com um tecido urbano descontínuo, nomeadamente nos aglomerados rurais localizados ao longo da estrada nacional EN103, em Ruivães, Rechã, Parada de Bouro, Sobradelo, Marco, Geraz do Minho e Picos.

Com expressividade bastante reduzida na área de estudo surgem culturas anuais de associadas a culturas permanentes e vinhas, estas últimas localizadas próximas da localidade de Geraz do Minho.

De acordo com a informação disponibilizada pela DRAP-Norte verifica-se a existência de 7 regadios tradicionais na área de estudo, beneficiados por investimentos públicos. Os regadios identificados situam-se maioritariamente nas freguesias de Ruivães (designado de Ruivães), Salamonde (designado de Levada de Buente), Louredo (designado de Boi Louro), Ventosa (designado de Ínsuas e Ribeiro de Foz), Rendufinho (designado de Levada da Água do Engenho), Geraz do Minho (designado de Poca do Gregoco) e Ferreiros (designado de Ribeiro do Peço).

Da análise da carta de Ordenamento dos PDM de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso, verifica-se também a presença de áreas classificadas como espaços agrícolas – classificadas como RAN.

- Áreas urbanas, uso residencial e turístico

Da análise do **Desenho 4** verifica-se a existência de alguma ocupação edificada concentrada ao longo das vias rodoviárias principais que ligam pequenos aglomerados rurais, a saber, Ruivães, Rechã, Soengas, Parada de Bouro, Sobradelo, Marco, Geraz do Minho e Pinheiro. Verifica-se ainda a existência de habitações isoladas ao longo do corredor.

- Áreas florestais

As áreas florestais são uma classe com alguma representatividade no corredor em estudo das quais se destacam a floresta de folhosas e resinosas, a floresta de carvalho e outros povoamentos mistos.

- Matos

As áreas de matos são a classe mais representativa do corredor em estudo, são compostos essencialmente por matos baixos de carqueja, urze e tojo.

Apresenta-se em seguida a descrição geral da ocupação do solo no corredor em estudo, de acordo com as visitas de campo realizadas e o **Desenho 4 – Uso do Solo e Ambiente Social**. O anexo fotográfico elaborado complementa esta análise.

A parte inicial do corredor da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, em torno do apoio 1 caracteriza-se por matos com afloramentos rochosos.

A zona em torno dos apoios 6 e 7 da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e dos apoios 4 e 5 da linha Frades – Caniçada, a 150 kV, constituída por algumas áreas de matos, áreas florestais e prados, foi muito recentemente percorrida por incêndios, constituindo assim uma área ardida.

Seguindo na direção este-oeste, ao longo o corredor é composto por florestas mistas, compostas por povoamentos mistos de eucalipto e pinheiro. Intercaladas por áreas agrícolas constituídas por áreas de prados com folhosas e vinhas nas bordaduras dos terrenos. Verifica-se igualmente a presença de vários aglomerados habitacionais do tipo disperso, pertencentes a Quintã e Vale. Ocorre ainda o cemitério de Ruivães, um campo de futebol.

Continuando na direção este-oeste, o corredor inflete para sudoeste e, até à zona de Cruz de Real atravessa áreas de matos com afloramentos rochosos, intercaladas com florestas de eucalipto, de pinheiro e mistas. Em torno das áreas florestais ocorrem, igualmente, pequenas áreas de prados com vinhas ou folhosas nas bordaduras dos terrenos.



Áreas agrícolas

Atravessa o pequeno aglomerado habitacional de Cruz de Real, onde ocorrem cerca de 8 edifícios habitacionais e respetivos anexos dentro do corredor.

A sul de Soengas o corredor é essencialmente composto por áreas florestais de eucalipto e pinheiro. Nesta zona ocorrem alguns edifícios habitacionais isolados rodeados com pequenas áreas agrícolas indiferenciadas e alguns apoios agrícolas.

Seguindo na direção oeste, o corredor inflete noroeste, e é composto por áreas de matos com afloramentos rochosos intercaladas com áreas florestais de pinheiro e algumas áreas recentemente percorridas por incêndios, constituídas sobretudo por antigos povoamentos de eucalipto.

A sul da barragem da Caniçada o corredor divide-se em dois troços. Um troço que se desenvolve para norte e acompanha a linha Frades – Caniçada até ao posto de corte da Caniçada, e outro troço que se desenvolve para sudoeste que acompanha a linha Vieira do Minho – Pedralva 2.

O pequeno troço que se desenvolve para norte até ao posto de corte da Caniçada é composto por áreas de matos intercaladas por florestas de eucalipto, após o que se seguem áreas agrícolas compostas por prados com vinhas ou folhosas nas bordaduras dos terrenos. Na proximidade das áreas agrícolas verifica-se a presença de edifícios habitacionais dispersos pertencentes à periferia de Pandoses e Parada do Bouro, constituídos por algumas habitações, respetivos anexos e alguns armazéns. Finalmente, este troço atravessa o rio Cávado, na zona do aproveitamento hidroelétrico da Caniçada e termina no posto de corte da Caniçada.



Posto de Corte da Caniçada

O corredor que acompanha a linha Vieira do Minho – Pedralva 2, inflete para sul, atravessando zonas de matos intercaladas com zonas florestais de povoamentos mistos. A norte de Portela inflete para sudoeste, e atravessa a serra de São Mamede de Penafiel, onde ocorrem áreas florestais de floresta mista de eucalipto e pinheiro intercaladas com zonas de matos com afloramentos rochosos.

Na zona de Sobradelo o corredor atravessa algumas áreas agrícolas constituídas por prados com folhosas ou vinhas nas bordaduras dos terrenos e ainda alguns edifícios habitacionais pertencentes a Sobradelo.

Seguindo para sudoeste, continua a verificar-se a presença de áreas matos com afloramentos rochosos intercaladas com áreas florestais de floresta mista de eucalipto e pinheiro. A oeste de Marco e Rendufinho verifica-se a presença de alguns edifícios habitacionais rodeados por áreas agrícolas constituídas por prados.



Área de matos com afloramentos

A este de Geraz do Minho verifica-se a presença de um loteamento localizado ao longo da EN103 e alguns edifícios de cariz comercial e industrial. Nesta zona, no limite oeste do corredor ocorre uma área de vinha em sucalco, após o que surge uma grande área de pomar, também em sucalco.

Ao longo da EN103 verifica-se a presença de alguns edificadoss habitacionais mais concentrados pertencentes a Pinheiro e ainda dois postos de abastecimento.



Vinha



Posto de Abastecimento

Desde a zona de Pinheiro até norte de Outeiro, o uso do solo no corredor é composto por áreas de matos intercaladas com áreas florestais de povoamentos de eucalipto ou de povoamentos de pinheiro. A norte de Picos existe uma área agrícola constituída por prados com vinhas nas bordaduras nos terrenos.

4.5.6. Caracterização do troço da linha Frades – Caniçada a desmontar

Com base no **Desenho 4** – Uso do Solo e Ambiente Social elaborado, as principais classes de ocupação do solo que ocorrem no interior do corredor do troço da linha Frades – Caniçada a desmontar são as seguintes:

- Áreas humanizadas e artificializadas:

Estas áreas assumem uma grande representatividade ao longo do corredor do troço de linha a desmontar. Verificam-se vários aglomerados habitacionais dispersos e habitações isoladas que se desenvolvem ao longo da estrada nacional EN103. Os aglomerados atravessados são Almas, Além do Rio, Salamonde, Aldeia, Fundevila, Choqueira, Cela, Candão, Gavinheira, Insuas, Portelada,

Currelo, Ventosa, Caniçada, Monte de Fagilde, Calvelos e Pandoses, encontrando-se sublinhados os aglomerados que são sobrepassados pelo troço de linha a desmontar.



Aglomerado habitacional de Candão



Aglomerado habitacional de Portelada



Aglomerado habitacional de Pandoses



Envolvente de Soengas

Ao longo do corredor do troço da linha a desmontar verifica-se ainda a presença de diversos apoios agrícolas e algumas estufas.



Área agrícola com apoio agrícola na proximidade de Almas



Estufas

Na envolvente do troço da linha a desmontar ocorrem ainda algumas instalações desportivas, o Centro Escolar do Cávado, igrejas e capelas, alguns edifícios de cariz industrial e comercial e ainda alguns empreendimentos turísticos.



Centro Escolar do Cávado



Restaurante localizado à beira da estrada e na proximidade da linha



Igreja



Empreendimento turístico

- Áreas agrícolas:

Estas áreas encontram-se associadas aos aglomerados habitacionais existentes ao longo do corredor e assumem uma grande importância. As áreas agrícolas são constituídas por áreas de prados com folhosas ou vinhas na bordadura dos terrenos, áreas de vinha em bardo ou em ramada, olivais e pequenas áreas de plantação de milho.



Plantação de milho



Áreas agrícolas

- Áreas florestais:

Estas são compostas por povoamentos mistos de eucalipto e pinheiro, povoamentos de pinheiro, povoamentos de carvalho e povoamentos de eucalipto. Verifica-se ainda a presença de algumas áreas de matos constituídas predominantemente por tojo.



Aglomerado habitacional (Ventosa) em zona florestal



Áreas florestais intercaladas com áreas de prados na encosta sobre a albufeira da Caniçada

4.5.7. Estudo detalhado dos traçados em estudo

A ocupação do solo no interior do corredor em estudo, com a largura de 400 m, caracteriza-se pela presença dominante de áreas de natureza florestal, constituídas extensas áreas de matos com afloramentos rochosos, que por vezes colonizam os terrenos florestais, e por povoamentos de folhosas (eucalipto, carvalho) e pinheiros. Existem áreas agrícolas, caracterizadas por prados com vinhas nos limites das propriedades.

Note-se a existência de alguns aglomerados habitacionais localizados ao longo das vias rodoviárias.

Com o apoio do **Desenho 4**, na área de instalação das linhas e respetivos apoios efetua-se uma caracterização detalhada do tipo de ocupação do solo, tal como consta na tabela seguinte.

Tabela 4.14 – Ocupação do solo no interior do corredor da linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e do desvio da linha Frades – Pedralva, a 400/150 kV

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
Troço inicial da linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2	
Vão Pórtico – 1	Atravessa área de matos de giesta e tojo intercalados com afloramentos rochosos
1	Apoio localizado numa área de matos de giesta e tojo intercalados com afloramentos rochosos.
Vão 1 – 2/7	Atravessa zonas de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão 5/4 – 6	Atravessa uma pequena área agrícola de prados com vinha nas bordaduras dos terrenos e uma área de matos recentemente ardida.
6	Apoio localizado numa área de matos recentemente ardida. É possível verificar a presença de alguns muros em pedra nas imediações.
Vão 6 – 7	Atravessa zonas de matos, floresta mista de folhosas e resinosas recentemente ardidas. Atravessa ainda alguns prados / pastagens.
7	Apoio localizado numa área recentemente ardida onde predominam os povoamentos de carvalho. Nas imediações ocorrem pequenas áreas de prados / pastagem. Apoio localizado junto à EN103.
Vão 7 – 8	Atravessa zonas de floresta mista de carvalho e pinheiro e a EN103.
8	Apoio localizado numa área onde predominam os povoamentos mistos de pinheiro e carvalho.
Vão 8 – 9/7	Atravessa zonas de floresta mista de carvalho e pinheiro.
Troço inicial da linha simples da Linha Frades – Caniçada	
Vão 3 – 4	Atravessa zonas de matos intercalados com afloramentos rochosos recentemente ardidas.
4	Apoio localizado numa área de matos de tojo e giesta intercalados com afloramentos rochosos parcialmente ardida recentemente.
Vão 4 – 5	Atravessa zonas de matos intercalados com afloramentos rochosos recentemente ardidas. Atravessa ainda o estaleiro da EDP e a EN103.
5	Apoio localizado numa área onde predominam os povoamentos de carvalho que foi parcialmente ardida recentemente. Apoio localizado junto à EN103.
Vão 5 – 6	Atravessa zonas de floresta mista de folhosas e resinosas (carvalho, pinheiro e por vezes eucalipto) recentemente ardidas. Atravessa ainda a EN103.
6	Apoio localizado sobre acácias jovens. Nas imediações predominam os povoamentos de carvalho (dominante) e pinheiro, ocorrendo também eucalipto.
Vão 6 – 9/7	Atravessa zonas de floresta mista de carvalho e pinheiro.
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio Linha Frades – Caniçada	
9/7	Apoio localizado em zona de floresta mista de carvalho e pinheiro.
Vão	Atravessa zonas de floresta mista de carvalho e pinheiro, zonas de prados / pastagens e zonas de matos. Sobrepassa o CM 1397 e um apoio agrícola.
10/8	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos. Nas imediações ocorrem acácias jovens e mesmo alguns sobreiros isolados. Localizado a cerca de 28 m do cemitério de Ruivães.
Vão	Atravessa áreas de povoamentos mistos de folhosas e resinosas, ocorrendo

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
	ocasionalmente sobreiros. Sobrepassa marginalmente o cemitério de Ruivães. Atravessa igualmente zonas de matos e afloramentos rochosos.
11/9	Apoio localizado em área de povoamentos mistos de folhosas e resinosas ocorrendo ocasionalmente sobreiros.
Vão	Atravessa áreas de povoamentos mistos de folhosas e resinosas e ainda zonas de matos com afloramentos rochosos e uma pequena área agrícola.
12/10	Apoio localizado em área de matos baixos, onde pontualmente ocorrem afloramentos rochosos. Nas imediações surgem sobreiros dispersos.
Vão	Atravessa áreas de matos com afloramentos rochosos. Sobrepassa o rio de Saltadouro e a EN103.
13/11	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Localizado junto à EN103.
Vão	Atravessa áreas de matos com afloramentos rochosos. Atravessa ainda um povoamento de folhosas. Passa a cerca de 45 m de uma Casa de Guarda Florestal abandonada.
14/12	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda uma pequena área de povoamento de resinosas, uma estrada municipal e uma área de escombreira.
15/13	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
16/14	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
17/15	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos (apresentando maior expressão).
Vão	Atravessa área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
18/16	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
19/17	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
20/18	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda áreas de povoamentos de resinosas, pontuadas com folhosas e áreas de prados / pastagens.
21/19	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos. Nas imediações existe um caminho em terra batida.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
22/20	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda áreas de povoamentos mistos de folhosas e resinosas e uma pequena área de prados / pastagens.

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
23/21	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos (com uma forte expressão).
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
24/22	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda áreas de floresta de resinosas.
25/23	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda pequenas áreas de povoamentos mistos de folhosas e resinosas.
26/24	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Nas imediações ocorrem pequenas manchas de pinheiro.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
27/25	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
28/26	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Nas imediações surgem áreas de prados / pastagens e pequenas áreas de resinosas.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
29/27	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda pequenas áreas de resinosas e folhosas.
30/28	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos (com grande expressão).
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
31/29	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda pequenas áreas de resinosas e folhosas (com menor expressão).
32/30	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
33/31	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa uma pequena área de folhosas e ainda áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
34/32	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
35/33	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos. Atravessa ainda pequenas pontuações de pinheiro. Sobrepassa um caminho que liga a EN103 à EM528.
36/34	Apoio localizado em área de matos baixos intercalados com afloramentos rochosos.

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
Vão	Atravessa áreas de matos baixos intercaladas por afloramentos rochosos. Atravessa ainda pequenas pontuações de pinheiro.
37/35	Apoio localizado em área de floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa áreas de matos e áreas de floresta de folhosas, predominantemente constituídas por eucalipto. Passa a cerca de 15 m de uma habitação e a cerca de 40 m de um pequeno aglomerado habitacional pertencente a Cruz de Real. Sobrepassa ainda a EN103.
38/36	Apoio localizado em área de transição de floresta de folhosas e matos.
Vão	Atravessa áreas de matos, áreas de folhosas e pequenas áreas de resinosas. Atravessa ainda a Estrada EN304.
39/37	Apoio localizado em área de floresta de folhosas (eucalipto) com pontuações de pinheiro.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de floresta de folhosas e pequenas áreas de matos.
40/38	Apoio localizado em área de floresta de folhosas (eucalipto).
Vão	Atravessa sobretudo áreas de floresta mista de folhosas e resinosas. Atravessa ainda a estrada M595 e passa a cerca de 16 m de uma habitação e a cerca de 51 m de outra casa de habitação.
41/39	Apoio localizado em área de floresta de folhosas (eucalipto) com pontuações de resinosas.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de floresta mista de folhosas e pequenas áreas de matos. Passa a cerca de 29 m de uma habitação.
42/40	Apoio localizado em área de matos e a cerca de 60 m de uma habitação.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos com afloramentos rochosos e áreas de floresta de eucalipto.
43/41	Apoio localizado em área de matos.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos com afloramentos rochosos e áreas de floresta de eucalipto.
44/42	Apoio localizado em área de floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos com afloramentos rochosos, áreas de floresta de eucalipto e áreas de floresta de resinosas.
45/43	Apoio localizado em área de matos.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos, áreas de floresta de eucalipto e áreas de floresta de resinosas.
46/44	Apoio localizado em área de matos. Nas imediações surgem alguns afloramentos rochosos e pontuações de carvalho.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
47/45	Apoio localizado em área de transição entre floresta de eucalipto e matos.
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada	

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
Vão 47/45 – 46	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
46	Apoio localizado em área de matos e sobre um caminho de terra batida.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
47	Apoio localizado em área de transição entre floresta de eucalipto e matos.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
48	Apoio localizado em área de transição entre floresta de eucalipto e matos.
Vão	Atravessa sobretudo áreas agrícolas indefinidas que servem um aglomerado habitacional. Atravessa ainda áreas de floresta de eucalipto. Passa a cerca de 15 m de duas habitações
49	Apoio localizado sobre uma pequena área inculta, junto a um aglomerado habitacional, localiza-se a cerca de 11 m de uma habitação.
Vão 49 – Pórtico	Atravessa uma área de resinosas com pontuações de folhosas e o rio Cávado (a jusante da barragem de Caniçada). Passa a cerca de 42 m de uma habitação.
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2	
Vão 47/45 – 48	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
48	Apoio localizado numa área florestal de folhosas.
Vão	Atravessa sobretudo áreas de matos e áreas de floresta de eucalipto.
49	Apoio localizado em zona de matos
Vão	Atravessa zonas de matos e uma área florestal mista com um pequeno prado.
50	Apoio localizado em zona de matos
Vão	Atravessa zonas de matos e uma pequena área de floresta de resinosas.
51	Apoio localizado em zona de matos
Vão	Atravessa áreas de matos.
52	Apoio localizado em área de transição entre floresta de eucalipto e matos.
Vão	Atravessa uma pequena área de floresta de folhosas e uma pequena área de matos.
53	Apoio localizado em área de transição entre floresta mista e matos.
Vão	Atravessa uma área de floresta mista com forte presença de eucaliptos.
54	Apoio localizado em área de floresta de eucalipto.
Vão	Atravessa uma área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
55	Apoio localizado numa pequena área de eucaliptos.
Vão	Atravessa uma pequena área de eucaliptos e uma zona de matos intercalados com afloramentos rochosos.
56	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa uma área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
57	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa uma área de matos intercalados com afloramentos rochosos.

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
58	Apoio localizado em área de matos intercalados com afloramentos rochosos.
Vão	Atravessa uma área de matos intercalados com afloramentos rochosos e uma área florestal de povoamentos de folhosas.
59	Apoio localizado numa área florestal de povoamentos de folhosas.
Vão	Atravessa uma área florestal de povoamentos de folhosas e uma área agrícola. Sobrepassa uma estufa e alguns apoios agrícolas abandonados. Passa a cerca de 85 m de uma Quinta. Atravessa áreas de matos e sobrepassa a EM595-2.
60	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos. Dista mais de 200 m das habitações mais próximas, da povoação de Sobradelo.
Vão	Vão que atravessa uma área de matos com afloramentos rochosos
61	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos
Vão	Vão que atravessa uma área de matos com afloramentos rochosos e pequenas áreas florestais com presença de eucalipto
62	Apoio localizado em zona que separa uma área de matos com afloramentos rochosos e uma mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa uma área agrícola em metade da sua extensão (sempre pelo seu limite) e uma mancha de floresta de eucalipto.
63	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos. Dista mais de 200 m das habitações mais próximas, pertencentes à povoação de Marco.
Vão	Atravessa uma mancha de floresta de eucalipto e uma zona de matos com afloramentos rochosos, correspondente à encosta da serra de Santo Tirso
64	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos
Vão	Vão que atravessa uma área de matos com afloramentos rochosos, correspondente à encosta da serra de Santo Tirso.
65	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos
Vão	Atravessa, intercaladamente, zonas de floresta de eucalipto e de floresta mista
66	Apoio implantado no limite de uma mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa áreas com diferentes ocupações, incluindo zonas de matos, floresta mista e áreas agrícolas. Este vão regista proximidade a diversas habitações pertencentes às localidades de Tancaria e Pinheiro, ficando a mais próxima a 29 m do eixo da linha.
67	Apoio implantado no limite entre uma área agrícola e uma mancha de floresta mista
Vão	Atravessa uma mancha de floresta mista
68	Apoio implantado numa mancha de floresta mista. Situa-se a cerca de 37 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria.
Vão	Atravessa uma pequena área de floresta mista e uma zona de pomar. A zona inicial encontra-se a cerca de 37 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria. A linha aproxima-se ainda de uma indústria de transformação de pedra.
69	Apoio implantado no limite de uma área de pomar. Situa-se a cerca de 44 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria.
Vão	Atravessa uma pequena área de floresta mista e maioritariamente uma zona de pomar.

Apoios / vãos	Tipologia de ocupação de solo
70	Apoio implantado numa mancha de floresta mista.
Vão	Atravessa uma mancha de floresta mista, na proximidade de uma área de pomar.
71	Apoio implantado numa mancha de floresta mista.
Vão	Atravessa uma mancha de floresta mista e a EN103. Encontra-se na proximidade de algumas habitações e a cerca de 45 m da habitação mais próxima, na localidade de Calçada. Do outro lado da linha, a cerca de 150 m, encontram-se duas bombas de gasolina junto à EN103.
72	Apoio implantado numa zona de matos, na proximidade de uma mancha de floresta de pinheiro.
Vão	Atravessa, essencialmente, uma área de pinhal e uma pequena área de floresta de eucalipto
73	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa zonas intercaladas de matos, de floresta mista e de floresta de eucalipto
74	Apoio implantado numa zona de matos
Vão	Atravessa zonas de matos e de floresta de eucalipto
75	Apoio implantado numa zona de matos, próxima de uma mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa zonas de matos, de floresta mista e de floresta de eucalipto
76	Apoio implantado numa mancha de floresta mista.
Vão	Atravessa zonas de matos, de floresta mista e de floresta de eucalipto. A linha atravessa o ribeiro do Pregal. Regista-se a presença de um apoio agrícola a cerca de 72 m.
77	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa uma mancha de floresta de eucalipto
78	Apoio implantado numa zona de matos, próxima de uma mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa uma área de matos
79	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos
Vão	Atravessa maioritariamente uma mancha de floresta de eucaliptos e uma pequena área de floresta mista
80	Apoio implantado numa mancha de floresta mista.
Vão	Vão que atravessa uma grande variedade de ocupações do solo, destacando-se uma área agrícola (no interior da qual pontuam alguns carvalhos que circundam a ribeira de Reamondes – que é atravessada pela linha), áreas de floresta de eucalipto e zonas de matos. De salientar ainda o atravessamento marginal de uma área de vinha.
81	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos
Vão 81 – 82/79	Atravessa uma área de matos. Neste vão, a linha atravessa a linha Oleiros – Pedralva 3.

Já no que se refere ao traçado da linha Frades-Caniçada a desmontar, procedeu-se ao seguinte levantamento:

Tabela 4.15 – Situações de atravessamento de espaços urbanos e de sobrepassagem de habitações pela linha Frades-Caniçada, a 150 kV

Freguesias	Povoações atravessadas	Sobrepassagem de habitações ou outros usos sensíveis (até 50 m da linha)
Ruivães	-	Estaleiro da EDP
Ruivães	Ruivães	(proximidade ao cemitério de Ruivães)
Salamonde	Almas, Além do Rio, Fundevila, Aldeia	1 habitação isolada 2 habitações em Almas 2 habitações em Além do Rio 8 habitações em Fundevila 5 habitações em Aldeia 2 habitações isoladas
Louredo	Choqueira, Sudro, Cela, Candão, Louredo	2 habitações em Choqueira 1 centro escolar em Choqueira 1 pequeno aglomerado habitacional (4 habitações) 1 habitação dispersa 10 habitações em Cela 1 igreja em Cela 8 habitações em Candão 1 quinta isolada
União de Freguesias de Cova e Ventosa	Gavinheira, Insuas, Portelada, Currelo, Paredes	1 habitação dispersa em Gavinheira Pequeno aglomerado em Gavinheira (2 habitações) 1 habitação dispersa 3 habitações em Portelada 4 habitações em Currelo 3 habitações dispersas 4 habitações entre Paredes e Penedo 1 habitação dispersa
União das Freguesias de Caniçada e Soengas	Outeiro, Caniçada, Monte de Fagilde, Calvelos	2 habitações em Outeiro 5 habitações dispersas 10 habitações em Monte de Fagilde 4 habitações em Calvelos 2 habitações dispersas 2 Quintas
Parada de Bouro	Pandoses	15 habitações em Pandoses 2 habitações

4.5.8. Acessibilidades

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional 2000, no traçado das linhas em estudo, destaca-se a existência de duas vias pertencentes à rede nacional, a saber: EN103, EN205, EN304 e ER205, com tradução espacial no **Desenho 11**.

No que respeita às estradas e caminhos municipais verifica-se a presença das seguintes vias na zona do traçado das linhas: EM592, EM 595, EM1359, EM1392, EM1395, EM1397 que podem igualmente ser observados no **Desenho 11**.

4.6. Ecologia

4.6.1. Área de estudo

Para a caracterização ecológica da área de implantação da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, foi definida uma área de 200 m em torno dos apoios em estudo. Uma vez que se dispunha da localização dos apoios definiu-se também uma área de 10 m em torno de cada um para uma melhor caracterização dos biótopos/habitats a afetar, a qual foi efetuada mediante trabalho de campo.

A caracterização ecológica da Linha Frades – Caniçada, a 400/150 kV foi realizada numa área definida 10 m em torno dos apoios a desmantelar.

4.6.2. Metodologia

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

De forma a perceber se a área de estudo se sobrepõe a 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 vetoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, e aos limites das Áreas Importantes para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003). 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. Foi verificada, ainda, a presença de sítios classificados pela convenção Ramsar, "Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat", ratificada por Portugal em 1980, e os corredores ecológicos definidos no âmbito dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

4.6.2.2. Flora e Vegetação

4.6.2.2.1. Trabalho de campo

De forma a realizar a caracterização da flora e vegetação, realizaram-se duas saídas de campo, a primeira no dia 8 de maio e a outra nos dias 26 e 29 de agosto de 2013. Durante esta deslocação percorreu-se toda a área de estudo, tendo-se efetuado 10 pontos de amostragem de flora nos diferentes biótopos aí presentes (Tabela 4.16, **Desenho 5**), de forma a identificar as espécies de flora mais comuns em cada um. Em cada um dos pontos de amostragem registaram-se as diversas espécies de flora presentes e, sempre que necessário, recorreu-se à recolha de material vegetal para posterior identificação em laboratório. Durante as diversas deslocações efetuadas pela área de estudo foram-se registando as diferentes espécies de flora observadas, de forma a completar ao máximo o elenco florístico.

Para cada biótopo foram registadas as espécies dominantes no mesmo. Foram ainda identificadas, sempre que possível, as espécies bioindicadoras dos Habitats listados no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro.

No caso de não ser possível a identificação das espécies de flora no local, as mesmas foram recolhidas e posteriormente identificadas em laboratório. Para realização da identificação em laboratório tomou-se como referência a Flora Ibérica (Castroviejo *et al.*, 1986-2012), utilizando-se a Nova Flora de Portugal (Franco, J.A. 1971, 1982, 1994, 1998, 2003) sempre que o volume da Flora Ibérica não estivesse disponível para a

família em questão. A nomenclatura seguida foi a adotada pela ALFA (Associação Portuguesa de Fitossociologia), disponível em <http://www3.uma.pt/alfa/>.

Deve desde já realçar-se que a altura do ano em que o trabalho de campo foi efetuado, agosto, não é a mais propícia à identificação de espécies de flora, uma vez que a época de floração da maioria das espécies já terminou, estando ausentes características fundamentais para a correta determinação da espécie. Considera-se, no entanto, que a amostragem realizada permite caracterizar adequadamente as comunidades presentes.

Tabela 4.16 – Caracterização dos locais de amostragem de flora

Locais de amostragem	Biótopo
PF01	Eucaliptal
PF02	Eucaliptal
PF03	Matos com afloramentos rochosos
PF04	Matos/Eucaliptal
PF05	Matos com afloramentos rochosos
PF06	Matos com afloramentos rochosos
PF07	Matos com afloramentos rochosos
PF08	Agrícola
PF09	Matos
PF10	Matos

4.6.2.2.2. Pesquisa bibliográfica

Para complementar a listagem de espécies florísticas obtida durante o trabalho de campo, foi efetuada pesquisa bibliográfica na qual foram identificados os trabalhos mais relevantes sobre flora e vegetação da região e que se encontram listados na Tabela 4.17.

Tabela 4.17 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora e vegetação presente na área de estudo

Título	Autor / Ano de publicação
Plantas a proteger em Portugal Continental	Dray, 1985
Distribuição de Pteridófitos e Gminospérmicas em Portugal	Franco & Afonso, 1982
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	Ramos & Carvalho, 1990
The Orchid Flora of Portugal	Tyteca, 1997
Relatório de Implementação da Diretiva Habitats	ICNB, 2008
Flora ibérica – Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares	Castroviejo, <i>et al</i> , 1986-2012
Nova Flora de Portugal	Franco (1971, 1984, 1994, 1998, 2003)
Checklist da Flora de Portugal	ALFA, 2010
Ficha do Sítio Peneda/ Gerês (PTCON0001)	ICNB, 2006
Estudos Ambientais do projeto da Linha Viera do Minho – Pedralva, a 400kV e Posto de Corte de Vieira do Minho. Descritor	Trifolio, 2011

Título	Autor / Ano de publicação
Ecologia – Grandes Condicionantes	
EIA da Linha de Vieira do Minho – Pedralva 1 (LVRM.PD1), a 400kV e projetos associados: Linha Alto Lindoso-Pedralva e Pedralva-Riba de Ave, a 400kV e Linha Central Frades-Frades, a 150kV	Trifolio, 2013

4.6.2.2.3. Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

Efetuuou-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.º 140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, 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 proteção ou estatutos de proteção desfavoráveis segundo Dray (1985), Ramos & Carvalho (1990) e Sérgio *et al.* (1994).

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. Na Tabela 4.18 apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Tabela 4.18 – 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 na área de estudo
Provável	Presença confirmada nas áreas classificadas mais próximas; com ocorrência de biótopo favorável na área de estudo
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
Improvável	Presente nas áreas classificadas mais próximas, no entanto o seu biótopo de ocorrência não está presente na área de estudo.

4.6.2.3. Fauna

Com vista à caracterização da fauna efetuou-se também uma pesquisa bibliográfica dirigida ao grupo, assim como consulta de especialistas e trabalho de campo.

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 na Tabela 4.19.

Tabela 4.19 – 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 quadrícula 10x10km 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)

4.6.2.3.1. Trabalho de campo

O trabalho de campo relativo à fauna decorreu em duas fases, a primeira no dia 8 de maio de 2013 e a segunda entre os dias 26 e 29 de agosto de 2013, tendo-se realizado 10 transectos de mamíferos e herpetofauna e 10 pontos de escuta de passeriformes (**Desenho 6**).

Herpetofauna e mamofauna terrestre

Para caracterização das comunidades de herpetofauna e mamofauna terrestres realizaram-se 10 transectos lineares com cerca de 500 m, com o objetivo de registar todos os contactos diretos (observações visuais/auditivas) ou indiretos (pegadas, dejetos ou latrinas). Estes transectos atravessaram os biótopos mais representativos da área de estudo (Tabela 4.20).

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

Tabela 4.20 – Caracterização dos transectos de amostragem de mamofauna e herpetofauna

Locais de amostragem	Biótopos
TM01	Eucaliptal, Matos e Agrícola

Locais de amostragem	Biótopos
TM02	Eucaliptal e Matos
TM03	Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto
TM04	Matos e Eucaliptal
TM05	Matos com afloramentos rochosos
TM06	Matos com afloramentos rochosos, Bosque misto e Agrícola
TM07	Matos com afloramentos rochosos e Eucaliptal
TM08	Agrícola
TM09	Matos com afloramentos rochosos e Agrícola
TM10	Matos com afloramentos rochosos e Agrícola

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 10 pontos de escuta nos diferentes biótopos da área de estudo (Tabela 4.21, **Desenho 5**). 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 5 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 e indivíduos detetados.

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

Tabela 4.21 – Caracterização dos pontos de escuta de avifauna

Locais de amostragem	Biótopos
PP01	Eucaliptal
PP02	Eucaliptal
PP03	Matos com afloramentos rochosos
PP04	Matos/Eucaliptal
PP05	Matos com afloramentos rochosos
PP06	Matos com afloramentos rochosos
PP07	Matos com afloramentos rochosos
PP08	Agrícola
PP09	Matos
PP10	Matos

Quirópteros

Tendo em conta que já se dispõe de informação detalhada para a área de estudo, devido à monitorização dos quirópteros na barragem de Salomonde (Bio3, 2013), e que a infraestrutura em causa não apresenta risco reconhecido para este grupo, não foi realizado trabalho de campo específico para amostragem deste grupo de mamíferos. Contudo, durante o trabalho de campo foi prospetada a presença de estruturas adequadas a servir de abrigo a estes mamíferos (minas de água, edifícios abandonados, túneis antigos, etc.), no entanto, não foram encontrados locais passíveis de ser visitados.

4.6.2.3.2. Pesquisa bibliográfica

De forma a recolher o máximo de informação relevante para a área de estudo consultou-se bibliografia específica e geral para cada um dos grupos em questão, e para espécies de maior relevância ecológica e/ou conservacionista presente (Tabela 4.22).

Tabela 4.22 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da fauna na área de estudo

Grupo	Título	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal	Loureiro <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10x10km
	Bases para a conservação do Lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>)	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Bases para a Conservação da Salamandra-lusitânica, <i>Chioglossa lusitanica</i>	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Bases para a Conservação das Tartarugas de água doce (<i>Emys orbicularis</i> e <i>Mauremys leprosa</i>)	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10x10km
Aves	Revised distribution and status of diurnal birds of prey in Portugal	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
	Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal Continental	Equipa Atlas, 2008	Quadrículas 10x10km
	Zonas Importantes para as Aves em Portugal	Costa <i>et al.</i> , 2003	Nível Nacional
Mamíferos	Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Bats of Portugal: Zoogeography and Systematics	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira.	Mathias <i>et al.</i> 1999	Quadrículas 50x50km
	Situação Populacional do Lobo em Portugal, resultados do Censo Nacional 2002/2003	Pimenta <i>et al.</i> , 2006	Nível Nacional
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês e análise dos resultados obtidos no decénio 1994-2003	Álvares, 2003	Nível Regional

Grupo	Título	Referência	Escala de apresentação da informação
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês	Álvares & Sierra, 2004	Nível Regional
	Monitorização do Lobo (<i>Canis lupus</i>) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês	Sierra & Álvares, 2005	Nível Regional
	Ocorrência de gato-bravo em Portugal	Fernandes, 2007	Nacional
	Bases para a conservação da Toupeira-de-água (<i>Galemys pyrenaicus</i>)	Queiroz <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Bases para a conservação da lontra (<i>Lutra lutra</i>)	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
Todos os grupos	2009 IUCN Red List of Threatened Species	IUCN, 2009	Nacional
	ElncA do Descarregador de Cheias Complementar do AH Salamonde II	Profico, 2010	Local
	Estudos Ambientais do projeto da Linha Vieira do Minho – Pedralva, a 400kV e Posto de Corte de Vieira do Minho. Descritor Ecologia – Grandes Condicionantes	Trifolio, 2011	Local
	EIA da Linha de Vieira do Minho – Pedralva 1 (LVRM.PD1), a 400kV e projetos associados: Linha Alto Lindoso-Pedralva e Pedralva-Riba de Ave, a 400kV e Linha Central Frades-Frades, a 150kV	Trifolio, 2013	Local
	Estudo de impacte Ambiental do Reforço de Potência do Aproveitamento de Salamonde – Salamonde II	Profico, 2010	Local
	Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica	ICNB, 2010a,b	Nível nacional
	EIA da Modificação da LMAT Vila Nova – Riba de Ave, para dupla a 150kV/400kV	Atkins, 2009	Local
	Relatório Nacional da Diretiva Habitats	ICNB, 2008	Quadrículas 10x10km

4.6.2.3.3. Consulta de especialista

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 Tabela 1.5 resume o grupo faunístico e a respetiva fonte que cedeu os dados, assim como a escala a que se encontram. Refere-se que até à data de finalização do EIA, o ICNF apenas tinha disponibilizado informação relativamente ao grupo dos quirópteros.

Tabela 4.23 – Resumo das entidades contactadas e informação recebida

Grupo faunístico	Entidade / Investigador	Escala
Avifauna	Instituto da Conservação da Natureza	Quadrícula 10x10km
Morcegos	Instituto da Conservação da Natureza	Quadrícula 10x10km
Mamofauna (lobo)	Instituto da Conservação da Natureza Grupo Lobo Francisco Álvares - CIBIO	Área de estudo

4.6.2.3.4. 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 suscetibilidade à tipologia do projeto em causa. Como tal, consideram-se como espécies com maior relevância ecológica todas as espécies suscetíveis à tipologia do projeto, cuja presença na área de estudo seja confirmada ou muito provável e 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 redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro;
- com presença regular na área em estudo.

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.

4.6.2.4. 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 redação 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 aspetos taxonómicos, quer por limitações de campo.

4.6.2.4.1. Caracterização de biótopos e habitats

Para a área de estudo da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 KV foi realizada a cartografia dos biótopos e habitats com base em ortofotomapas e no trabalho de campo realizado em duas fases, a primeira no dia 8 de maio de 2013 e a segunda entre os dias 26 e 29 de agosto de 2013. Através da foto-interpretção dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na área de estudo (buffer de 200 m em redor da linha). Durante o trabalho de

campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação obtida foi referenciada num 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 redação 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 direta *in situ*.

4.6.2.4.2. Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação do 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 D.1**). A sua importância conservacionista é atribuída através da comparação dos respetivos 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 redação 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.

4.6.2.5. Identificação de áreas de maior relevância ecológica

A delimitação de áreas de maior relevância ecológica (de maior interesse conservacionista) foi efetuada durante o trabalho de campo e através da análise detalhada das informações bibliográficas e da 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 redação 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 Criticamente em Perigo, Em Perigo ou Vulnerável em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da *BirdLife International* para a avifauna;
- Áreas consideradas como críticas à instalação de linhas elétricas por ICNB (2010a,b).

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 redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional;
- Áreas consideradas como sensíveis à instalação de linhas elétricas segundo ICNB (2010a,b).

4.6.3. Resultados

A Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 será implantada nos concelhos de Vieira do Minho, Póvoa do Lanhoso e Braga, atravessando as quadrículas UTM 10x10km NG50, NG60, NG61, NG71 e NG81. A Linha Frades – Caniçada está instalada inteiramente no concelho de Vieira do Minho, ocupando as quadrículas UTM NG61, NG71 e NG81.

4.6.3.1. Áreas Classificadas e Important Bird Areas (IBA)

Os limites norte das áreas em estudo encontram-se muito próximo aos limites do Parque Nacional da Peneda-Gerês e do SIC Serras da Peneda e Gerês (PTCON0001). Refere-se ainda que a ZPE Serra do Gerês (PTZPE002) e a IBA Serras da Peneda e Gerês (PT002) se localizam a cerca de 4,6 km a norte de ambas as áreas de estudo (Tabela 4.24).

Tabela 4.24 – Áreas Classificadas e IBA na área do projeto e sua envolvente próxima

Área	Classificação	Legislação	Localização face à área do projeto	Importância
Serras da Peneda e Gerês	Parque Nacional da Peneda-Gerês	D.L. n.º 187/71, de 8 de maio	225 m do traçado, junto ao rio de Saltadouro	Esta área apresenta grande diversidade de Habitats, tratando-se de uma área importante para lobo, herpetofauna e quirópteros.
	SIC Serras da Peneda e Gerês (PTCON0001)	RCM n.º 142/97, de 28 de agosto	450 m a norte do traçado	Região montanhosa acidentada, com grande amplitude de declives e suportando uma elevada diversidade de Habitats, alguns dos quais prioritários.
	ZPE Serra do Gerês (PTZPE0002)	D.L. n.º 384-B/99, de 23 de setembro	4,6 km a norte	Área com grande importância para uma elevada diversidade de espécies de aves com estatuto de conservação desfavorável.
	IBA Serras da Peneda e Gerês (PT002)	-	4,6 km a norte	Esta área suporta efetivos importantes de espécies de aves de rapina. Diversas espécies de aves têm aqui o seu limite de distribuição sudoeste na Europa.

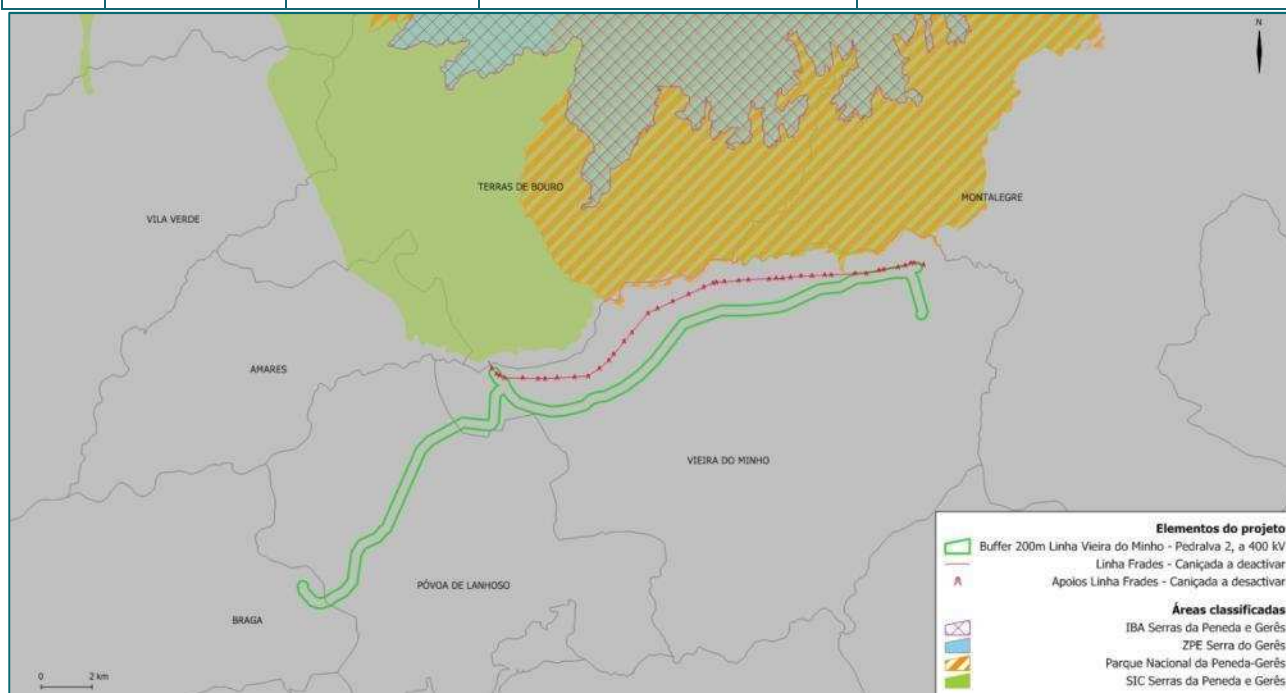


Figura 4.13– Áreas classificadas presentes nas imediações das áreas de estudo.

De acordo com o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho (D.R. n.º 17/2007, de 28 de março, D.R. n.º 62, Série I) as áreas de estudo intercetam o corredor ecológico definido ao longo do Rio Cávado. A área de estudo da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 sobrepõe-se a este corredor em três partes do traçado, uma no setor nascente (entre os apoios P3 e P13/11), outra de forma marginal (entre os apoios P23/21 e P25/23) e uma no setor central entre os apoios P45/43 e P50 (Figura 4.14). Toda a extensão da Linha Frades – Caniçada está inserida neste corredor ecológico.



Figura 4.14 – Enquadramento das áreas de estudo nos corredores ecológicos (PROF BM, 2009).

4.6.3.2. Flora e Vegetação

4.6.3.2.1. Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

Segundo Costa *et al.* (1998), do ponto vista biogeográfico, bioclimático e fitossociológico, a área de estudo localiza-se Região Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Medioeuropeia, Superprovinça Atlântica, Província Cantabro-Atlântica, Subprovinça Galaico-Asturiana, Sector Galaico-Português, Subsector Miniense, Superdistrito Miniense Litoral, havendo uma pequena parte que se inclui no Subsector Geresiano-Queixense (Figura 4.15).

Este território é assim caracterizado pela inexistência de um período seco marcado, sendo que a interrupção da precipitação raramente supera os 2 meses mais quentes da época estival. No território da Superprovinça Atlântica sente-se o efeito amenizante do Oceano Atlântico no clima, pelo que os verões são suaves e os invernos são bastante amenos. Estas características permitem a presença de espécies de flora de características mais atlânticas e menos mediterrânicas, tais como o carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), o videiro (*Betula pubescens* subsp. *celtica*), a faia (*Fagus sylvatica*), os bordos (*Acer* sp.), os tojos (*Ulex* sp.) e algumas urzes (e.g. *Erica ciliaris*, *E. cinerea*, *Daboecia cantabrica*) (Costa *et al.*, 1998).

Segundo Costa *et al.* (1998), o Subsector Miniense é um território predominantemente granítico, progressivamente enrugado em direção ao interior. Neste território algumas espécies de distribuição mais lata possuem aqui a sua máxima expressão, nomeadamente, *Carex durieui*, *Carex pilulifera*, *Centaurea*

limbata subsp. *limbata*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *Veronica montana*, entre outros.

A vegetação climácica é constituída pelos carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis* que sobrevivem em pequenas bolsas seriamente ameaçadas. São característicos os giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteatominores*, *Erico umbellatae-Ulicetum latebracteati* e *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*. Ocorrem ainda os tojais do *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e mais localmente os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*. São conhecidos alguns endemismos, cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsetor, tais como, a *Armeria pubigera*, *Coincya johnstonii* (Samp.) Greuter & Burdet, *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclameus*, *Narcissus portensis*, entre outros.

Aparentemente, no Superdistrito Miniense Litoral existe uma correlação entre a distribuição do *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e do *Ulex micranthus* e respetivas comunidades que definiriam este Superdistrito. Na parte mais interior do Superdistrito, à exceção dos vales mais entalhados, aqueles dois tojos são substituídos pelo *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* integrado em duas associações de grande área de ocupação: o *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e o *Ulici europaei-Cytisetum striati*.

Já o Subsetor Geresiano-Queixense é um terreno muito acidentado, onde existem diversos taxa endémicos, destacando-se os endemismos lusitanos *Armeria sampaioi* e *Teucrium salvistrum*. Os bosques climácicos geresiano-queixenses são os carvalhais supratemperados de *Quercus robur* (*Vaccinio-Quercetum roboris*) e os carvalhais de *Quercus pyrenaica* do *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*. Os primeiros têm uma apetência pelas áreas mais oceânicas e hiper-húmidas cedendo perante o *Holco-Quercetum pyrenaicae* nos biótopos de ombroclima húmido ou mais elevados e continentalizados.

Nesta área o clima é mais frio e continentalizado, e o período de geadas é mais prolongado que no Miniense. Apesar de a precipitação ser elevada e o défice estival de água no solo ser reduzido, como o período favorável ao crescimento das plantas é mais curto, este défice de água no solo tem um impacto muito significativo na vegetação. Por isso, começam a penetrar plantas e algumas comunidades mediterrânicas e submediterrânicas como o urzal-tojal *Ulici minoris-Ericetum umbellatae* - a comunidade mais importante na composição da paisagem do território - o urzal do *Genistello tridentatae-Ericetum aragonensis* e o giestal *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*.



Figura 4.15 – Enquadramento Biogeográfico das áreas de estudo (Costa *et al*, 1998).

4.6.3.2.2. Elenco florístico

Como resultado do trabalho de campo e da pesquisa bibliográfica efetuada foram identificadas 238 espécies com potencial de ocorrência para a área de estudo. O trabalho de campo permitiu a confirmação da ocorrência de 117 destas espécies na área de estudo (**Anexo D.2**).

As espécies inventariadas encontram-se distribuídas por 73 famílias botânicas sendo as que reúnem mais espécies as Fabaceae (Leguminosae) e as Asteraceae (Compositae) com 21 espécies, as Rosaceae com 14 espécies e as Poaceae (Gramineae) com 12.

As espécies detetadas durante os trabalhos de campo são, de um modo geral, espécies comuns a nível nacional, não se tendo detetado a presença de espécies de distribuição mais restrita.

Deve ainda referir-se a presença de espécies de flora exótica invasora. Foi registada a presença de 7 espécies com este estatuto: a austrália (*Acacia melanoxylon*), a mimosa (*Acacia dealbata*), a robinea (*Robinea pseudoacacia*), o espanta-lobos (*Ailanthus altissima*), a tintureira (*Phytolacca americana*) e as avoadinhas (*Conyza bonariensis* e *C. canadensis*).

As espécies robinea (*Robinea pseudoacacia*), espanta-lobos (*Ailanthus altissima*) e tintureira (*Phytolacca americana*) ocorrem de forma localizada em alguns pontos da área de estudo. A sua presença foi registada essencialmente junto a caminhos e áreas com maior perturbação humana, em áreas de Eucaliptal e Bosque misto. Já as restantes espécies, a austrália (*Acacia melanoxylon*), a mimosa (*Acacia dealbata*) e as avoadinhas (*Conyza bonariensis* e *C. canadensis*) ocorrem por toda a área de estudo, não só junto a caminhos e áreas com maior perturbação, mas também dentro de áreas de Matos, manchas de Bosque misto, Eucaliptal (não geridos), Matos com afloramentos rochosos e Áreas agrícolas. As duas espécies de acácia (austrália (*Acacia melanoxylon*) e a mimosa (*Acacia dealbata*)) estão por vezes representadas por indivíduos de grande porte, ocupando por vezes áreas significativas de manchas de alguns biótopos, principalmente de Eucaliptal e Bosque Misto.

4.6.3.2.3. Identificação de espécies de flora de maior relevância ecológica

Através da pesquisa bibliográfica efetuada foram inventariadas 28 espécies de flora com interesse para a conservação cuja presença é considerada possível nas áreas de estudo (Tabela 4.25). Como espécies com interesse para a conservação consideram-se: (1) as espécies de flora incluídas nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º140/99, de 24 de abril, com redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; (2) as espécies de flora endémicas de Portugal e da Península Ibérica e (3) espécies que apresentam legislação nacional de proteção.

Das 28 espécies de maior relevância ecológica com ocorrência potencial na área de estudo, 20 encontram-se listadas nos anexos do D.L. n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo D.L. n.º 49/2005, de 24 de fevereiro (Tabela 4.25). Destas, 8 encontram-se inseridas nos anexos B-II e B-IV - *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Woodwardia radicans*, *Festuca elegans*, *Festuca sumilusitana*, *Marsupella profunda**, *Scilla beirana*, *Veronica micrantha*, sendo que 1 possui estatuto de conservação prioritária (*Marsupella profunda**). Incluídas no anexo B-IV encontram-se 3 espécies (*Narcissus triandrus*, *Iris boisieri* e *Thymelaea broterana*) e no anexo B-V enquadram-se 9 (*Narcissus bulbocodium*, *Arnica montana*, *Teucrium salviastrum*, *Ruscus aculeatus*, *Lycopodium inundatum*, *Armeria sampaioi*, *Scrophularia herminii*, *Scrophularia sublyrata*, *Sphagnum* sp.). Quanto à convenção de Berna, 3 das espécies listadas figuram no seu anexo I (*Marsupella profunda*, *Thymelaea broterana* e *Woodwardia radicans*).

Das 28 espécies inventariadas destaca-se a presença de 2 endemismos lusitanos (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii* e *Teucrium salviastrum*) e de 13 endemismos Ibéricos (*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Narcissus cyclamineus*, *Carex asturica*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Iris boisieri*, *Paradisea lusitanica*, *Scilla beirana*, *Festuca elegans*, *Festuca sumilusitana*, *Veronica micrantha*, *Scrophularia herminii*, *Scrophularia sublyrata* e *Thymelaea broterana* (Tabela 4.25).

No que diz respeito aos estatutos de conservação atribuídos a nível nacional, Dray (1985) classifica 5 espécies como raras (R) (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Lycopodium inundatum*, *Teucrium salviastrum*, *Veronica micrantha* e *Woodwardia radicans*), 2 como vulnerável (V) (*Iris boisieri* e *Scilla beirana*) e 1 como não ameaçada (*Festuca sumilusitana*) (Tabela 4.25). Segundo os autores Ramos & Carvalho (1990), 9 das espécies inventariadas encontram-se em perigo de extinção (E) (*Arnica montana*, *Festuca elegans*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Drosera rotundifolia*, *Ilex aquifolium*, *Iris boisieri*, *Thymelaea broterana* e *Woodwardia radicans*) e 10 são consideradas vulneráveis (V) (*Carex asturica*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Festuca sumilusitana*, *Paradisea lusitanica*, *Pinguicula lusitanica*, *Scilla beirana*, *Scrophularia herminii*, *Teucrium salviastrum*, *Scrophularia herminii* e *Veronica micrantha*) (Tabela 4.25).

Foi ainda considerada a ocorrência de 2 espécies protegidas por legislação nacional específica: o sobreiro (*Quercus suber*) e o azevinho (*Ilex aquifolium*). O sobreiro (*Quercus suber*), espécie observada na área de estudo, encontra-se protegido pelo D.L. n.º 169/2001, de 25 de maio, que estabelece medidas de proteção dos povoamentos desta espécie. Já o D.L. n.º 423/1989, de 4 de dezembro proíbe o arranque, o corte total ou parcial, o transporte e a venda de azevinho espontâneo (*Ilex aquifolium*).

Tabela 4.25 – Espécies de flora incluídas no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional. Dray (1985): nA – não ameaçada, R – rara, V – vulnerável. Ramos & Carvalho (1990): E – em perigo de extinção. V – Vulnerável. Endemismo: PI – Península Ibérica, PT – Portugal; ICN, 2006 – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Peneda/Gerês; ICNB, 2008 – Relatório de Implementação da Diretiva Habitats (Range – quando a área de estudo se insere na área de distribuição estimada)

Família	Espécie	End.	D.L. 49/2005	Dray	Ramos & Carvalho	Legislação Nacional	Convenção de Berna	ICN, 2006	ICNB, 2008	Biótopo	Ocorrência
Amaryllidaceae	<i>Narcissus bulbocodium</i>		B-V					x	x (range)	Matos, sítios secos e pedregosos, arrelvados temporariamente encharcados. Orlas e clareiras florestais, áreas abertas.	Muito provável
	<i>Narcissus cyclamineus</i>	Ibérico			E				x (range)	Em arrelvados na margem de cursos de água permanentes, preferentemente com coberto arbóreo de amieiros e outras	Possível
	<i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>	Ibérico	B-II, B-IV		E			x	x	Matos, relvados húmidos e rupícola.	Possível
	<i>Narcissus triandrus</i>		B-IV						x	Pastagens, matos e bosques.	Muito provável
Aquifoliaceae	<i>Ilex aquifolium</i>				E	D.L. n.º 423/1989, de 4 de dezembro				Matagais e bosques.	Muito provável
Asteraceae (Compositae)	<i>Arnica montana</i>		B-V		E			x	x (range)	Prados, urzais e clareiras, sobretudo montanhosos.	Possível
	<i>Centaurea micrantha</i> subsp. <i>herminii</i>	Lusitano	B-II, B-IV	R				x	x (range)	Orófila. Abaixo dos 1600 m.s.m, em incultos	Possível
Blechnaceae	<i>Woodwardia radicans</i>		B-II, B-IV	R	E		I	x	x	Locais húmidos.	Possível
Cyperaceae	<i>Carex asturica</i>	Ibérico			V					Matos de ericáceas e cervunais	Possível

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese
Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Família	Espécie	End.	D.L. 49/2005	Dray	Ramos & Carvalho	Legislação Nacional	Convenção de Berna	ICN, 2006	ICNB, 2008	Biótopo	Ocorrência
Droseraceae	<i>Drosera rotundifolia</i>				E					Prados encharcados em brejos e turfeiras ricas em musgos do género <i>Sphagnum</i> , geralmente em zonas de montanha	Confirmada
Fagaceae	<i>Quercus suber</i>					D.L. n.º 169/2001, de 25 de maio				Ocorre um pouco por todo o país. Calcífugo.	Confirmada
Gymnomitriaceae	<i>Marsupella profunda</i>		B-II*, B-IV				I	x	x (range)	Espécie saxícola de locais expostos mas húmidos ou sombrios, ou de fendas de rochas.	Possível
Iridaceae	<i>Iris boisieri</i>	Ibérico	B-IV	V	E			x		Fendas de rochas e incultos em solos pedregosos e ácidos, de montanha.	Possível
Juncaceae	<i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>	Ibérico			V					Clareiras de matos e bosques, baldios, Em solos pedregosos, geralmente de montanha.	Pouco provável
Lamiaceae (Labiatae)	<i>Teucrium salviastrum</i>	Lusitano	B-V	R	V			x		Matagais e rupícola, geralmente acima dos 1000 m.s.m.	Possível
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula lusitanica</i>				V					Turfeiras ácidas, charnecas húmidas, taludes e rochedos ressumantes.	Provável
Liliaceae	<i>Paradisea lusitanica</i>	Ibérico			V					Em prados húmidos, lameiros e orlas de bosques caducifólios ou ripícolas	Possível
	<i>Ruscus aculeatus</i>		B-V		V			x	x (range)	Ocorre em bosques ou matos frescos, preferencialmente em ambientes florestais com pequenas perturbações, desde vertentes de arribas ou zonas sombrias de terras baixas até 1200 m.s.m.	Provável
	<i>Scilla beirana</i>	Ibérico	B-II, B-IV	V	V				x (range)	Solos arenosos e húmidos.	Possível

Família	Espécie	End.	D.L. 49/200 5	Dray	Ramos & Carvalho	Legislação Nacional	Convenção o Borna	ICN, 2006	ICNB, 2008	Biótopo	Ocorrência
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium inundatum</i>		B-V	R				x	x	Sítios inundados no inverno, bordos de turfeiras e solos higroturfosos, arenosos.	Possível
Plumbaginaceae	<i>Armeria sampaioi</i>		B-V		V			x	x (range)	Terrenos incultos e rupícola	Possível
Poaceae (Gramineae)	<i>Festuca elegans</i>	Ibérico	B-II, B-IV		E			x	x	Prados sub rupícolas, orlas e clareiras de carvalhais	Possível
	<i>Festuca sumilusitana</i>	Ibérico	B-II, B-IV	nA	V			x	x (range)	Fendas de rochas em altitudes elevadas.	Possível
Scrophulariaceae	<i>Scrophularia herminii</i>	Ibérico	B-V		V			x	x (range)	Sítios rochosos de altitude.	Possível
	<i>Scrophularia sublyrata</i>	Ibérico	B-V						x (range)	Terrenos incultos e rupícola	Possível
	<i>Veronica micrantha</i>	Ibérico	B-II, B-IV	R	V			x	x (range)	Sítios húmidos e ensombrados em matas caducifólias.	Possível
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp.		B-V					x	x	Substratos siliciosos e ácidos, zonas húmidas ou inundadas com depósito reduzido de turfa, em nascentes e depressões encharcadas, urzais e pastagens muito húmidas e higroturfosas, taludes e rochedos ressumantes, encharcamentos nos bordos das lagoas ou regatos de montanha.	Confirmada
Thymelaeaceae	<i>Thymelaea broterana</i>	Ibérico	B-IV		E		I	x	x (range)	Matos montanhosos acima dos 800 m.s.m.	Possível

4.6.3.3. Fauna

4.6.3.3.1. Elenco faunístico

Através da pesquisa bibliográfica e do trabalho de campo executados foram identificadas 204 espécies faunísticas para a área de estudo (Tabela 4.26; **Anexo D.3**). Durante o trabalho de campo foi possível observar um total de 33 espécies de fauna, das 204 inventariadas.

De referir que cerca de 22,5% das espécies inventariadas (corresponde a 29 espécies) 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 101 espécies apresentam estatuto de ameaça, 14,2% das quais foram inventariadas (como de ocorrência possível, muito possível ou confirmada) para a área de estudo, mas apenas 6,4% (13 espécies) se encontram efetivamente 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): 12 mamíferos, 11 aves, 4 répteis e 2 anfíbios.

Tabela 4.26 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas 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	1	2	0	10	12	70,6	2	66,7
Répteis	4	3	0	17	20	71,4	4	50
Aves	24	19	0	94	113	38,4	11	14,7
Mamíferos	4	32	16	11	59	86,8	12	80
Total	33	56	16	132	204	44,8	29	22,5

4.6.3.3.2. Herpetofauna

Anfíbios

Durante o trabalho de campo foi possível observar 2 espécies: *Rana perezi* e *Salamandra salamandra*; no entanto, através da pesquisa bibliográfica foram inventariadas 12 espécies deste grupo, 10 consideradas de ocorrência confirmada na área de estudo e 2 com ocorrência possível. Destas espécies, 2 possuem estatutos de conservação desfavoráveis, segundo o Livro Vermelho de Vertebrados de Portugal: a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o tritão-palmado (*Triturus helveticus*), ambos com a classificação de Vulnerável. Estas espécies representam 66,7% do total nacional de espécies ameaçadas de anfíbios e a sua presença na área de estudo está confirmada, apesar de não ter sido detetada durante a visita ao local do projeto. A sua presença está normalmente associada a áreas de maior humidade, pequenas linhas de água e charcos, bosques, minas de água e pequenas grutas.

Répteis

Através da pesquisa bibliográfica realizada inventariaram-se 20 espécies de répteis, das quais 3 são de ocorrência possível e 17 têm ocorrência confirmada na área de estudo. Do total de espécies inventariadas, 4 possuem estatuto de conservação desfavorável (50% das espécies com estatuto a nível nacional): cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*) e víbora-cornuda (*Vipera latastei*), com estatuto Vulnerável; cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*) e víbora de Seoane (*Vipera seoanei*) com o estatuto Em Perigo.

Segundo a pesquisa bibliográfica, a ocorrência das espécies com estatuto considerou-se confirmada. Durante a campanha de campo realizado foi possível observar 5 espécies de répteis: *Lacerta leipda*, *Podarcis hispanica*, *Psammmodromus algirus*, *Malpolon monspessulanus* e *Chalcides striatus*, nenhuma classificada com estatuto de conservação desfavorável. À exceção do cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), que prefere habitar zonas húmidas como linhas de água, as restantes espécies inventariadas habitam essencialmente zonas de matos com e sem afloramentos rochosos.

4.6.3.3.3. Avifauna

Foram inventariadas 113 espécies de avifauna para a área de estudo, 24 das quais foram detetadas durante o trabalho de campo. Do total de espécies referenciadas para a área, 11 apresentam estatuto de conservação desfavorável (14,7% face ao total nacional de espécies com estatuto). As espécies com estatuto de conservação desfavorável cuja ocorrência está confirmada na área de estudo são: a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) – VU, o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) – VU, a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) – EN, o açor (*Accipiter gentilis*) – VU, o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) – VU, o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) – VU e a escrevedeira-amarela (*Emberiza citrinella*) – VU. Na área de estudo é também possível a ocorrência de tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) – CR (população residente) / VU (população invernante), águia-real (*Aquila chrysaetos*) – EN, ógea (*Falco subbuteo*) – VU e toutinegra-das-fiqueiras (*Sylvia borin*) – VU.

Segundo o ICNB (2010), a grande maioria das aves com estatuto citadas acima pertencem à lista de espécies vulneráveis à colisão com linhas elétricas, com risco intermédio de colisão. Destaca-se a cegonha-negra uma vez que apresenta risco de colisão elevado segundo esta obra de referência. Dentro das espécies de avifauna inventariada destaca-se também a águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*), uma vez que, segundo o mesmo documento, apresenta também um risco elevado de colisão.

De acordo com o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b), a área proposta para a implantação da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 sobrepõe-se a uma área considerada Crítica, no que diz respeito aos valores avifaunísticos, nomeadamente aves de rapina (Figura 4.16). Esta área é atravessada pela linha entre os apoios “10/8” e “17/15”. Destaca-se, ainda, a ocorrência de outras áreas críticas e muito críticas ao nível da avifauna na envolvente da área de estudo, associadas principalmente a aves rupícolas nas serras da Peneda e Gerês (ICNB, 2010a,b).

A Linha Frades – Caniçada, a 400/150 kV sobrepõe-se também à mesma área crítica referida no parágrafo anterior (ICNB 2010a, b), numa extensão aproximada de 6 km (Figura 4.16).

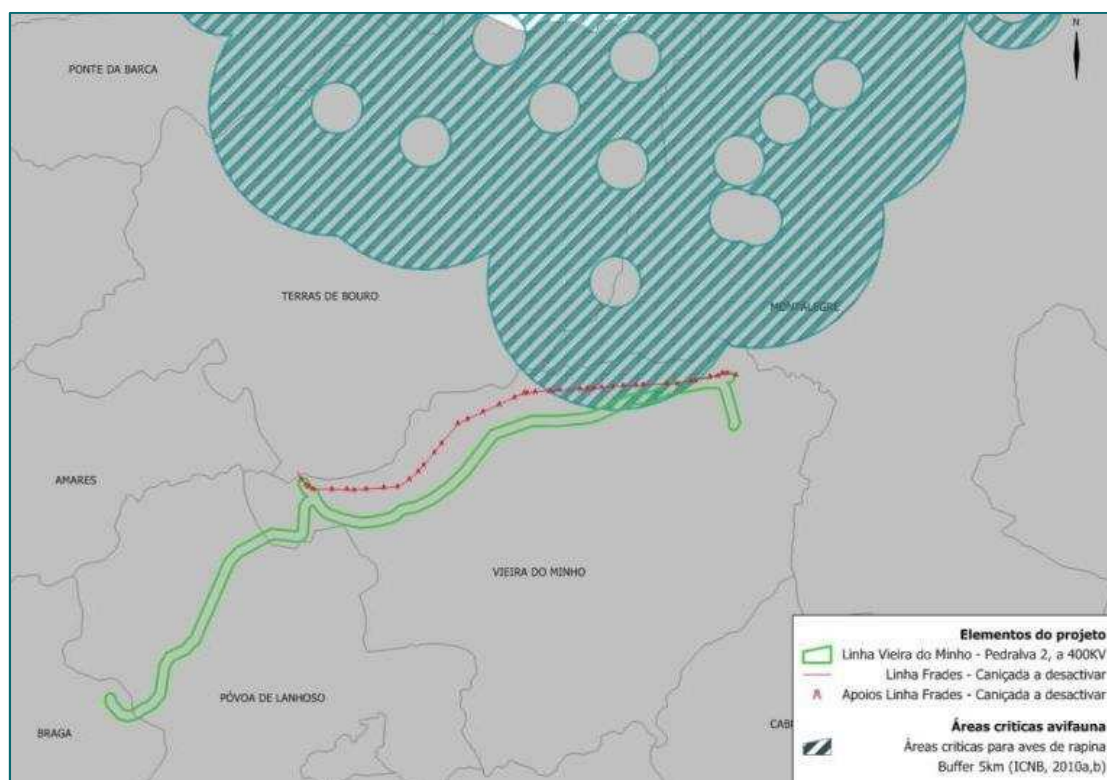


Figura 4.16 – Enquadramento das áreas de estudo relativamente às áreas críticas para a avifauna (ICNB 2010b)

Durante os trabalhos de campo foram observadas 24 espécies de aves na área de estudo (Tabela 4.27). Entre as espécies observadas destacam-se águia-caçadeira (*Circus pygargus*) e falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) uma vez que estão classificadas com estatuto desfavorável de conservação e apresentam risco intermédio de colisão com linha de transporte de energia. Assinala-se ainda a deteção de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*), espécie com elevado risco de colisão com linhas de transporte de energia.

Tabela 4.27 – Lista de espécies de aves detetadas durante o trabalho de campo e risco de colisão com Linhas de Transporte de Energia (ICNB, 2010a,b)

Nome científico	Nome comum	Risco de colisão com Linhas de Transporte de Energia
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	-
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	Intermédio
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	Elevado
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	-
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	Intermédio
<i>Upupa epops</i>	Poupa	-
<i>Picus viridis</i>	Peto-verde	-

Nome científico	Nome comum	Risco de colisão com Linhas de Transporte de Energia
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	-
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	-
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	-
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	-
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	-
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	-
<i>Turdus merula</i>	Melro	-
<i>Sylvia undata</i>	Toutinegra-do-mato	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	-
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	-
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	-
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	-
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	-
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	-
<i>Carduelis cannabina</i>	Pintarroxo	-
<i>Emberiza cia</i>	Cia	-

4.6.3.3.4. Mamíferos

Através da pesquisa bibliográfica inventariaram-se 59 espécies de mamíferos para a área em estudo, 32 das quais com presença possível, 16 com presença muito provável e 11 com presença confirmada. Durante a saída de campo foi confirmada a presença de 4 espécies de mamíferos: toupeira (*Talpa occidentalis*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), esquilo (*Sciurus vulgaris*) e raposa (*Vulpes vulpes*); nenhuma delas classificada com estatuto de ameaça desfavorável.

Do total de espécies inventariadas, 12 possuem estatuto de conservação desfavorável (80% face ao total nacional com estatuto): toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) – VU, morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) – CR, morcegos-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) – VU, morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) – VU, morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) – CR, morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) – EN, morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) – CR, morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) – VU, morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerae*) – VU, morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) – VU e lobo (*Canis lupus*) – EN e gato-bravo (*Felis silvestris*) – VU.

Tendo em conta a tipologia do projeto e as diretrizes do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a) das espécies com estatuto de conservação desfavorável destacam-se o lobo e as espécies de quirópteros.

O lobo é considerado uma espécie de conservação prioritária de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e encontra-se igualmente

protegido por legislação nacional no Decreto-Lei n.º 139/90, de 27 de abril. Esta espécie apresenta uma população com menos de 250 indivíduos maduros e possui uma distribuição muito ampla no hemisfério Norte, sendo que na Europa Central e Oeste apresenta apenas populações reliquiais. Em Portugal, tal como em Espanha, a espécie está representada pela subespécie *Canis lupus signatus* e em território nacional distribui-se por cerca de 20000 km² diferenciando-se em duas subpopulações (uma a Norte do rio Douro e outra a Sul).

De acordo com a pesquisa bibliográfica realizada, a ocorrência de lobo é considerada confirmada em ambas as áreas de estudo. Na área geográfica das linhas em análise identificaram-se três alcateias de lobo, de acordo com os resultados do último Censo Nacional do Lobo (Pimenta *et al.*, 2006): alcateias da Cabreira, Barroso e Gerês. Localizadas a uma maior distância de ambas as áreas em estudo, estão a alcateia de Barroso a cerca de 4,6 km, a alcateia de Gerês a 2,3 km, a alcateia Nariz do Mundo a 7 km e a alcateia Vila Verde a cerca de 11 km (Pimenta *et al.*, 2006).

A alcateia da Cabreira é a que se localiza mais próxima de ambas as linhas em estudo. Existe um local de reprodução desta alcateia conhecido (S. Mamede) que se localiza na envolvente do corredor de implantação da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, sendo que o *buffer* de 1 km em torno deste local de reprodução se sobrepõe à área de estudo definida para esta linha (Álvares & Sierra, 2005) (Figura 4.17). Relativamente à Linha Frades – Caniçada, o *buffer* de 1 km definido em torno do local de reprodução de S. Mamede localiza-se a cerca de 850 m a sudoeste.

A alcateia de Cabreira inclui-se no núcleo Barroso-Cabeceiras de Basto, e caracteriza-se por uma baixa densidade e por uma certa instabilidade, estando o efetivo de cada grupo familiar sujeito a flutuações provocadas pela mortalidade induzida pelo Homem (Álvares, 2005). A presença desta alcateia foi comprovada pela primeira vez em 1994 e durante a maior parte dos anos que se seguiram até 2005, sendo que a reprodução da mesma foi confirmada nos anos 1996 a 1999, 2003 e posteriormente em 2005, e dada como provável entre 1994-1995, e 2000 a 2002 (Álvares, 2003; Álvares & Sierra, 2004; Sierra & Álvares, 2005). Álvares & Sierra (2004) refere ainda que no ano de 2004 a reprodução da alcateia não foi confirmada, contudo, tal também aconteceu em mais de metade das alcateias existentes na região, o que poderá ter ocorrido devido a fatores intrínsecos da dinâmica populacional das alcateias e, pelo menos, em parte à mortalidade induzida pelo Homem. A confirmação de reprodução desta alcateia obtida em 2005 é o reflexo da densidade de indícios de presença encontrados (Máx IQA = 4 ind/km), escuta de vários uivos (no mínimo um de adulto e dois de crias), registo de um grande número de ataques a gado e avistamentos frequentes de grupos de mais de dois lobos (Sierra & Álvares, 2005). Ao longo dos anos foi evidenciado que esta alcateia já teve diversos locais de criação (podendo estes diferir 12 km em anos consecutivos), ao contrário de outras alcateias que tendem a ser muito fiéis na localização do seu local de cria. Este facto pode dever-se a fatores graves de perturbação na época de reprodução (e.g. incêndios, perturbação humana) ou a fatores intrínsecos à organização social da alcateia (e.g. mudança de animais dominantes). No que se refere a perturbação antropogénica verificou-se que a alcateia demonstrou uma grande tolerância a este fator, nomeadamente, durante a construção de um parque eólico nas proximidades, tendo-se inclusivamente reproduzido no seu local de criação tradicional (Álvares, 2003; Álvares, 2004). De acordo com os dados mais recentes da monitorização desta alcateia, são conhecidos três locais de criação, designados de Talefe, Soutelo-Anissó e S. Mamede. A área de estudo encontra-se sobreposta com o local de reprodução de S. Mamede (Figura 4.17). Em 2005, embora tenham sido detetados indícios de reprodução na alcateia de Cabreira, em S. Mamede, ao fim da prospeção de 1,9 km não foram encontrados indícios de presença no mês de setembro. Após 2005 a alcateia em questão não voltou a ser monitorizada, pelo que não estão disponíveis informações atuais acerca da sua situação. De acordo com Francisco Alvares (com. pess) não existe informação relativa a situação populacional desta alcateia desde 2005.

A área de estudo definida para a Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 atravessa a área da alcateia da Cabreira definida por Pimenta *et al.* (2006) entre os apoios “1” e “22/20” e a área de reprodução de São Mamede, confirmada por Álvares (2003, 2004), entre os apoios “49” e “57” (Figura 4.17) A Linha Frades – Caniçada atravessa o *buffer* de 5 km da alcateia da Cabreira numa extensão aproximada de 5,8 km (Figura 4.17).

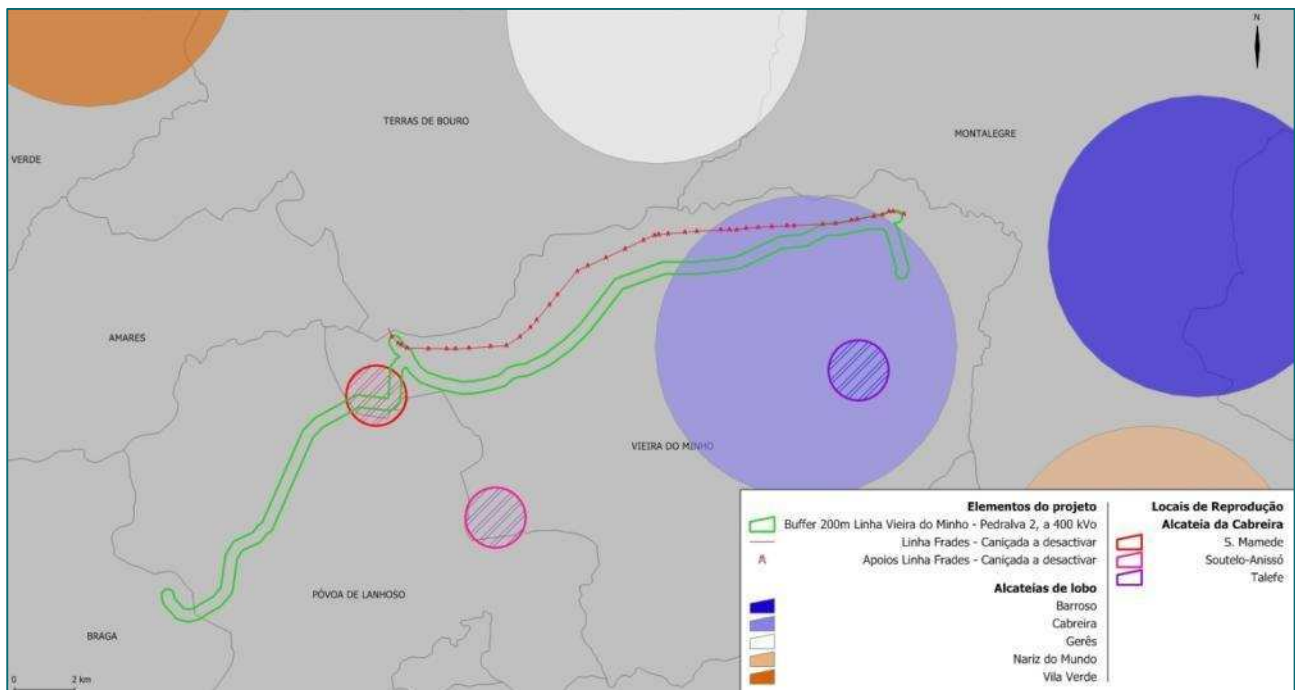


Figura 4.17 – Enquadramento da área de estudo relativamente às alcateias de lobo presentes na região (Pimenta *et al.*, 2005)

De acordo com os dados do Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010b) e a informação disponibilizada pelo ICNF no âmbito do presente EIA, não são conhecidos abrigos de quirópteros de importância nacional na envolvente da área proposta para implantação do projeto. No entanto, de acordo com ICNB (2010b) encontram-se inseridos num *buffer* de 10 km em torno da área de estudo 11 abrigos de importância regional ou local (Figura 4.18), sendo que o abrigo mais próximo se localiza a cerca de 250 m a sudeste do apoio P34/32.

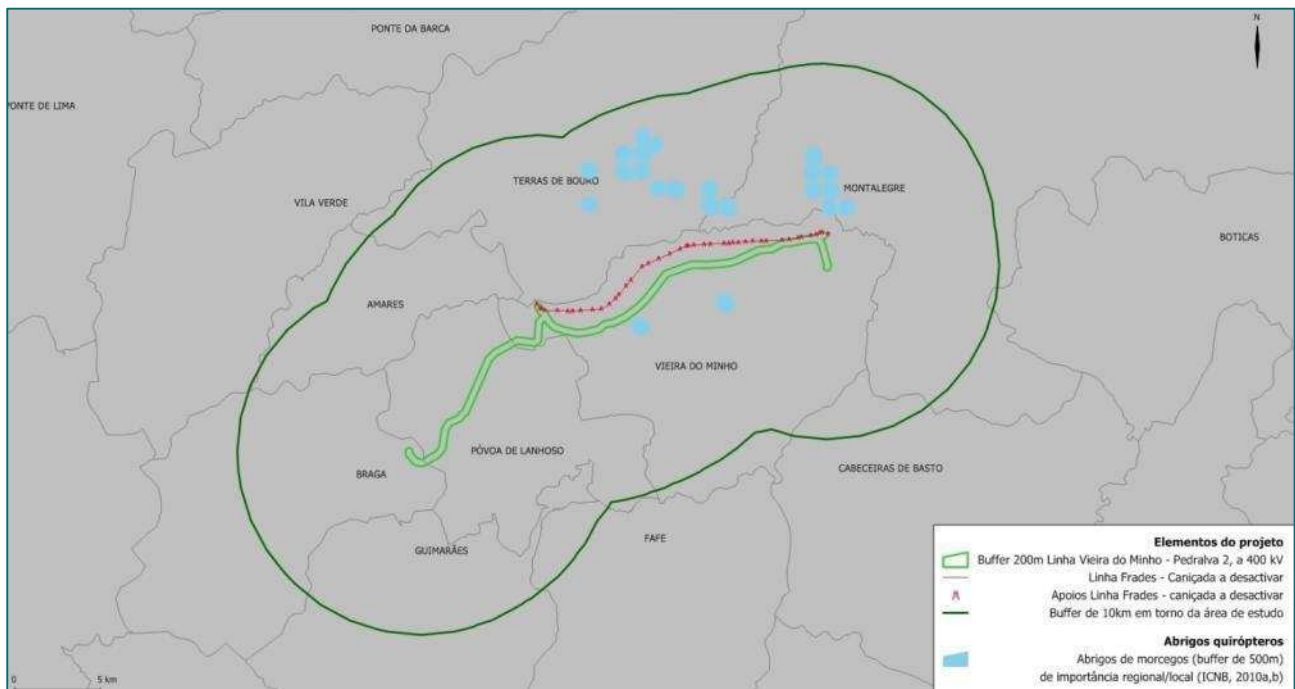


Figura 4.18 – Enquadramento da área de estudo relativamente aos abrigos de quirópteros presentes na região

4.6.3.3.5. Espécies de fauna de maior relevância ecológica

Tendo em conta a tipologia do projeto, através da aplicação dos critérios definidos no capítulo da metodologia (4.6.2.3.4.), identificaram-se 11 espécies faunísticas como sendo mais relevantes em termos da conservação da biodiversidade, todas confirmadas para a área de estudo (Tabela 4.28). Na Tabela 4.29 é feita uma contextualização a nível nacional, regional e local das espécies de maior relevância ecológica identificadas.

Tabela 4.28 – Lista das espécies de fauna de maior relevância ecológica com ocorrência confirmada na área de estudo, definidas de acordo com a tipologia do projeto em estudo; endemismo (PI – Península Ibérica; estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente); SPEC (Espécies com Conservação Preocupante na Europa): N-S – Non-SPEC, N-SE – Non-SPEC Europe, 1 - Espécies ameaçadas a nível global 2 – Espécies concentradas na Europa e com estatuto de conservação desfavorável, 3 – espécies não concentradas na Europa mas com estatuto desfavorável; DL n.º 140/99, de 24 de abril: Anexos: A-I, B-II, B-IV, B-V, * (espécie prioritária)) e biótopos que utilizam

Espécie		Endemismo	Estatuto	SPEC	DL n.º 140/99 de 24 de abril	Biótopo de ocorrência
Nome Científico	Nome comum					
Anfíbios e répteis						
<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	PI	VU	-	B-II e B-IV	Ribeiros de água corrente com vegetação abundante em zonas montanhosas
<i>Coronella austriaca</i>	Cobra-lisa-europeia	-	VU	-	B-IV	Matos com rochedos e orlas de bosque, em locais frescos e húmidos
<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	-	VU	-	-	Matos, zonas rochosas e áreas florestais
Aves						
<i>Ciconia nigra</i>	Cegonha-preta	-	VU	2	-	Florestal, zonas rochosas e aquático
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	-	VU	N-SE	A-I	Áreas florestais
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	-	EN	N-SE	A-I	Matos e agrícola
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	-	VU	N-S	-	Áreas florestais
<i>Falco peregrinus</i>	Falcão-peregrino	-	VU	N-S	-	Zonas rochosas (local de nidificação)
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	-	VU	2	A-I	Áreas florestais
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d´asa-redonda	-	LC	N-S	-	Indiferenciado
Mamíferos						
<i>Canis lupus</i>	Lobo	-	EN	-	B-II,B-IV,B-V*	Áreas florestais e matos

Tabela 4.29 – 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 ocorrência de salamandra-lusitânica (<i>Chioglossa lusitanica</i>) está confirmada para todas as quadrículas UTM 10x10km em que a área de estudo se insere (Loureiro <i>et al.</i>, 2008). Sendo uma espécie claramente associada a meios aquáticos de montanha ou com elevado grau de humidade, com pouca perturbação humana, considera-se que é pouco provável que ocorra nas áreas a intervencionar pelo projeto. Não se descarta contudo a possibilidade de ocorrer em linhas de água próximas da mesma. Destaca-se que a área de implantação da linha não apresenta condições favoráveis à ocorrência de importantes comunidades de anfíbios.	A salamandra-lusitânica ocorre em todo o noroeste do país, sobretudo em zonas montanhosas com pouca perturbação, junto a cursos de água com uma boa galeria ripícola. A espécie encontra-se severamente fragmentada em zonas densamente povoadas, no entanto em zonas com pouca perturbação humana ocorrem núcleos com bons efetivos populacionais (Cabral <i>et al.</i>, 2006). A área de estudo não se insere em manchas de habitat favorável à ocorrência da espécie (Teixeira <i>et al.</i>, 1998).	O total de espécies de anfíbios considerados com ocorrência confirmada ou possível na área de estudo representa cerca de 71% das espécies presentes a nível nacional e 67% das espécies de anfíbios com estatuto de conservação. Os principais fatores de ameaça deste grupo são a alteração e perda de habitat (Cabral <i>et al.</i>, 2006).
Répteis	A ocorrência de víbora-cornuda (<i>Vipera latastei</i>) está confirmada para quadrículas UTM 10x10km onde a área de estudo se insere (Loureiro <i>et al.</i>, 2008), dada a presença de biótopos favoráveis. No que diz respeito à cobra-lisa-europeia (<i>Coronella austriaca</i>), a sua presença é confirmada em pelo menos uma das quadrículas onde a área de estudo se insere (Almeida <i>et al.</i>, 2010). Considerando os biótopos favoráveis à sua presença, carvalhais, áreas rochosas e matagais, considera-se provável que ocorra na área a intervencionar.	A víbora-cornuda distribui-se por todo o território nacional, em núcleos populacionais fragmentados. Encontra-se em declínio desde os últimos 20 anos, sendo a maior parte dos registos relativos às zonas montanhosas a norte, como é o caso da Serra do Gerês (Cabral <i>et al.</i>, 2006). A cobra-lisa-europeia ocorre em núcleos isolados em Portugal, dispersos sobretudo pelas regiões montanhosas do centro e Norte. Não existem estimativas publicadas sobre a densidade populacional desta espécie (Cabral <i>et al.</i>, 2006).	O total de espécies de répteis inventariado representa cerca de 71% das espécies presentes a nível nacional e 50% na área de estudo. Os principais fatores de ameaça deste grupo são a perda, fragmentação e degradação do habitat por ação antropogénica (Cabral <i>et al.</i>, 2006).

Grupo	Local	Regional	Nacional
Aves	Segundo a Equipa Atlas (2008) a nidificação das espécies confirmadas para a área de estudo ocorre ou pode ocorrer nas seguintes quadrículas UTM 10x10km: • cegonha-preta (<i>Ciconia nigra</i>) – NG81; • bútio-vespeiro (<i>Pernis apivorus</i>) – NG50, NG61; • águia-caçadeira (<i>Circus pygargus</i>) – NG61, NG71. Esta espécie foi observada durante o trabalho de campo na área crítica para as rapinas atravessada pela área de estudo; • açor (<i>Accipiter gentilis</i>) – NG50, NG61, NG71, NG81; • falcão-peregrino (<i>Falco peregrinus</i>) – NG61, NG71. Esta espécie foi observada durante o trabalho de campo na área crítica para as rapinas atravessada pela área de estudo; • noitibó-cinzento (<i>Caprimulgus europaeus</i>) – NG50, NG60, NG61, NG81; • escrevedeira-amarela (<i>Emberiza citrinela</i>) – NG81.	A nível regional a área de estudo faz parte da área de distribuição de 9 espécies com maior interesse para a conservação, de acordo com o LVVP (Cabral <i>et al.</i>, 2006). A área faz ainda parte da área de ocorrência de outras 90 espécies de aves de acordo com o Novo Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), bem como com outras referências bibliográficas consultadas. No entanto a área de estudo não se encontra inserida em qualquer área de proteção especial para as aves (ZPE) ou IBA. De uma forma geral a área apresenta um maior potencial de ser utilizada como área de alimentação/prospecção de alimento pela maioria das espécies identificadas como de maior relevância ecológica. A nível regional a área envolvente à área de estudo apresenta biótopos favoráveis à ocorrência e reprodução das espécies cuja reprodução se encontra mais associada a biótopos florestais como a ógea e o açor.	O total de espécies de aves considerado com ocorrência confirmada ou possível na área de estudo representa cerca de 38% das espécies presentes a nível nacional e 15% das espécies de aves com estatuto de conservação em ambas as áreas. Os principais fatores de ameaça deste grupo são a perturbação humana e perda de habitat (Cabral <i>et al.</i>, 2006).
Mamíferos	O lobo (<i>Canis lupus</i>) está confirmado para as quadrículas em que a área de estudo se insere (Mathias <i>et al.</i>, 1999, Sierra & Álvares, 2005; ICNB, 2008). Um dos locais de reprodução conhecidos (S. Mamede) é coincidente com o corredor em estudo. Tendo estes dados em conta a presença de biótopo favorável à presença da espécie na área de estudo considera-se possível que o lobo utilize a área.	O lobo ocorre sobretudo a norte do rio Douro, contando com cerca de 45 a 55 alcateias (Cabral <i>et al.</i>, 2006; Pimenta, 2003). A alcateia de Cabreira foi detetada pela primeira vez em 1994, tendo sido a sido confirmada pela última vez em 2005. A reprodução na alcateia foi igualmente confirmada (Sierra & Álvares, 2005).	O total de espécies de mamíferos considerado com ocorrência confirmada ou possível na área de estudo representam cerca de 87% das espécies presentes a nível nacional e 80% das espécies de mamíferos com estatuto de conservação. Os principais fatores de ameaça deste grupo são a mortalidade por causas antropogénicas, perturbação humana (Cabral <i>et al.</i>, 2006).

4.6.3.3.6. Valores cinegéticos

Na Tabela 4.30 estão listadas as 16 espécies cinegéticas confirmadas para a área de estudo: 14 aves e 2 mamíferos.

Tabela 4.30 – Lista de espécies com interesse cinegético com presença confirmada na área de estudo

Grupo	Ordem	Espécie	Nome comum
Ave	ANSERIFORMES	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real
	GALLIFORMES	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
		<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
	GRUIFORMES	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água
	COLUMBIFORMES	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
		<i>Columba oenas</i>	Seixa
		<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz
		<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava
	PASSERIFORMES	<i>Turdus merula</i>	Melro
		<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto
		<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia
		<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
		<i>Pica pica</i>	Pega
		<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
Mamífero	LAGOMORPHA	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
	CARNIVORA	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa

4.6.3.4. Biótopos e Habitats

A área de estudo caracteriza-se pela existência de extensas áreas de eucaliptal e matos com e sem afloramentos rochosos, sobretudo charnecas. É também possível observar outras áreas florestais, onde as espécies típicas da área geográfica (carvalho alvarinho (*Quercus robur*), vidoeiros (*Betula* sp.), etc.) se misturam com espécies exóticas e até invasoras (*Acacia* sp., *Eucalyptus* sp.). Correspondem essencialmente a manchas de bosque misto, carvalhal e pinhal, sendo relativamente raras as formações dominadas por carvalho e em bom estado de conservação. Esta é uma área montanhosa, havendo locais de elevado declive às quais se associam vales com pequenas linhas de água, cujas margens são muitas vezes ocupadas por áreas agrícolas onde se pratica agricultura de subsistência. Estas áreas agrícolas encontram-se sobretudo junto a pequenas povoações, que podem ser observadas um pouco por toda a área.

Na sequência do trabalho de campo foram identificados 9 biótopos na área dos 200 m em torno da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV (**Desenho 5**). Os biótopos dominantes correspondem aos Matos e aos Matos com afloramentos rochosos, ocupando cada um deles cerca de 24,7%, 29,7% da área total, respetivamente (Figura 4.19).

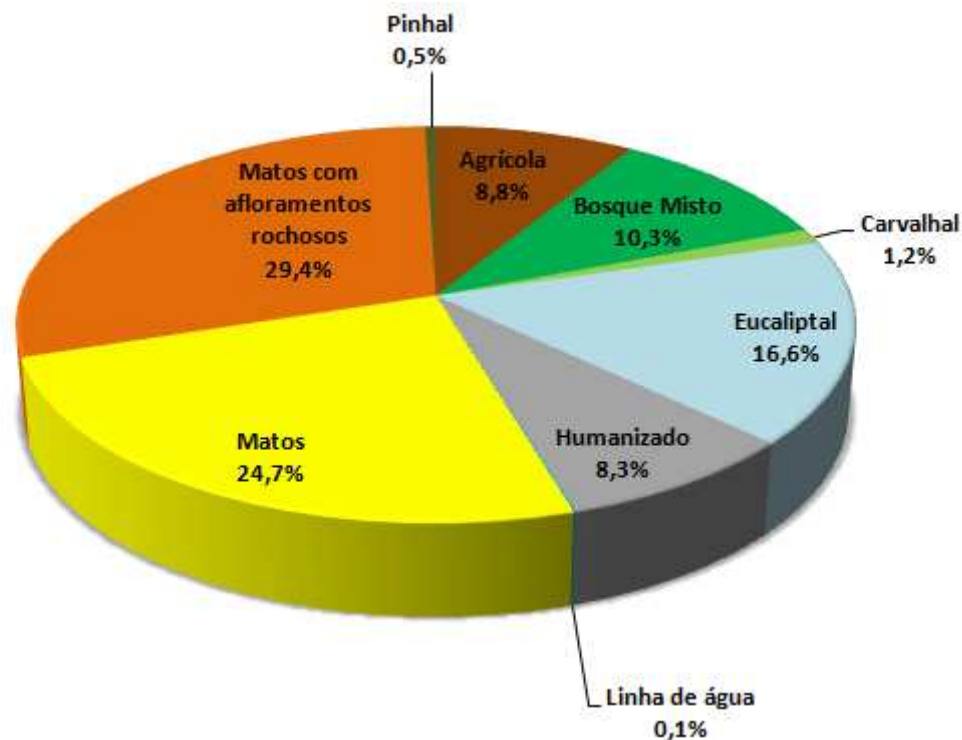


Figura 4.19 – Percentagem dos biótopos cartografados no total da área de estudo

Foi confirmada a presença de 3 habitats naturais na área de estudo, 1 dos quais prioritário para a conservação (*) (**Desenho 5**):

- Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, associado ao biótopo Matos;
- Habitat 4030 – Charnecas secas europeias; habitat associado ao biótopo Matos e Matos com afloramentos rochosos;
- Habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*; habitat associados a áreas de Carvalhal ocupando cerca de 1,2% da área cartografada (Figura 4.19).

Considera-se ainda potencial a presença de mais 1 habitat natural, não prioritário para conservação:

- Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* Habitat, associado ao biótopo Afloramento rochoso.

O Habitat 4020* poderá encontrar-se associado aos biótopos Matos em áreas com maior humidade, e o 8230 encontra-se associado a áreas de afloramento rochoso, incluídas no biótopo Matos com afloramentos rochosos.

Em seguida faz-se uma breve descrição dos Habitats identificados para a área de estudo:

Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*

Formações arbustivas meso-higrófilas e higrófilas dominadas por urzes, tojos e espécies higrófilas do género *Genista*. Este habitat encontra-se representado, de forma pontual, em quase todo o país, embora seja claramente mais frequente na zona Noroeste e nas áreas montanhosas de Trás-os-Montes. Na área de estudo encontra-se o subtipo pt1 – urzais-tojais orófilos. Estes matos correspondem a urzais-tojais higrófilos,

dominados por *Erica tetralix* e *Ulex minor*, em que também são frequentes *Calluna vulgaris* e espécies do género *Genista*.

Este habitat foi confirmado em apenas uma pequena mancha de matos, localizada na parte Este da área de estudo. A presença deste habitat higrófilo considera-se ainda potencialmente presente, de forma pontual, em outras manchas de matos, nas quais estejam presentes condições ecológicas semelhantes ao local onde foi confirmada a presença do habitat 4020*, nomeadamente maior grau de humidade (e.g. coincidentes com linhas de escorrência de água) (Figura 4.20). Salienta-se que as áreas de matos em questão nem sempre apresentam bom estado de conservação, apresentando muitas vezes silvas (*Rubus* sp.), fetos (*Pteridium aquiliforme*) e elementos arbóreos como bétulas (*Betula alba*).

Os apoios P1, P2/7 e P3/6 localizam-se na mancha de matos em que este habitat foi confirmado, contudo a área prevista a intervencionar de cada um deles não afetará este habitat prioritário. Na envolvente da área de intervenção do apoio P3/6 existem alguns indivíduos de *Gentiana pneumonanthe* e *Erica tetralix*, mas sem constituir habitat 4020* e que previsivelmente também não serão afetados.



Figura 4.20 – Exemplo de matos com correspondência ao Habitat 4020*, presente na área de estudo.

Habitat 4030 – Charnecas secas europeias

Matos baixos com elevado grau de cobertura, dominados por nanofanerófitos pertencentes a diferentes famílias, sendo as mais vulgares as Ericaceae, Cistaceae e Fabaceae (Figura 4.21). É um habitat frequente em território nacional, à exceção das áreas mais quentes e secas do nordeste e do sul de Portugal, onde se torna mais pontual. Na área de estudo encontra-se o subtipo pt2 – tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais. Estes matos são dominados por *Ulex europaeus* e/ou *Ulex minor*, observando-se ainda a presença de *Daboecia cantabrica*. São formações subseriais de bosques caducifólios de *Quercus robur*, que representam a vegetação climácica da área de estudo, sendo por isso um habitat comum no território do Setor Galaico-Português.

Uma grande parte das áreas de matos atravessadas pela linha em estudo, formam este habitat. Assim os seguintes apoios localizam-se neste habitat: P5, P6, P7, P8, P9/7, P12/10, P13/11, do P23/21 até ao P34/32, do P39/47 ao P40/38, do P42/40 ao P44/42, do P72 ao P75 e o P82/79.



Figura 4.21 – Exemplo de matos com correspondência ao Habitat 4030

8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*

Corresponde a superfícies rochosas ou leptossolos líticos siliciosos com vegetação pioneira rica em crassuláceas do género *Sedum*, gramíneas cespitosas, musgos e líquenes. As formações vegetais que caracterizam este habitat possuem tipicamente baixa cobertura e diversidade específica, sendo os musgos e os líquenes elementos importantes da composição florística típica das fitocenoses da *Sedo-Scleranthetea*.

Na área de estudo é possível a presença do subtipo 8230pt3 - Comunidades derivadas de *Sedum sediforme* ou *Sedum album*, caracterizado pela dominância de uma das duas espécies da designação do subtipo e com composição florística muito variável.

Este habitat poderá ocorrer nas áreas de matos com afloramentos rochosos presentes na metade nordeste da linha em estudo. Os seguintes apoios localizam-se em manchas de matos com afloramentos rochosos: P14/12, P15/13, P16/14, P17/15, P18/16, P19/17, P20/18, P21/19, P22/20, P36/34 e P37/35.

9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*

Este habitat corresponde a mesobosques caducifólios climácicos dominados por *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, com *Betula celtiberica* pontualmente presente (ver fotografia da Tabela 4.35). O grau de cobertura do estrato arbóreo é normalmente próximo dos 100%, pelo que se pode observar que o interior do bosque é sombrio, com uma elevada humidade relativa e variações de temperatura pequenas. O sub-bosque é dominado por espécies esciófilas com áreas de distribuição normalmente muito latas, a maioria de floração primaveril.

O apoio P45/43 localiza-se numa das manchas deste habitat e o apoio P53 localiza-se relativamente próximo de outra mancha identificada.

Ao longo da área da linha a construir verifica-se a presença de núcleos de flora exótica invasora, que, devido à sua dimensão ou ao facto de se encontrarem no meio de biótopos com outras espécies dominantes, não justificaram a criação de um biótopo na cartografia. Contudo estas manchas foram assinaladas durante o trabalho de campo, apresentando-se a cartografia das mesmas no **Desenho 7**. Os

núcleos detetados são maioritariamente constituídos por austrália (*Acacia melanoxylon*) e mimosa (*Acacia dealbata*), sendo que em alguns também se verifica a presença das espécies robinea (*Robinea pseudoacacia*), espanta-lobos (*Ailanthus altissima*) e tintureira (*Phytolacca americana*). Estes núcleos ocorrem por toda a área de estudo, não só junto a caminhos e áreas com maior perturbação, mas também dentro de áreas de Matos, manchas de Bosque misto, Eucaliptal (não geridos), Matos com afloramentos rochosos e Áreas agrícolas.

Da Tabela 4.31 até à Tabela 4.39 são caracterizados cada um dos biótopos cartografados (**Desenho 5**), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB, apresentando-se também uma fotografia.

Tabela 4.31 – Caracterização do biótopo Bosque misto presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Bosque misto	IVB	3,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Caraterísticas	Formações arbóreas onde não se verifica uma dominância expressiva de uma espécie. Nestes locais foi possível observar espécies folhosas autóctones típicas de bosques climácicos como o carvalho alvarinho (<i>Quercus robur</i>), e espécies ligadas atividades florestais, como o eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) e o pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>). Nestas áreas verificou-se ainda um elevado número de espécies invasoras, como <i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Robinea pseudiacacia</i> , <i>Acacia dealbata</i> e <i>Phytollaca americana</i> .			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus robur</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Cytisus sp.</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Teucrium scorodonia</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Acacia melanoxylon</i> , <i>Robinea pseudiacacia</i> , <i>Acacia dealbata</i> , <i>Phytollaca americana</i>		Tentilhão (<i>Fringilla coelebs</i>), chapim-real (<i>Parus major</i>), chapim-de-poupa (<i>Parus cristatus</i>) pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>), açor (<i>Accipiter gentilis</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), geneta (<i>Genetta genetta</i>)		

Tabela 4.32 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Matos	IVB	6,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	4030 – Charnecas secas europeias; Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>			
Caraterísticas	Matos com elevada percentagem de cobertura, dominados pela presença de <i>Ulex</i> sp., <i>Cytisus</i> sp., <i>Erica</i> sp., <i>Halimium alyssoides</i> e <i>Rubus</i> sp., entre outras. Neste biótopo é comum observar-se regeneração natural de espécies arbóreas, nomeadamente carvalho alvarinho (<i>Quercus robur</i>), sobreiro (<i>Quercus suber</i>) e castanheiro (<i>Castanea sativa</i>). É também comum observaram-se <i>Eucalyptus globulus</i> nas áreas de matos, provavelmente por estes se encontrarem em áreas anteriormente ocupadas por Eucaliptais.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Calluna vulgaris</i> , <i>Erica cinerea</i> , <i>Erica tetralix</i> , <i>Cytisus</i> sp., <i>Halimium alyssoides</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Rubus</i> sp., <i>Ulex europaeus</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Daboecia cantabrica</i>		Lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammotromus algirus</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), toutinegra-do-mato (<i>Sylvia undata</i>), águia-caçadeira (<i>Circus pygargus</i>)		

Tabela 4.33 – Caracterização do biótopo Matos com afloramentos rochosos presente na área de estudo e IVB atribuído

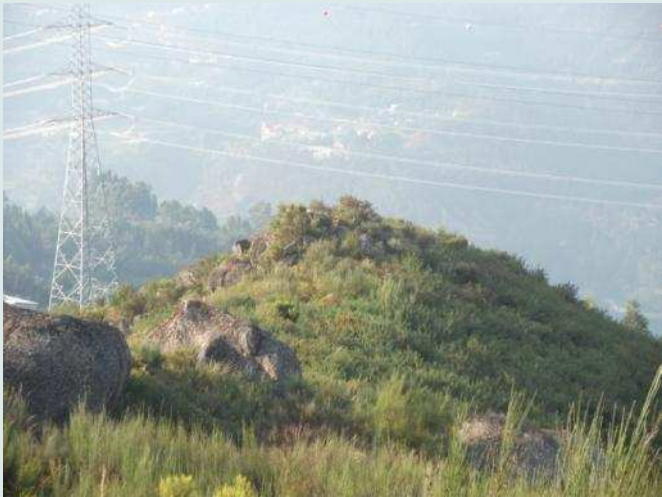
Biótopo	Matos com afloramentos rochosos	IVB	6,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	Habitat 4030 – Charnecas secas europeias; 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dilleniii</i> (presença potencial)			
Caraterísticas	Corresponde a áreas extensas de matos baixos a bem desenvolvidos, compostos essencialmente por tojo (<i>Ulex</i> spp.) e/ou carqueja (<i>Pterospartum tridentatum</i>). Devido ao seu interesse para a conservação, este biótopo obteve um IVB de 6,2.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Ulex spp., Pterospartum tridentatum, Erica umbellata, Calluna vulgaris, Cytisus multiflorus, Cytisus striatus; Halimium alyssoides, Agrostis truncatula, Agrostis curtisii, Anarrhinum bellidifolium, Merendera filifolia, Pteridium aquilinum, Pterospartum tridentatum, Sedum hirsutum		Lagartixa-ibérica (Podarcis hispanica), lagartixa-do-mato-comum (Psammmodromus algirus), víbora cornuda (Vipera latastei), falcão-peregrino (Falco peregrinus) raposa (Vulpes vulpes), coelho (Oryctolagus cuniculus), javali (Sus scrofa)		

Tabela 4.34 – Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Agrícola	IVB	0,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Caraterísticas	As áreas deste biótopo compreendem diversos tipos de agricultura, como vinhas, pequenas hortas, milheirais e prados. Normalmente a sua presença encontra-se associada à existência de pequenas povoações.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Vitis vinifera, Zea mays, Coleostephus myconis, Echium sp., Erodium sp., Solanum nigrum, Urtica dioica, Bidens frondosa, Hedera helix, Mentha suaveolens, Phytollaca americana		Pintassilgo (Carduelis carduelis), ferreirinha (Prunella modularis), javali (Sus scrofa), raposa (Vulpes vulpes)		

Tabela 4.35 – Caracterização do biótopo Carvalho presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Carvalho	IVB	6,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	9230 – Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>			
Caraterísticas	Corresponde a áreas dominadas por carvalho-alvarinho (<i>Quercus robur</i>), observando-se ainda a presença de sobreiro (<i>Quercus suber</i>) de forma pontual. Algumas manchas deste biótopo foram classificadas como Habitat 9230. Este biótopo possui uma elevada importância ecológica, representando a vegetação potencial da área.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus robur</i> , <i>Quercus suber</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Genista falcata</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i> , <i>Calamintha nepeta</i> , <i>Clinopodium vulgare</i> , <i>Hedera helix</i> , <i>Cytisus multiflorus</i> , <i>Dactylis glomerata</i> , <i>Pteridium aquilinum</i>		Pica-pau-malhado (<i>Dendrocopos major</i>), peto-verde (<i>Picus viridis</i>), açor (<i>Accipiter gentilis</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), geneta (<i>Genetta genetta</i>), morcego-arborícola-pequeno (<i>Nyctalus leisleri</i>)		

Tabela 4.36 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Linha de água	IVB	4,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Caraterísticas	A linha de água da área de estudo corresponde ao Rio Saltadouro. Este rio é acompanhado de uma galeria ripícola pouco desenvolvida dominada por salgueiros (<i>Salix</i> sp).			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Salix</i> sp., <i>Rubus</i> sp., <i>Primula aculis</i> , <i>Tradescantia fluminensis</i> , <i>Arum italicum</i> , <i>Urtica</i> sp.		chapim-azul (<i>Parus caeruleus</i>), lontra (<i>Lutra lutra</i>), morcego-de-água (<i>Myotis daubentonii</i>)		

Tabela 4.37 – Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Eucaliptal	IVB	1,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Caraterísticas	Plantações de <i>Eucalyptus globulus</i> que por vezes possuem, quando são mais antigas, subcoberto de espécies autóctones típicas de matos. Algumas plantações são bastante recentes, sendo <i>Eucalyptus globulus</i> a única espécie presente neste caso.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Uex minor</i> , <i>Erica sp.</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus psilosepalus</i> , <i>Merendera linifolia</i>		Lagartixa do mato (<i>Psammodromus algirus</i>), pisco-de-peito-ruivo (<i>Erithacus rubecula</i>), verdilhão (<i>Carduelis chloris</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)		

Tabela 4.38 – Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Humanizado	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este biótopo corresponde a áreas edificadas, vias rodoviárias e outras estruturas antropogénicas presentes na área de estudo. Compreende essencialmente pequenas aldeias e ligações rodoviárias entre as mesmas. Este é um biótopo com muito baixo valor ecológico.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Pinus pinaster, Cortaderia selloana, Oxalis pes-caprae		Sapo-comum (Bufo bufo), lagartixa-ibérica (Podarcis hispanica), pardal (Passer domesticus), rato-caseiro (Mus domesticus), rato-das-hortas (Mus spretus), morcego-anão (Pipistrellus pipistrellus)		

Tabela 4.39 – Caracterização do biótopo Pinhal presente na área de estudo e IVB atribuído

Biótopo	Pinhal	IVB	3,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Este biótopo corresponde a áreas dominadas por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>), mais ou menos densas, podendo ocorrer pontualmente outros elementos arbóreos, tais como, o carvalho-alvarinho (<i>Quercus robur</i>). Por vezes observam-se matos autóctones no subcoberto.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Pinus pinaster</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Castanea sativa</i> , <i>Rubus sp.</i> , <i>Ulex sp.</i> , <i>Daboecia cantabrica</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Erica cinerea</i> , <i>Adenocarpus complicatus</i> , <i>Cytisus sp.</i> , <i>Halimium alyssoides</i>		<i>Pica-pau-malhado</i> (<i>Dendrocopus major</i>), <i>gaio</i> (<i>Garrulus glandarius</i>), <i>coelho</i> (<i>Oryctolagus cuniculus</i>), <i>chapim-real</i> (<i>Parus major</i>), <i>açor</i> (<i>Accipiter gentillis</i>)		

Relativamente à linha a desativar (Frades – Caniçada a 400/150 kV), esta infraestrutura atravessa biótopos semelhantes aos descritos anteriormente. No quadro seguinte (Tabela 4.40) apresenta-se o número de apoios localizado em cada biótopo. Verifica-se que a maioria dos apoios a desmontar se localiza em áreas de Matos e Agrícolas.

Tabela 4.40 – Número de apoios por biótopo na Linha Frades- Caniçada, 400/150 kV a desmontar

Biótopo	Número de apoios
Agrícola	14
Bosque Misto	4
Carvalhal	2
Matos	15
Matos com Afloramentos rochosos	1
Humanizado	3
Eucaliptal	3

No que respeita aos Habitats presentes nas imediações dos apoios a desmontar (Tabela 4.41), verifica-se que cerca de 16 se localizam em Habitat 4030 – Charnecas seca europeias, 1 no Habitat 4030 com potencial de ocorrência do 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* e 2 em 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*.

Tabela 4.41 – Número de apoios por Habitat na Linha Frades- Caniçada, 400/150 kV a desmontar

Habitat	Biótopos	Número de apoios
4030	Matos	16
4030 + 8230	Matos com Afloramentos rochosos	1
9230	Carvalhal	2

4.6.3.5. Áreas de maior relevância ecológica

Tendo em conta os critérios definidos no capítulo 5.6.1.2.3 foram definidas duas áreas de maior relevância ecológica correspondente ao primeiro nível (Área A e Área B) e quatro correspondentes ao segundo nível (Área C, Área D) (Figura 4.22).

Nível 1:

- Área A – Correspondente às áreas de proteção definidas para o lobo: (i) área de 5 km em torno da alcateia da Cabreira definida por Pimenta *et al.* (2006) e (ii) área de 1 km em torno da área de reprodução da alcateia da Cabreira – São Mamede, confirmada por Álvares (2003, 2004). A primeira é atravessada por ambas as áreas em estudo, enquanto que a segunda é atravessada apenas pelo corredor da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2;
- Área B – Correspondente aos locais onde foi confirmada a presença do habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, inserido na mancha de

Matos e Matos com afloramentos rochosos, localizados na envolvente dos apoios “1” e “4/5” da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2.

Tendo em conta que a Linha Frades – Caniçada vai ser desmantelada, não se prevendo a afetação significativa de biótopos nas áreas dos apoios, este tipo de áreas não foram consideradas para esta infraestrutura.

Nível 2:

- Área C – Correspondente ao local crítico para a avifauna definido pelo “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010a,b). Ambas as áreas em estudo atravessam esta área:
- Área D – Correspondente às manchas de Habitats cartografadas: 4030 – Charnecas secas europeias, cartografadas; 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* e 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*. Tal como referido para a Área B, este tipo de áreas não se aplica à Linha de Frades – Caniçada.

As áreas de matos com correspondência ao Habitat 4030 revelam-se também importantes para a fauna, sobretudo para a avifauna, dado que são habitat de nidificação e de alimentação de diversas das espécies identificadas como de maior importância ecológica, nomeadamente a águia-caçadeira.

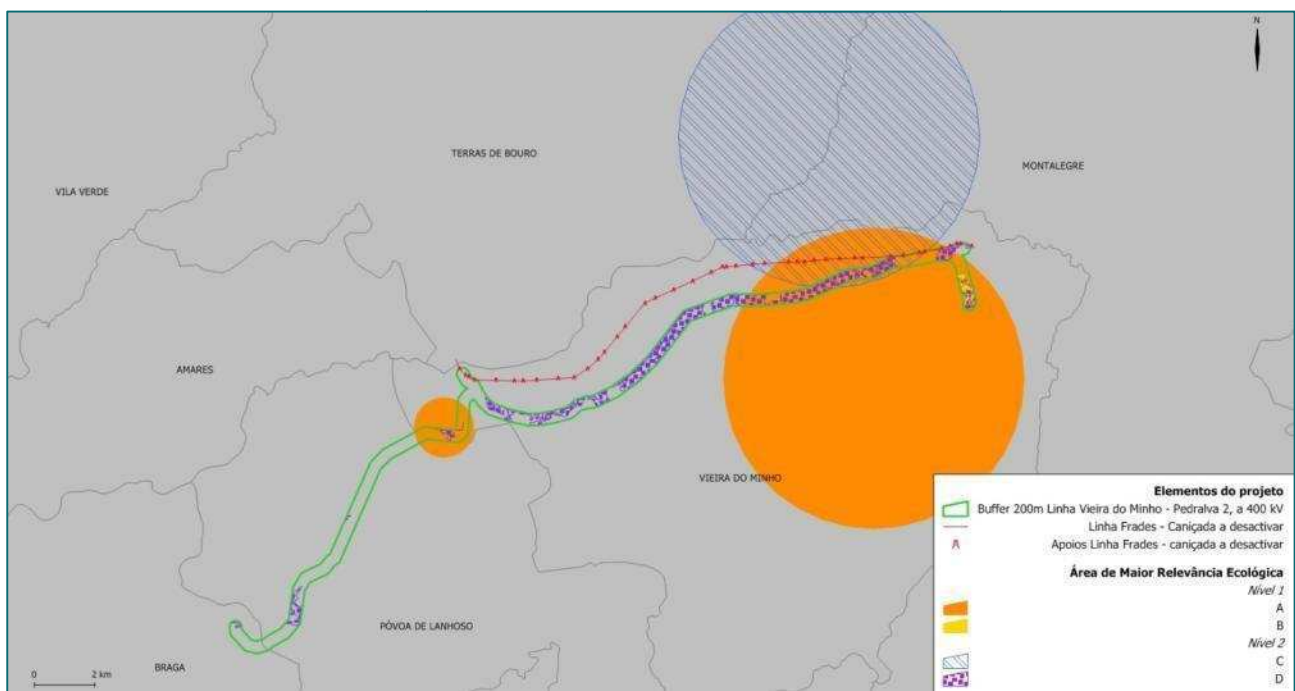


Figura 4.22 – Áreas de Maior Relevância Ecológica atravessadas pela área de estudo

4.7. Ordenamento do Território

4.7.1. Considerações prévias

O presente descritor pretende analisar os instrumentos de ordenamento territorial a que a área de estudo do projeto está sujeita, particularizando as circunstâncias específicas da zona de atravessamento dos traçados da linha e desvio.

A análise baseia-se essencialmente na informação disponibilizada pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, e na leitura e confrontação das Cartas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados pela área de estudo.

4.7.2. Instrumentos de Ordenamento

Segundo informação da DGOTDU (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 projeto são os seguintes:

- Planos Municipais e Locais:
 - o Planos Diretores Municipais (PDM) dos concelhos atravessados pela linha e desvio em estudo (Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga);
 - o Plano de Urbanização das Cerdeirinhas;
 - o Plano Pormenor da Caniçada.
- Planos Regionais:
 - o Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
- Planos Setoriais:
 - o Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2 – PGBH do Cávado, Ave e Leça;
 - o Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho;
 - o Plano Setorial da Rede Natura 2000;
- Planos Especiais:
 - o Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP) do Parque Nacional da Peneda-Gerês;
 - o Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC).

Descrevem-se em seguida, de forma mais detalhada, as figuras de ordenamento referidas, assim como a sua interferência espacial pelo projeto.

4.7.3. Planos Municipais

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território “ (...) estabelecem o regime de uso do solo, definindo modelos de evolução previsível da ocupação humana e da organização de redes e sistemas urbanos e, na escala adequada, parâmetros de aproveitamento do solo e de garantia da qualidade ambiental”.⁷

Os documentos fundamentais para o ordenamento do território dos concelhos atravessados pela área de estudo são constituídos pelos seus Planos Diretores Municipais (PDM), a saber:

⁷ 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, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro, Art.º 69º, n.º 2

Tabela 4.42 – Identificação dos diplomas legais de publicação do PDM

Concelho	Situação	Diploma Legal e data de ratificação dos PDM
Vieira do Minho	1ª publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/95, de 28 de outubro de 1995 (D.R. 250 IS-B)
Póvoa de Lanhoso	1ª publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 169/95, de 13 de dezembro de 1995 (D.R. 286 IS-B)
	1ª alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 28/99, de 22 de abril de 1999 (D.R. 94 IS-B)
Terras de Bouro	1ª publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 24/96, de 21 de março de 1996 (D.R. 69 IS-B)
Braga	Revisão	Resolução do Conselho de Ministros n.º 9/2001, de 30 de janeiro de 2001 (D.R. 25 IS-B)
	1ª alteração	Declaração n.º 82/2005, de 5 de abril de 2005 (D.R. 66 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	1ª retificação	Edital n.º 244/2008, de 13 de março de 2008 (D.R. 52 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	2ª alteração	Declaração n.º 99/2008, de 13 de março de 2008 (D.R. 52 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	2ª retificação	Aviso n.º 25055/2008, de 15 de outubro de 2008 (D.R. 200 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	3ª retificação	Aviso n.º 8060/2009, de 14 de abril de 2009 (D.R. 72 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	4ª retificação	Aviso n.º 3572/2010, de 18 de fevereiro de 2010 (D.R. 34 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	5ª retificação	Aviso n.º 4427/2010, de 2 de março de 2010 (D.R. 42 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	6ª retificação	Aviso n.º 5689/2008, de 18 de março de 2010 (D.R. 54 IIS) – (sem incidência na área de estudo)
	3ª alteração	Aviso n.º 10175/2012, de 27 de julho de 2012 (D.R. 145 IIS)

Tendo como base as Plantas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais (**Desenho 7**) identificaram-se as classes de espaço existentes na área de implantação do projeto, as quais se apresentam na tabela seguinte.

Tabela 4.43 – Classes de espaços / categorias constantes nas Cartas de Ordenamento dos PDM atravessadas pela linha e desvio em estudo

Concelho	Classes de espaços/categorias da Carta de Ordenamento do PDM
Vieira do Minho	Espaços Urbanos e urbanizáveis - Espaços de aglomerado do tipo 2 Outros Espaços - Espaços florestais de proteção especial - Espaços florestais Unidades Operativas de Planeamento e Gestão - Plano de Urbanização - Plano de Ordenamento de Albufeira
Póvoa de Lanhoso	Espaços agrícolas - Áreas de RAN Espaços florestais - Áreas florestais
Terras de Bouro	Espaços naturais/culturais - Áreas agro-florestais de interesse cénico e paisagístico - Áreas de proteção dos recursos naturais (REN)
Braga	Espaços florestais - Floresta de uso múltiplo Reserva Ecológica Nacional Espaços Agrícolas - Áreas agrícolas

Como se verifica, os apoios da linha e desvio em estudo implantam-se em zonas maioritariamente classificadas como espaços florestais (80 apoios), dos quais um se localiza igualmente no interior da UOPG – Plano de Urbanização delimitada no PDM em vigor do concelho de Vieira do Minho e ocorrendo apenas 4 apoios em Espaços Florestais de Proteção Especial.

Seguidamente efetua-se transcrição de partes dos regulamentos dos PDM acima identificados, de forma a averiguar a compatibilidade de cada uma das classes de espaços atravessadas com a implantação de linhas elétricas de transporte de energia. Salienta-se que não existe nenhum apoio localizado no concelho de Terras de Bouro.

Tabela 4.44 – Classes de espaços/categorias constantes nas Cartas de Ordenamento dos PDM

Categoria	Classes de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Apoios
VIEIRA DO MINHO					
Outros Espaços	Espaços florestais	“São espaços não infra-estruturados, de caráter agrícola, de mata ou pedregosos, ou vocacionados para a utilização florestal e silvo-pastoril, que contribuem para o enquadramento paisagístico e para a transição entre as diferentes unidades de ordenamento.” (artigo 71º).	“Estes espaços não se destinam à construção, exceto nas condições do artigo seguinte.” (artigo 71º) “Poderá a Câmara Municipal, com base em critérios urbanísticos e de acordo com os objetivos do PDMVM, autorizar a instalação de: d) equipamentos e edificações de interesse e promoção municipal, para a resolução de carências coletivas”. (artigo 72º)	Encontra-se sujeito a autorização por parte da Câmara Municipal de Vieira do Minho	- Troço de linha simples da LVRM.PDV2: apoios 1, 6 a 8, 48 a 55 Troço de linha dupla da LVRM.PDV2 e da LFRD.CD: apoios 9/7 a 12/10, 17/15 a 47/45 - Troço de linha simples da LFRD.CD: apoios 4 a 6, 46 a 49
	Espaços florestais de proteção especial	“São espaços que evidenciam potencialidades para a proteção florestal e que deverão ser defendidos como património natural pela importância que se revestem para a manutenção do equilíbrio ecológico, estruturação paisagística do território, apoio à atividade agrícola e contribuindo ainda para a prestação de serviços, designadamente de lazer e turismo.” (artigo 74º)	“Nestes espaços vigora o regime previsto na legislação em vigor respeitante a áreas sujeitas a perímetros florestais.” (artigo 75º)	Encontra-se sujeito a parecer do ICNF, não sendo incompatível com a instalação de infraestruturas de energia	- Troço de linha dupla da LVRM.PDV2 e LFRD.CD: apoios 13/11 a 16/14
Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG)	Plano de Ordenamento da Albufeira	“(…) delimitam áreas de intervenção prioritária para serem tratadas a um nível de planeamento mais detalhado, mediante (...) planos de pormenores (...), planos de ordenamento de albufeiras (...)” (artigo 79º)	-----	Encontram-se sujeitos às disposições legais aprovadas pelos respetivos planos.	- Troço de linha simples da LVRM.PDV2: apoios 48 a 55 - Troço de linha dupla da LVRM.PDV2 e da LFRD.CD: apoios 38/36 a 47/45 - Troço de linha simples da LFRD.CD: apoios 46 a 49

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese

Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Categoria	Classes de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Apoios
	Plano de Urbanização das Cerdeirinhas				- Troço de linha dupla da LVRM.PDV2 e da LFRD.CD: apoio 39/37
PÓVOA DE LANHOSO					
Espaços Florestais	Áreas florestais incluídas na REN	<i>“1 – Os espaços florestais destinam-se à produção de material lenhoso, resinas e outros produtos florestais e ainda à prática da pastorícia.</i>	<i>“1 – A edificabilidade nas áreas florestais incluídas na REN deverá obedecer ao disposto no artigo 14.º deste Regulamento.” (artigo 43º)</i> <i>“A ocupação, uso e transformação dos terrenos integrados na REN fica condicionada ao estipulado na lei vigente” (artigo 14º)</i>	Sujeito ao regime específico em vigor	- Troço de linha simples da LVRM. PDV2: apoios 56 a 78
	Áreas florestais não incluídas na REN	<i>2 – Para além de uma função produtiva, estes espaços têm ainda como objectivo assegurar a correcção das disponibilidades hídricas e diminuir os riscos de erosão dos solos, permitindo a sua recuperação funcional e o incremento do valor ecossistémico e recreativo da paisagem” (artigo 42º)</i>	<i>“2 – Nas áreas florestais não incluídas na REN será permitida a edificação nas seguintes condições: (...)</i> <i>c) Equipamentos de interesse municipal.” (artigo 43º)</i>	Sujeito à obtenção de reconhecimento de interesse municipal	
	Terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios		<i>“3 – Nos terrenos com povoamentos florestais que sejam percorridos por incêndios ficam proibidas, nos 10 anos seguintes a contar da data do fogo, todas as acções e actividades referidas no artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro” (artigo 43º)</i>	Sujeito à obtenção de reconhecimento de interesse público	
BRAGA					
Espaços florestais	Floresta de uso múltiplo	<i>“Os espaços florestais englobam as seguintes categorias de espaços: (...)</i> <i>b) Floresta de uso múltiplo, constituída por povoamentos mistos de folhosas e resinosas, assume</i>	<i>“Nos espaços florestais não incluídos na Reserva Ecológica Nacional admite-se a implantação de construções desde que se respeitem as seguintes condições:</i> <i>a) Não sejam afectadas as condições ambientais e paisagísticas de integração na</i>	Sujeito à classificação de infraestrutura de interesse público, e desde que não sejam afetadas as	- Troço de linha simples da LVRM.PDV2: apoios 79 a 81

Categoria	Classes de espaço	Caracterização	Estatuto de uso e Ocupação do solo/Edificabilidade	Compatibilização com o projeto	Apoios
		<i>funções de protecção das encostas e margens dos cursos de água, bem como na estruturação da paisagem, tendo um papel importante na oferta de espaços de lazer e de apoio à actividade agrícola; (...)" (artigo 95º)</i>	<i>envolvente, nomeadamente ao nível de implantação e volumetria; b) Na implantação de construções, o derrube de árvores e o movimento de terras deverá restringir-se ao estritamente necessário, devendo ser precedido de autorização das autoridades competentes." (art. 98.º) "Nestas áreas é permitida a construção desde que, para além de garantir o disposto no artigo 98.º, não comprometa a integridade da área florestal, admitindo-se uma implantação de construção máxima de 20 % da área da parcela, e se destinem a: a) Vias de comunicação, equipamentos e infra-estruturas de interesse público; (...)" (artigo 99º)</i>	condições ambientais e paisagísticas	

Da leitura da tabela anterior verifica-se que, em termos globais, as classes de espaço atravessadas pela linha e desvio em estudo necessitam da emissão de parecer por parte do município ou das entidades com tutela, ou ainda encontram-se sujeitas aos regimes legais aplicáveis.

No momento de elaboração do presente EIA, encontra-se em processo de revisão os PDM de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso, tendo sido disponibilizada a cartografia da proposta de revisão do PDM apenas pelo município de Vieira do Minho.

A Carta de Ordenamento é constituída por duas cartas, a saber: Carta de Qualificação Funcional do Solo e a Carta de Salvaguardas e Execução do Plano, apresentadas no **Anexo E.1**.

Assim, da análise das cartas supra-mencionadas constata-se a existência das seguintes classes de espaço atravessadas pelos traçados da linha e desvio em avaliação:

Carta de Qualificação Funcional do Solo

- **Solo Rural**
 - o Espaços agrícolas
 - o Espaços de uso múltiplo agrícola e florestal
 - o Espaços florestais de produção
 - o Espaços florestais com função de proteção (do solo contra a erosão)
 - o Aglomerados rurais
- **Solo Urbano**
 - o Espaços urbanos de baixa densidade
- **Estrutura Ecológica Municipal**
 - o Estrutura ecológica fundamental

Carta de Salvaguardas e Execução do Plano

- **Salvaguardas**
 - o Património
 - Áreas de Sensibilidade Arqueológica
 - o Rede viária (principal e secundária)
- **Qualificação Operativa do Solo Urbano**
 - o Solo urbanizado

4.7.4. Planos Locais

Na tabela seguinte registam-se os Planos Locais em vigor nos concelhos abrangidos e atravessados pela linha e desvio em estudo.

Tabela 4.45 – Planos Locais em vigor atravessados pela linha e desvio em estudo

Concelho	Tipo	Designação	Fase	Diploma
Vieira do Minho	PU	Cerdeirinhas	1ª Publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 170/2007, de 25 de outubro
Terras de Bouro	PP	Caniçada	1ª Publicação	Regulamento n.º 332/2010, de 7 de abril

Relativamente ao Plano de Urbanização (PU) das Cerdeirinhas, na figura seguinte verifica-se que a delimitação da UOPG relativa ao PU das Cerdeirinhas constante da carta de ordenamento do PDM em vigor (publicada em 1995) é diferente da delimitação constante da planta de zonamento do referido PU (publicado em 2007). Efetivamente, no Regulamento do Plano de Urbanização das Cerdeirinhas é referido que o PU “*não apresenta total conformidade com o PDM de Vieira do Minho em vigor, uma vez que se procede à redelimitação dos limites da UOPG prevista neste para a sua área de intervenção, à reclassificação e requalificação de usos do solo, à desafectação de áreas da Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional, e consequente alteração das respetivas delimitações*”. Desta forma, e seguindo a delimitação constante do PU, verifica-se que o apoio 39/37 não se encontra dentro da área do PU das Cerdeirinhas, assim como os vãos adjacentes a este apoio.

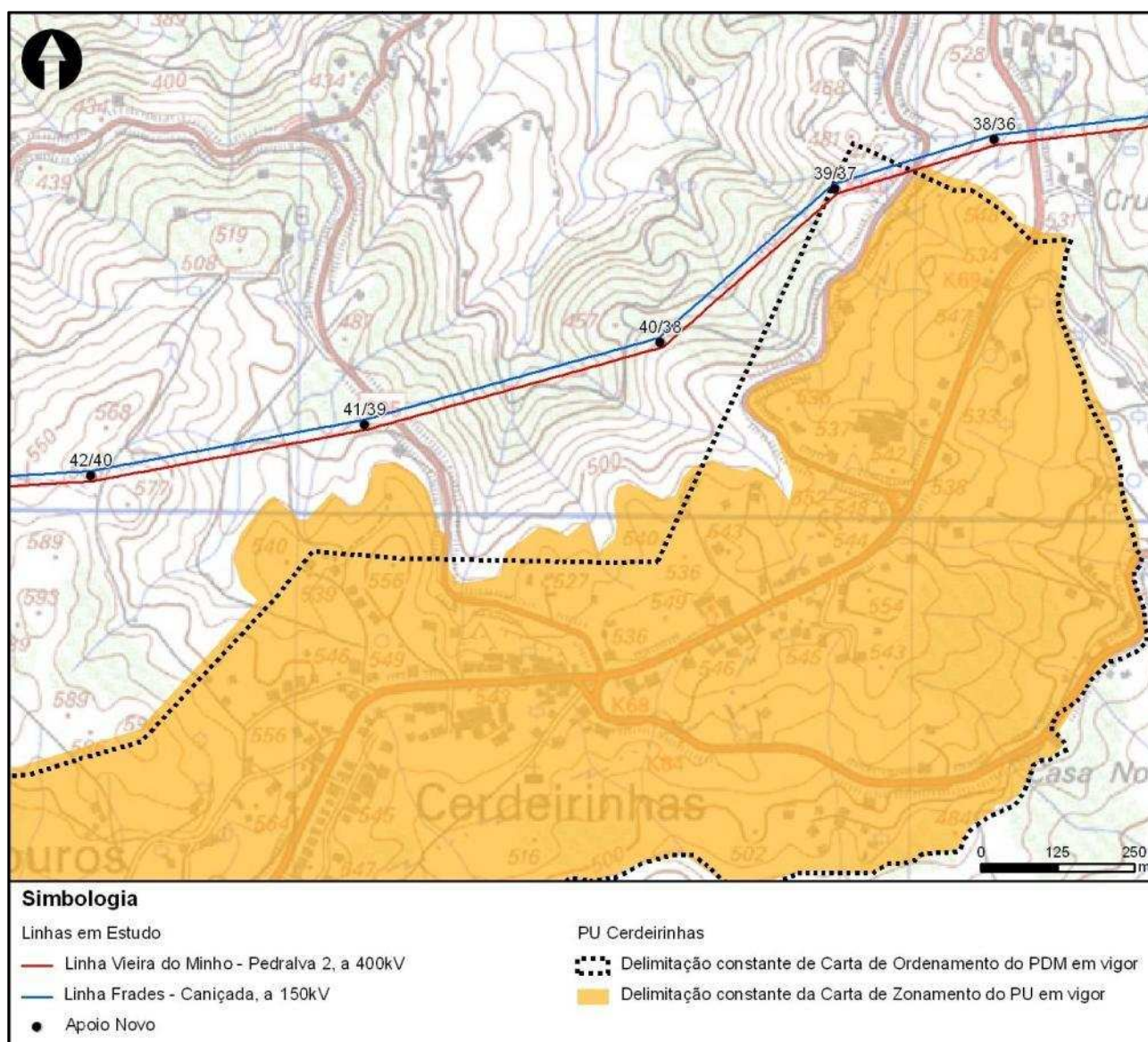


Figura 4.23 – Delimitação do Plano de Urbanização das Cerdeirinhas

No que concerne o Plano de Pormenor (PP) da Caniçada, não há uma afetação direta desta área, uma vez que não está prevista a implantação de apoios no concelho de Terras de Bouro.

4.7.5. Planos Regionais

4.7.5.1. Plano de 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*”.

O Plano Regional de Ordenamento do Território – Norte (PROT-N) foi instituído pela Resolução do Conselho de Ministros nº 29/2006, de 23 de março, publicado no Diário da República n.º 59, Série I-B de 23 de março de 2006.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte) “*foi elaborado pela Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), com a participação de uma comissão de acompanhamento e de inúmeros peritos nos domínios visados neste instrumento de política*”. Já estão concluídos todos os procedimentos legais exigíveis no Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), como seja a Consulta Pública. Estão sujeitos à aprovação do Governo Português os seguintes documentos (que são indicativos pois ainda não estão aprovados, logo não estão em vigor):

- Proposta de Plano;
- Relatório da Avaliação Ambiental Estratégica;
- Comissão Mista de Coordenação: Parecer Final e Relatório de Ponderação;
- Relatório de Ponderação da Consulta Pública.

Este plano abrange um total de 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: 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 do Arco Metropolitano (NUT III Ave).

O PROT-N tem os seguintes objetivos gerais:

“a) Desenvolver, no âmbito regional, as opções constantes do programa nacional da política de ordenamento do território e dos planos sectoriais;

b) Traduzir, em termos espaciais, os grandes objectivos de desenvolvimento económico e social sustentável formulados no plano de desenvolvimento regional;

c) Equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intra-regionais;

d) Servir de base à formulação da estratégia nacional de ordenamento territorial e de quadro de referência para a elaboração dos planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território”.

4.7.6. Planos Setoriais

Os Planos Setoriais de Ordenamento do Território são instrumentos de programação ou de concretização das diversas políticas com incidência na organização do território. Caracterizam-se em seguida os planos setoriais com incidência no território em estudo.

4.7.6.1. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça

O Plano de Bacia Hidrográfica do Cávado foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2002, 15 de março de 2002 (publicado no DR n.º 63 Série I-B). No entanto, o novo quadro legal instituído pela Lei da Água e pelo disposto pelo Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, prevê a necessidade de revisão dos planos de bacia.

Assim, o Despacho n.º 18203/2009, de 6 de agosto de 2009, estabelece a elaboração do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que Integram a Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2). À data de entrega do presente relatório, a versão final do PGBH da RH2 encontra-se em elaboração, tendo a consulta pública do mesmo terminado em 3 de abril de 2012.

De acordo com a versão do relatório do PGBH da RH2 disponível para consulta pública, esta região hidrográfica integra as bacias hidrográficas do rio Cávado, Ave e Leça, as bacias hidrográficas das ribeiras da costa ao longo da região hidrográfica e as massas de água subterrâneas, de transição e costeiras adjacentes. A RH2 é delimitada pelo território espanhol a este, o oceano Atlântico a oeste, a região hidrográfica do Minho e Lima a norte e a região hidrográfica do Douro a sul. Esta região hidrográfica é constituída por 4 sub-bacias hidrográficas, a saber: Cávado, Ave, Leça e Costeiras entre o Neiva e o Douro.

A área de estudo em análise insere-se no limite entre a sub-bacia do Cávado, cuja principal linha de água é o rio Cávado (com cerca de 129 km de extensão), e com uma área de 1 593 km², e a sub-bacia do Ave, cuja linha principal é o rio Ave (com cerca de 101 km de extensão), e com uma área de 1 391 km². Os concelhos atravessados pela linha e desvio em estudo incluem-se nas duas sub-bacias.

4.7.6.2. Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)

Os Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais 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 adotáveis com vista à implementação e utilização sustentada dos recursos envolvidos, servindo de elemento de harmonização com outros instrumentos de Ordenamento do Território.

Os concelhos atravessados pela linha e desvio em estudo inserem-se no PROF do Baixo Minho. Este PROF foi aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2007, de 28 de março (publicado no DR n.º 62, Série I).

De acordo com os Mapas Síntese destes planos, a área de estudo atravessa áreas classificadas como “Corredores Ecológicos” (**Desenho 9**). De acordo com os PROF 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”*.

A localização do traçado dos Corredores Ecológicos é apenas meramente indicativa, estando prevista a sua implantação mais rigorosa a partir do trabalho de campo a realizar no âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios. De salientar que os referidos PROF determinam que, em sede de revisão dos PDM, os Corredores Ecológicos identificados deverão ser incluídos na definição de Estruturas Ecológicas Municipais.

A área de estudo integra ainda zonas com Risco de Incêndio e o Perímetro Florestal da Serra da Cabreira.

4.7.6.3. Plano Setorial da Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é definida nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com a redação 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 Proteção Especial (da avifauna). A Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho aprovou o Plano Setorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

Tal como se pode verificar da análise da Figura 3.2, a norte da área de estudo localizam-se as seguintes áreas integradas na Rede Natura 2000:

- Sítios de Importância Comunitária (SIC):
 - o Serras da Peneda e Gerês (PTCON0001) - criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97 de 28 de agosto;
- Zonas de Proteção Especial (ZPE):
 - o Serra do Gerês (PTZPE0002) - criado pelo Decreto-Lei n.º 384-B/99, de 23 de setembro.

4.7.7. Planos Especiais

Os Planos Especiais de Ordenamento do Território são instrumentos de natureza regulamentar, compreendendo os planos de áreas protegidas, os planos de ordenamento de albufeiras e águas públicas, os planos de ordenamento da orla costeira e os planos de ordenamento dos estuários. Caracteriza-se em seguida o Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas do Parque Nacional da Peneda-Gerês.

4.7.7.1. Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês

O Parque Nacional Peneda-Gerês, criado pelo Decreto-Lei n.º 187/71, de 8 de maio (com sucessivas alterações), cuja redação é dada pelo Decreto-Lei n.º 126/86, de 2 de junho, é considerado, pelo referido diploma, "(...) a primeira área protegida do nosso país e é a única com o estatuto de parque nacional, estatuto esse reconhecido internacionalmente, desde a sua criação, com idêntica qualificação por parte da União Internacional para a Conservação da Natureza".

O Plano de Ordenamento do Parque Nacional Peneda-Gerês (POPNPG) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 134/95, de 11 de novembro (publicado no DR n.º 261, Série I-B), tendo sido posteriormente revisto e aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 11A/2011, de 4 de fevereiro (publicada no DR n.º 25, Série I).

Na área de estudo, a incidência territorial do PNPG é circunscrita a zona do plano de água do rio Cávado e não é atravessado pela linha e desvio em estudo.

O regulamento do POPNPG constitui um dos elementos fundamentais do POPNPG, no qual se definem "as formas de utilização dos solos integrados no PNPG, de acordo com os objetivos de conservação e valorização dos recursos existentes, fixando para o efeito o zonamento das áreas a proteger e respetiva identificação, delimitação, caracterização e regime".

Os atos e atividades interditos na área de intervenção do POPNPG encontram-se definidos no artigo 7.º do regulamento, enquanto os atos e atividades condicionados encontram-se definidos no artigo 8.º.

Sobre este aspeto há a referir que a "A instalação de infra-estruturas e equipamentos de produção, armazenamento, distribuição ou transporte de energia eléctrica, de telecomunicações, de gás, de combustíveis, de saneamento básico ou de aproveitamento energético", bem como "A alteração à morfologia do solo, nomeadamente por novos povoamentos florestais ou sua reconversão, mobilização de terrenos, escavações, aterros, taludes ou terraplanagens, perfurações, abertura de poços, furos e captações, e outras alterações ou intervenções no relevo ou na estrutura geológica e morfológica" se encontram referidas no artigo 8.º do regulamento como atividades condicionadas que carecem, respetivamente, de parecer ou autorização do ICNB.

4.7.7.2. Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada

Os Planos de Ordenamento de Albufeiras Classificadas de Águas Públicas, enquanto planos sectoriais, "(...) estabelecem regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território". Ainda segundo o mesmo diploma, estes planos "(...) vinculam as entidades públicas e ainda directa e imediatamente os particulares" e "prevalecem sobre os

*planos intermunicipais de ordenamento do território, quando existam, e sobre os planos municipais de ordenamento do território"*⁸.

A área de estudo apresenta duas albufeiras ao longo do rio Cávado: Caniçada e Salamonde, contudo apenas a primeira possui Plano de Ordenamento de Albufeira (POA):

- Plano de Ordenamento da Albufeira da Caniçada (POAC) – aprovado por Despacho Conjunto publicado no Diário da República n.º 133, Série 2, de 8 de junho, com decisão de revisão pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 26/97, de 22 de fevereiro, e com revisão por Resolução de Conselho de Ministros n.º 92/2002, de 7 de maio de 2002.

A área de intervenção do POA da Caniçada abrange o plano de água da albufeira e a respetiva zona de proteção. O POA apresenta vigência territorial nos concelhos de Vieira do Minho e Montalegre.

Segundo a Planta Atualizada de Condicionantes do POA, que se encontra no **Anexo E.2** (Ordenamento do Território), a área de estudo do projeto intercede:

- Zonas Reservadas da Albufeira;
- Linhas de Água;
- Áreas de REN – Risco de Erosão;
- Áreas de RAN;
- Estrada Nacional.

De acordo com a Planta de Síntese do POA da Caniçada (**Anexo E.2**), a área de estudo, atravessa as seguintes classes de espaço:

- Espaços Urbanos;
- Espaços Urbanizáveis;
- Espaços de Equipamentos Turísticos;
- Espaços de Lazer e Recreio;
- Espaços Agrícolas;
- Espaços Florestais;
- Espaços de Silvo-Pastoris.

Atente-se ainda que o diploma que revê o referido Plano⁹ refere que o POAC tem natureza de regulamento administrativo e com ele se devem adequar os planos municipais e intermunicipais de ordenamento do território bem como os programas e projetos a realizar na sua área de intervenção.

4.8. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Pretende-se analisar neste ponto as servidões e restrições de utilidade pública, que se encontram legalmente estabelecidas com vista à preservação e proteção de recursos naturais, geológicos, agrícolas e florestais, ecológicos, património, equipamentos e infraestruturas, adotando para o efeito a sistematização proposta pela DGOTDU (Servidões e Restrições de Utilidade Pública, edição digital - 2011).

⁸ Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, 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

⁹ Resolução de Conselho de Ministros n.º 92/2002, de 7 de maio, Artigo 1º

A representação cartográfica das condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública é apresentada nos **Desenhos 8, 9, 10 e 11**, conforme estas se encontrem identificadas nas plantas de condicionantes do PDM ou tenham sido identificadas com base em outras fontes de informação.

4.8.1. Recursos naturais

Na área de estudo as condicionantes naturais identificadas referem-se aos recursos hídricos (domínio hídrico e albufeiras de águas públicas), recursos agrícolas e florestais (RAN, regime florestal, povoamentos florestais percorridos pelos incêndios, pinheiro bravo e eucalipto) e recursos ecológicos (REN e Rede Natura 2000). Seguidamente apresenta-se uma análise detalhada de cada uma das condicionantes mencionadas.

4.8.1.1. Recursos hídricos

Com base na análise da tabela anterior verifica-se a existência, na área de estudo, das seguintes condicionantes em termos de recursos hídricos: Domínio hídrico e Albufeiras de águas públicas.

Domínio 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 “(...) *pertencentes ao domínio público hídrico, os leitos e as margens das águas do mar e das águas navegáveis e flutuáveis (...)*”¹⁰. Os recursos hídricos englobam, pois, o conjunto de bens que habitualmente se designa por Domínio Hídrico e que corresponde aos bens que, pela sua natureza, a lei submete a um regime de caráter especial.

O Domínio Hídrico divide-se em domínio marítimo, domínio fluvial e domínio lacustre. No presente caso, os recursos hídricos da área de estudo pertencem ao domínio público fluvial, designadamente, o leito e margem dos rios Cávado e Saltadouro, bem como o leito e margem das restantes linhas de água, designadas por ribeiras, que afluem a estes rios. O Domínio Fluvial inclui:

- “a) os cursos de água navegáveis ou flutuáveis, com os seus leitos e margens, para montante dos limites interiores fixados pelo quadro 1 do Decreto n.º 265/72, de 31 de julho.*
- b) os cursos de água não navegáveis nem flutuáveis que, por decreto especial, forem reconhecidos de utilidade pública como aproveitáveis para a produção de energia elétrica ou irrigação;*
- c) os leitos e margens dos cursos de água não navegáveis nem flutuáveis, nos troços em que atravessem terrenos públicos do Estado.”*

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, câmoros, valados, tapadas ou muros marginais.”

A noção de margem e respetiva 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.”

¹⁰ “no capítulo III do DL n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003 de 4 de Junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro”

“2 - A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou fluviáveis 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.”

“3 - A margem das restantes águas navegáveis ou fluviáveis tem a largura de 30 m.”

“4 - A margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m.”

De acordo com o artigo 21.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, “nas margens das águas não navegáveis nem fluviáveis (de 10 m de largura), a ocupação ou utilização desses terrenos fica condicionada à aprovação do Instituto da Água.”

No que se refere às zonas adjacentes às margens, ameaçadas pelas cheias (e que se encontram delimitadas e classificadas por portaria) verificam-se duas situações, tal como referido no artigo 25.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, a saber:

No caso, das zonas non aedificandi:

“a) nestas zonas é interdito:

- Implantar edifícios ou realizar obras suscetíveis de constituir obstrução à livre passagem das águas;*
- Dividir a propriedade rústica em áreas inferiores à unidade mínima de cultura;*
- Destruir o revestimento vegetal ou alterar o relevo natural;*
- Instalar vazadouros, lixeiras, parques de sucata ou quaisquer outros depósitos de materiais.*

b) poderão ser autorizadas nestas zonas:

- A implantação de infraestruturas indispensáveis ou a realização de obras de correção hidráulica, mediante parecer favorável do INAG e DRAOT da respetiva zona;*
- A instalação de equipamentos de lazer, desde que não impliquem a construção de edifícios, dependendo do parecer vinculativo do INAG e da respetiva DRAOT.”*

No caso das zonas de ocupação condicionada *“apenas será permitida, mediante parecer favorável do INAG, a instalação de edifícios que constituam complemento indispensável de outros já existentes e devidamente licenciados, ou que se encontrem inseridos em planos já aprovados.”*

No que se refere às zonas ameaçadas pelas cheias que ainda não se encontram classificadas como zonas adjacentes, verifica-se que *“(…) o licenciamento (…) de quaisquer obras ou edificações, está dependente de parecer vinculativo do INAG, quando estejam dentro do limite da maior cheia conhecida ou de uma faixa de 100 m para cada lado da linha da margem do curso de água, quando se desconheça aquele limite.”*

No **Desenho 2** encontram-se representadas todas as linhas de água que ocorrem na área de estudo, incluindo rios e ribeiras. De igual forma, encontram-se listadas no Capítulo 4.2 as linhas de água referenciadas no Índice de Classificação Decimal, do Instituto da Água.

Albufeiras de águas públicas

O novo regime jurídico de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março, no sentido de o adotar ao novo quadro legal dos recursos hídricos, publicado pela Lei da Água, Regime de Utilização dos Recursos Hídricos e Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos. Na sequência foram revogados o Decreto-Lei n.º 502/71, de 18 de novembro e o Decreto Regulamentar n.º 2/88, de 20 de janeiro, que anteriormente produziam efeitos sobre a proteção de albufeiras. O presente regime tem como objetivo principal a proteção e valorização dos recursos hídricos associados às albufeiras, lagoas ou lagos de águas públicas, bem como do respetivo território envolvente.

Ao abrigo do disposto no novo regime jurídico procedeu-se ainda à reclassificação das 167 albufeiras de águas públicas de serviço público existentes em Portugal Continental, publicada na Portaria n.º 522/2009, de 15 de maio.

Na área de estudo verifica-se a existência das duas albufeiras: Salamonde e Caniçada, em que a segunda possui Plano de Ordenamento de Albufeira aprovado e publicado (Resolução do Conselho de Ministros n.º 92/2002, de 7 de maio).

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio) encontra-se definida uma zona terrestre de proteção, que apresenta como *“função principal a salvaguarda e proteção dos recursos hídricos a que se encontra associada.”* Esta zona é definida por uma faixa terrestre com a largura de 500 m onde são interditas as atividades *“passíveis de conduzir ao aumento da erosão, ao transporte de material sólido para o meio hídrico ou que induzam alterações ao relevo existente, nomeadamente as mobilizações de solo realizadas segundo as curvas de nível, a constituição de depósitos de terras soltas em áreas declivosas e sem dispositivos que evitem o arraste.”* (artigo 19º, alínea e). A zona terrestre integra uma faixa de 100 m – zona de reserva. Na zona de reserva são interditas obras de construção (artigo 21.º, alínea 1b).

Como é possível observar no **Desenho 11**, apenas o troço da Linha Frades-Caniçada a desmontar atravessa a zona reservada de 100 m da Albufeira de Salamonde, enquanto que os apoios 12/10 e 13/11 da Linha Vieira do Minho Pedralva 2 e os apoios 46 a 49 da Linha Frades - Caniçada, atravessam a zona terrestre de proteção de 500 m.

4.8.1.2. Recursos agrícolas e florestais

Com base na análise dos **Desenhos 8 e 9**, verifica-se a existência, na área de estudo, das seguintes condicionantes em termos de recursos agrícolas e florestais: Reserva Agrícola Nacional (RAN), Regime florestal, Povoamentos florestais percorridos por incêndios.

Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, os quais se encontram previstos pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, que revoga o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, que vigorou durante 20 anos.

A RAN compreende o *“conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola”*¹¹, sendo constituída pelas unidades de terra correspondentes às classes A1 (aptidão elevada para o uso agrícola genérico) e A2 (aptidão moderada para o uso agrícola genérico), adotadas pela Direção-Geral da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (DGADR).

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;*
- 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, quando em complexo com outras classes e unidades de solo”* (art.º 8.º).

Segundo a legislação em vigor, nos solos de RAN são *“interditas todas as ações que destruam ou diminuam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola”* (art. 21.º).

O presente Projeto integra-se, no entanto, no regime de exceções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme a referida legislação: *“obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de energia*

¹¹ Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, Artigo 2.º

elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público” (art.º 22.º).

A RAN dos concelhos atravessados pela linha e desvio em estudo foram publicadas pelos seguintes diplomas:

- Braga: Portaria n.º 382/93, de 3 de abril
- Póvoa de Lanhoso: Portaria n.º 178/93, de 16 de fevereiro
- Vieira do Minho: Portaria n.º 43/94, de 14 de janeiro
- Terras de Bouro: Portaria n.º 4/92, de 2 de janeiro

Na área de estudo às áreas classificadas de RAN são pouco expressivas concentrando-se maioritariamente na envolvente das localidades de Ruivães, Fundevila, Fornelos, Portelada e Soengas (Vieira do Minho), Sobradelo, Canceiros e Geraz do Minho (Póvoa de Lanhoso).

Da análise do **Desenho 8** verifica-se que as manchas de RAN atravessadas pelo projeto não ocorrem na área de implantação dos novos apoios a construir no âmbito da linha e desvio em análise, ainda que estas manchas sejam sobrepassadas por alguns vãos da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV a construir (5/4-6, 59-60, 62-63, 69-70, 76-77). Por outro lado, verifica-se a ocorrência de manchas RAN no troço da Linha Frades – Caniçada a desmontar.

Povoamentos Florestais percorridos por Incêndios

O regime jurídico de proteção das áreas percorridas por incêndios florestais encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, com a redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março.

As condicionantes aplicáveis, de acordo com o estipulado no regime jurídico em vigor, são relativas à interdição, pelo prazo de 10 anos, da construção de edificações em terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços urbanos, urbanizáveis ou industriais classificados em planos municipais de ordenamento do território. Contudo, para os casos de ações de interesse público ou de empreendimentos com relevante interesse geral, reconhecidos como tal por despacho conjunto, a legislação prevê um regime de exceção, admitindo o levantamento das proibições em qualquer altura.

No **Desenho 9** encontram-se representadas as áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos (2002/2011) na área de estudo, de acordo com a informação facultada pela AFN.

4.8.1.3. Recursos ecológicos

Verifica-se a existência, na área de estudo, das seguintes condicionantes em termos de recursos ecológicos: Reserva Ecológica Nacional (REN), Rede Natura 2000 e Áreas Protegidas.

Reserva Ecológica Nacional (REN)

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 suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial*”. A REN “*é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas*”¹².

O regime jurídico da REN foi encontra-se aprovado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revoga 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 ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

¹² Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto

b) Obras de urbanização, construção e ampliação;

c) Vias de comunicação;

d) Escavações e aterros;

e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais* (artigo 20.º).

Contudo, “podem ser realizadas ações de relevante interesse público, que sejam reconhecidas como tal, sendo que “nos casos de infraestruturas 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 ação” (artigo 21.º).

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, o seu Anexo II apresenta a lista dos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN. Ao nível das infraestruturas são consideradas compatíveis as ações de construção de “redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações”, as quais se encontram sujeitas à autorização da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) competente, neste caso CCDR-Norte ou a comunicação prévia à CCDR-Norte, dependendo da tipologia de REN afetada pelo projeto.

A delimitação das áreas classificadas de REN existentes na área de estudo, constante no **Desenho 8**, foi realizada tendo como base as cartas de REN aprovadas pela CCDR-Norte, publicadas pelos seguintes diplomas:

- Braga: Resolução do Conselho de Ministros n.º 57/2000 de 28 de junho
- Póvoa de Lanhoso: Resolução do Conselho de Ministros n.º 80/97 de 14 de maio
- Vieira do Minho: Resolução de Conselho de Ministros n.º 150/96 de 12 de setembro
- Terras de Bouro: Resolução de Conselho de Ministros n.º 110/97, de 04 de julho

Na área de estudo verifica-se existência das seguintes categorias de REN, a saber: leitos de cursos de água, albufeiras, área de proteção a albufeiras, áreas com risco de erosão, cabeceiras de linhas de água, zonas ameaçadas pelas cheias e áreas de infiltração máxima. As áreas de REN com maior expressão territorial correspondem às áreas com risco de erosão localizadas nos concelhos de Póvoa de Lanhoso e de Vieira do Minho.

Da análise do **Desenho 8** verifica-se a presença de vários apoios da linha e desvio sobre solos REN, conforme se indica na tabela abaixo, bem como a presença de áreas com risco de erosão no troço da Linha Frades – Caniçada a desmontar.

Tabela 4.46 – Apoios localizados em solos REN

Apoios em solos REN	Categorias REN
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, e Linha Frades – Caniçada, a 400/150 kV	
21/19, 22/20, 24/22, 26/24, 38/36, 39/37, 40/38	Áreas com risco de erosão
28/26, 35/33	Cabeceiras de linhas de água
Linha Frades – Caniçada, a 150 kV	
49	Áreas com risco de erosão

Apoios em solos REN	Categorias REN
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV	
49 a 51, 55 a 59, 61 a 73, 75 a 78	Áreas com risco de erosão
59, 74	Cabeceiras de linhas de água

Rede Natura 2000, Áreas Protegidas

A classificação dos sítios integrantes na Rede Natura 2000 resulta da Diretiva Comunitária 92/43/CEE, do Conselho de 21 de maio, transposta para direito interno pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. A entidade competente pela jurisdição desta servidão é o Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

As Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho ou de legislação anterior, constituem a Rede Nacional de Áreas Protegidas que integra o Sistema Nacional de Áreas Classificadas da Rede Fundamental de Conservação da Natureza.

A área de estudo localiza-se a sul do Parque Nacional da Peneda-Gerês e do Sítio de Interesse Comunitário (SIC) das Serras da Peneda e Gerês (PTCON0001), interferindo marginalmente com estas áreas classificadas, na zona da albufeira de Salomonde (Figura 3.2). Registe-se todavia que os traçados da linha e do desvio em estudo não interferem com estas áreas classificadas.

4.8.2. Património edificado

Encontram-se abrangidos por servidão do património edificado todos os imóveis classificados e edifícios públicos e outras construções de interesse público.

4.8.2.1. Imóveis classificados

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 proteção e valorização do património cultural.

“Integram o património cultural todos os imóveis com valor cultural. Consideram-se imóveis com valor cultural os que, do ponto de vista histórico, arqueológico, artístico, científico, social ou técnico, são particularmente notáveis pela sua antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade, e por isso devem ser objeto de especial proteção e valorização (art. 2.º e 14.º da Lei n.º 107/2001)”¹³.

Como descrito no Capítulo 3.1.2, verifica-se a presença de 3 imóveis classificados no interior da área de estudo do projeto, ainda que nenhum seja interferido pela construção da linha e desvio em estudo nem pela desmontagem de parte da atual LFR.CD, a 150 kV.

4.8.2.2. Edifícios Públicos e outras construções de interesse público

Os edifícios públicos e outras construções de interesse público “*não classificados como monumento nacional ou imóveis de interesse público, nomeadamente as instalações escolares, hospitalares, administrativas e religiosas, os quartéis, as pontes, as barragens, podem dispor de uma zona de proteção cuja extensão varia consoante a utilização do edifício ou construção, os valores que se pretende proteger e a ocupação dos terrenos circundantes.*” (2010: DGOTDU)

¹³ “no capítulo III do DL n.º 468/71, republicado pela Lei n.º 16/2003, de 4 de junho, e na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro” (2005: DGOTDU)

Na área de estudo, e de acordo com a informação disponível até ao momento, regista-se a existência da barragem da Caniçada e de três estabelecimentos escolares: Escola Básica do 1º ciclo de Rendufinho, Jardim de Infância de Rendufinho e Escola Básica de 1º ciclo e Jardim de Infância de Cávado Louredo (Centro Escolar).

4.8.3. Infraestruturas

As infraestruturas sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública existentes na área de estudo compreendem: abastecimento de água, drenagem de águas residuais, rede elétrica, rede rodoviária nacional e regional, estradas e caminhos municipais, telecomunicações, marcos geodésicos.

4.8.3.1. Abastecimento de água

“A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de novembro de 1994 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações (C.E.) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (art. 8.º do C.E.).” (2010: DGOTDU)

Nos concelhos da área de estudo o sistema de abastecimento é da responsabilidade dos municípios ou das Águas do Noroeste, a qual forneceu as infraestruturas de abastecimento existentes na área de estudo. De referir ainda que a ARH-N e o LNEG enviaram a localização das captações de água subterrânea existentes na área de estudo.

Assim, tal como se pode observar no **Desenho 11**, na área de estudo existem 382 captações, 2 condutas adutoras e 4 ligações dos sistemas em Alta / Baixa.

As captações subterrâneas presentes são do tipo minas, poços ou furos e destinam-se maioritariamente a consumo humano e rega, ocorrendo pontualmente captações destinadas a fins industriais. Entre o total de captações presentes registam-se apenas 3 situações de maior proximidade aos apoios a construir, sendo que nenhuma destas captações se destina ao abastecimento público de água:

- AP34/32 localiza-se a 2 m de uma captação/furo vertical com fins industriais (Recauchutagem Ramôa, S.A.);
- AP 11/9 localiza-se a 38 m de uma captação / nascente particular destinada a rega de culturas agrícolas;
- AP68 localiza-se a 40 m de uma captação / poço particular destinada a rega de culturas agrícolas.

Relativamente às restrições associadas às captações, é de mencionar que apenas as captações de água subterrânea destinadas a abastecimento público se encontram sujeitas a um perímetro de proteção, verificando-se que a captação de abastecimento público de água mais próxima do projeto dista 150 m do AP68.

No respeito às travessias das condutas adutoras e ligações dos sistemas em alta/ em baixa, há a referir o seguinte:

- Travessias de condutas adutoras: Vão 4/5 - 5/4 (cujos apoios já foram avaliados em outro EIA); Vão 14/12 - 15/13 (em que o AP15/13 se encontra a 35 m da conduta)
- Travessias de ligações dos sistemas em alta / em baixa: Vão 59-60; Vão 65-66; Vão 72-73; Vão 73-74;

Em termos de restrições associadas a esta condicionante, verifica-se que de acordo com a legislação em vigor, nas faixas de 10 m para cada lado a partir das condutas, o condicionamento é automático.

4.8.3.2. Drenagem de águas residuais

“A constituição de servidões relativas aos sistemas de drenagem e de tratamento de águas residuais urbanas segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34.021, de 11 de novembro de 1994 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código de Expropriações (C.E.) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro (art. 8.º do C.E.).” (2010: DGOTDU)

O sistema de saneamento nos concelhos atravessados pelo projeto em análise é da responsabilidade da Águas do Noroeste. De acordo com a informação enviada por esta entidade, no interior da área de estudo existem 2 Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR), a saber: ETAR de Rendufinho e ETAR ISAVE, ambas localizadas no concelho de Póvoa de Lanhoso e distantes da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV (respetivamente, 650 m e 750 m). Próximo do limite norte da área de estudo encontram-se ainda as ETAR de Salamonde I e ETAR de Salamonde II (**Desenho 11**).

De referir ainda que a Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-N) em resposta à consulta efetuada pela ATKINS, facultou um ponto de descarga de águas residuais urbanas presentes na área de estudo, coincidente com a ETAR de ISAVE, e portanto distante da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV.

4.8.3.3. Redes de Transporte e Distribuição de energia

As servidões administrativas referentes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica seguem o regime previsto nos artigos 54.º e 56.º do Regulamento de Licenças para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26 852, de 30 de julho de 1936, no artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960 e no artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

De acordo com cartografia disponibilizada pela EDP – Gestão da Produção e com a cartografia da concessionária (REN, S.A.), a área de estudo é atravessada pelas seguintes linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT), as quais se implantam no **Desenho 10**:

- 1012: Linha Vila Nova - Salamonde, a 150 kV
- 1013: Linha Salamonde - Caniçada, a 150 kV
- 1050: Linha Vila Nova Riba de Ave - Pedralva, a 150 kV
- 1052: Linha Caniçada - Riba de Ave 1, a 150 kV
- 1054: Linha Caniçada - Riba de Ave 2 - Guimarães, a 150 kV
- 1075: Linha Caniçada - Vila Fria 1, a 150 kV
- 1116: Linha Mendoiro - Pedralva 1, a 150 kV
- 1117: Linha Caniçada - Pedralva 1, a 150 kV
- 1118: Linha Caniçada - Pedralva 2, a 150 kV
- 1119: Linha Oleiros - Pedralva 1, a 150 kV
- 1134: Linha Mendoiro - Pedralva 2, a 150 kV
- 1146: Linha Frades - Pedralva, a 150 kV
- 1149: Linha Oleiros - Pedralva 3, a 150 kV
- 1622: Ramal da Linha Caniçada - Riba de Ave 1 para a subestação de Frades, a 150 kV
- 1623: Ramal da Linha Vila Nova Riba de Ave - Pedralva, a 150 kV
- 4053: Linha Alto do Lindoso - Pedralva, a 400 kV
- 4054: Linha Pedralva - Riba de Ave, a 400 kV

- Linha EDP: Linha Vieira do Minho - Pedralva 1, a 400 kV (troço existente e troço em projeto)
- Linha EDP: Linha Venda Nova III - Vieira do Minho 2, a 400 kV (em projeto)
- Linha EDP: Linha Salomonde II – Vieira do Minho, a 400 kV (em projeto)

No que concerne a rede de distribuição de energia, de acordo com o ofício da EDP Distribuição verifica-se a existência de linhas elétricas de alta e baixa tensão na área de estudo, no entanto esta entidade não disponibilizou elementos cartográficos, não sendo desta forma possível avaliar a possível interferência do projeto com estas linhas. Esta entidade salienta que na eventualidade de ocorrerem interferências com estas linhas elétricas deverá ser solicitada a necessária modificação, aplicando-se as disposições legais do Decreto-Lei n.º 43 335, de 19 de novembro de 1960.

Estas linhas, cuja implantação se representa genericamente no **Desenho 10** constituem-se como condicionantes relativamente ao projeto, devendo ser cumpridas as disposições legais referidas no artigo 28.º, n.º 3, alínea c) do Decreto-Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança para Linhas Elétricas de Alta Tensão), ou seja de forma a garantir a segurança da exploração das linhas, a zona de proteção terá a largura máxima de “45 m, para linhas da 3ª classe de tensão nominal superior a 60 kV”.

4.8.3.4. Rede Rodoviária Nacional e Regional

A rede rodoviária nacional é constituída por:

- Rede nacional fundamental – que integra os Itinerários Principais (IP);
- Rede nacional complementar – que integra os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN);
- Rede nacional de autoestradas – que integra as Autoestradas (AE)

Para “além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas (...) designadas por Estradas Regionais (ER)”¹⁴.

De acordo com o Plano Rodoviário Nacional 2000, na área de estudo, destaca-se a existência das seguintes estradas pertencentes à rede nacional, a saber: EN103, EN 205, EN304, ER 205, com tradução espacial no **Desenho 11**.

A legislação vigente na matéria estabelece para as estradas nacionais e regionais (EN e ER) como zona de servidão “non aedificandi” 20 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5 m da zona da estrada.

Em informação facultada pela EP, a entidade informa ainda que a área de estudo interfere ainda com estradas desclassificadas, em que “as zonas de servidão aplicáveis são definidas no art. 8.º do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro” e que se encontra “concursado um projeto de conservação com vista à reabilitação do troço da EN/ER205 entre a EN103 e a ER207 e que existem empreitadas de conservação corrente e segurança rodoviária a decorrer na área de estudo”.

4.8.3.5. Estradas e Caminhos Municipais

Esta servidão abrange todas as estradas municipais e caminhos municipais existentes no interior da área de estudo, nomeadamente EM592, EM 595, EM1359, EM1392, EM1395, EM1397 que podem ser observados no **Desenho 11**.

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2 110, de 19 de agosto de 1961. Segundo este diploma “é proibida a colocação de postes de linhas telegráficas, telefónicas, de transporte ou distribuição de energia elétrica ou para quaisquer outros fins sobre a

¹⁴ 2005: DGOTDU

plataforma ou valeta das vias municipais. Os atravessamentos sobre as vias municipais por conduções aéreas ou obras de qualquer natureza não podem ter altura inferior a 5 m, a contar do nível do pavimento”¹⁵.

4.8.3.6. Telecomunicações (feixes hertzianos)

A constituição de servidões radioelétricas encontra-se definida no Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro, todavia, “as servidões radioelétricas são constituídas, modificadas ou extintas, caso a caso, por despacho conjunto do Ministro das Finanças e da Administração Pública e do Ministro das Obras Públicas, Transportes e Comunicações” (art.º 14º do DL n.º 597/73 e art.º 4º do DL n.º 215/87).

As áreas sujeitas a servidão radioelétrica compreendem (art.º 6º e 7º do DL n.º 597/73):

- Zonas de libertação
- Zonas de desobstrução”¹⁶.

As zonas de libertação desdobram-se em zona de libertação primária (art.º 8º do DL n.º 597/73) onde não é permitido instalar, construir ou manter estruturas ou outros objetos metálicos, ainda que temporariamente, linhas aéreas, entre outros, salvo autorização da entidade competente e ouvida a entidade exploradora do centro radioelétrico protegido. Na zona de libertação secundária (art.º 10º do DL n.º 597/73), dentro dos 1000 metros imediatamente adjacentes à zona de libertação primária, definem-se alguns condicionamentos, nomeadamente “as linhas aéreas de energia elétrica só serão permitidas para tensão composta igual ou inferior a 5 kV e desde que não prejudiquem o funcionamento do centro” e “toda a aparelhagem elétrica deverá ser provida, se tal for considerado necessário, dos mais eficientes dispositivos eliminadores ou atenuadores de perturbações radioelétricas, por forma a não prejudicar o funcionamento do centro considerado”¹⁷.

“Nas zonas de desobstrução (art.º 11 do DL n.º 597/73) é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos que distem menos de 10 metros do elipsoide da 1ª zona de Fresnel”¹⁸.

De acordo com a resposta da ANACOM ao pedido de informação da ATKINS, a área de estudo é intersetada, no plano horizontal, pelo projeto da ligação hertziana Louriça – Marão, a qual tem em curso um processo de constituição de servidão radioelétrica. Em particular, observa-se o atravessamento do projeto da ligação Louriça-Marão pela linha e desvio em estudo na zona de implantação do apoio 22/20. A entidade de tutela atrás referida recomenda ainda que “naquela zona a linha área seja instalada de modo a não ultrapassar o limite de segurança indicado (situado à cota 1354 m).”

4.8.3.7. Marcos geodésicos

“A constituição de servidões relativas à sinalização geodésica e cadastral - vértices ou marcos geodésicos - segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril (artigos 19º a 25º). A servidão é instituída a partir da construção dos marcos”¹⁹.

Da análise do **Desenho 11** é possível concluir que no interior da área de estudo existem 4 vértices, a saber:

- Penedo Covo, concelho de Vieira do Minho – próximo do vão 27/25-28/26 (a cerca de 250 m da linha)
- Abrigo, concelho de Vieira do Minho – próximo do apoio 36/34 (a cerca de 25 m)
- São Mamede, concelho de Vieira do Minho – próximo do apoio 55 (a cerca de 550 m)
- Santo Tirso, concelho de Póvoa de Lanhoso – próximo do apoio 64 (a cerca de 320 m)

¹⁵ 2011: DGOTDU

¹⁶ 2011: DGOTDU

¹⁷ 2011: DGOTDU

¹⁸ 2011: DGOTDU

¹⁹ 2011: DGOTDU

Relativamente às restrições a considerar há a referir que os marcos geodésicos “*têm zonas de proteção determinadas caso a caso, em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais*” (art. 22.º do Decreto-Lei n.º 143/82), sendo que a referida zona de proteção terá, no mínimo, um raio de 15 metros.

Face à localização do traçado da linha e desvio em estudo, observa-se que todos os apoios e vãos da linha e desvio apresentam distâncias superiores a 15 m dos vértices geodésicos, salvaguardando a zona de proteção mínima destas infraestruturas.

De referir todavia, que não foi obtida qualquer resposta do IGP, no âmbito do presente estudo, apesar de consultado pela ATKINS.

4.8.4. Outras Condicionantes

Para além das servidões e restrições de utilidade pública anteriormente explicitadas, e de acordo com a informação recebida das diversas entidades consultadas no âmbito presente do estudo, torna-se possível confirmar a existência de outras condicionantes na área de estudo, nomeadamente: Regadios tradicionais, Pontos de água e Pontos scooping, Estações e antenas de telecomunicações e Condicionantes geológicas.

4.8.4.1. Regadios tradicionais

Os regadios tradicionais não integram as obras de aproveitamento hidroagrícola de iniciativa estatal ou outras, incluídas no regime do Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, uma vez que consistem em estruturas tradicionais de pequena dimensão. Não existe um regime jurídico específico para a proteção dos regadios tradicionais, ao contrário dos aproveitamentos hidroagrícolas, sem prejuízo da importância económica e social que lhes esteja associada.

Na área em estudo localizam-se 8 áreas de regadios tradicionais, beneficiados por investimentos públicos, de acordo com informações fornecidas pela Direção Regional da Agricultura do Norte (DRAP-N), sendo que a maior área se localiza na freguesia de Ruivães (**Desenho 9**).

4.8.4.2. Pontos de água e pontos scooping

De acordo com a Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro, entende-se que os pontos de água são “(...) quaisquer massas de água estrategicamente localizadas e permanentemente disponíveis para a utilização nas atividades 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”.

Na envolvente do traçado da linha e desvio em estudo não se verifica a existência de nenhum ponto de água, apenas do perímetro de proteção de 500 m de 4 pontos de água de acesso terrestre - Sobradelo, Pinheiro, Pinheiro e Tinocos. Já o troço da Linha Frades-Caniçada a desmontar sobrepõe-se a um perímetro de proteção de 500 m de 1 ponto de água de acesso aéreo/terrestre - Albufeira da Caniçada.

No **Desenho 11**, encontram-se cartografados os pontos de água e respetivas zonas de proteção restrita e alargada, de 250 m e 500 m, respetivamente, aconselhado 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, enquanto a segunda área com 500 m de raio estabelece um perímetro em cujo interior se impõe restrições de sinalização relativamente a obstáculos, que limitem as capacidades dos helicópteros. Por exemplo para a instalação de linhas elétricas aéreas impõe-se a sua sinalização.

Complementarmente, de acordo com a informação recebida pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), a área de estudo localiza-se na imediação de um ponto scooping : 25 - Caniçada, e sobre a qual deverá ser considerada uma área de proteção com 5 km de raio, de forma a não comprometer a utilização deste ponto. De referir que a área de proteção do referido ponto de água é atravessada por uma parte

significativa do traçado da linha e desvio em estudo (entre os apoios 23/21 e 49) bem como ainda por parte do troço a desmontar.

Os pontos *scooping* destinam-se à utilização de aeronaves anfíbias (meios aéreos pesados) de combate a incêndios, localizando-se em massas de águas que permitam o abastecimento destes meios. Todavia a Portaria n.º 133/2007, que regulamenta os pontos de água exclui do seu âmbito as normas técnicas específicas para os pontos de água *scooping*, *“cuja definição, atenta a variabilidade das características dos meios de combate envolvidos, é anualmente estabelecida pela Autoridade Nacional da Proteção Civil, que informa a Direção-Geral dos Recursos Florestais”* (3º artigo).

4.8.4.3. Estações e antenas de telecomunicações e Postos de vigia florestal

Para além das infraestruturas de telecomunicações (feixes hertzianos) sujeitas a servidões e restrições de utilidade pública, regista-se na área de estudo outros tipos infraestruturas de comunicações sujeitas a condicionantes, nomeadamente estações e antena de telecomunicações de operadores de comunicação e postos de vigia florestal.

Para a elaboração do presente relatório foram contactados os operadores de telecomunicações, tendo-se obtido resposta apenas da TMN, que permitiu confirmar a existência de 4 estações radioelétricas, propriedade desta empresa, no interior da área de estudo, das quais duas se localizam na proximidade da linha e desvio em estudo, entre os seguintes vãos: 10/8-11/9 e 40/38-41/39 (**Desenho 11**).

Acresce-se que a informação fornecida pela TMN refere-se apenas à localização das estações, tendo sido confirmada a inexistência de despacho conjunto que constitua a servidão desta estação.

Relativamente à presença de Postos de Vigia Florestal, o SEPNA informa que a GNR possui o Posto de Vigia de São Mamede, e que a área de estudo interfere com a servidão radioelétrica planeada entre este posto de vigia e o site Siresp SIR-BG-019, *“podendo inviabilizar o backbone de comunicações deste sistema, quando vier a ser implementado”*. O SEPNA refere ainda que a *“situação poderá ser ultrapassada desde que seja considerada a viabilidade do link de comunicações”*.

4.8.4.4. Condicionantes geológicas

A constituição de servidões relativas a massas minerais segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março e o Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro.

Para a elaboração do presente relatório foram contactados o LNEG e a DGEG. De acordo com a informação disponibilizada pela DGEG, e apresentada no **Desenho 11**, constata-se que na área de estudo não existem pedreiras ou qualquer outro tipo de exploração geológica ou hidrogeológica. No entanto, a área estudo, na zona de Vieira do Minho, encontra-se abrangida por:

- 2 contratos de prospeção e pesquisa: MNPP03312 - Borralha (concedido à empresa Minerália - Minas, Geotecnia e Construções, Lda, destinado à exploração de volfrâmio, estanho e molibdénio) e MNPP00111 - Lameirões (concedido à empresa Felmica, Minerais Industriais, SA, destinado à exploração de quartzo e feldspato)

Em que apenas o contrato MNPP03312 - Borralha é atravessado pelo traçado da Linha e desvio em estudo - desde o posto de corte de Vieira do Minho até ao apoio 13/11, bem como pelo troço da linha a desmontar

- 1 pedido de prorrogação de prospeção e pesquisa: MNPP00111 - Lameirões (1ª prorrogação solicitada pela empresa Felmica, Minerais Industriais, SA, para a exploração de quartzo e feldspato) – embora não seja atravessado pelos traçados em estudo

As áreas de prospeção e pesquisa não constituem uma servidão ou restrição de utilidade pública, uma vez que no presente não têm exploração, dependendo do seu potencial geológico, estas áreas poderão dar origem ao aproveitamento direto do recurso geológico, em função do critério de necessidade e, ou,

oportunidade. Desta forma, no futuro estas áreas poderão tornar-se áreas de exploração, facto que importa de momento acautelar.

Em particular no que respeita ao atravessamento pelo projeto da área sujeita a prospeção e pesquisa MNPP03312 – Borralha, consultou-se o estipulado no Contrato (extrato) n.º 546/2012, publicado no Diário da República, 2.ª série, n.º 185, de 24 de setembro de 2012, muito embora, este documento não determine restrições relativamente à implantação de infraestruturas como a linha em projeto, apenas fixa condições contratuais relativamente aos trabalhos a realizar, condições de investimento obrigatório e prazos de concessão.

No limite sudeste, no exterior da área de estudo, (ver Figura 4.9 – Recursos geológicos presentes na área de estudo (Fonte: DGEG)), verifica-se ainda a existência de duas áreas potenciais e de uma área de recuperação.

4.9. Ambiente Sonoro

A Linha Vieira do Minho Pedralva 2, a 400 kV e desvio da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV em análise no presente EIA desenvolvem-se numa região bastante povoada. Considere-se todavia que a linha e desvio em estudo não se implantam na proximidade imediata de zonas habitadas, tendo sido identificadas algumas habitações isoladas ao longo do traçado da linha e desvio.

O trabalho de campo desenvolvido permitiu identificar algumas habitações isoladas, não identificáveis na cartografia disponível (cartas militares e ortofotomapas), assim como as fontes sonoras características dos locais. Devido à elevada extensão do traçado e diversidade de recetores, as fontes sonoras predominantes variam grandemente para cada caso, no entanto, as fontes sonoras predominantes são essencialmente o tráfego rodoviário das vias envolventes, fontes industriais e fontes de origem natural.

A identificação dos recetores sensíveis, com a identificação do tipo de ocupação sensível associada, é apresentada na **Error! Reference source not found..**

Com a implementação do projeto em estudo, não se prevê que venham a ser gerados níveis sonoros suscetíveis de causar impactos sonoros severos, contudo, a avaliação do descritor ruído deve ser considerada, assim como as medidas de minimização a adotar.

Em fase de construção, não se justifica a elaboração de um Plano de Monitorização de Ruído, havendo apenas lugar à avaliação sonora em sede de acompanhamento ambiental, caso se registem reclamações por parte dos residentes.

4.9.1. Enquadramento legislativo

As questões de poluição sonora foram recentemente objeto de revisão legislativa, estando atualmente enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Este diploma estabelece limites de exposição sonora, períodos de referência e parâmetros de caracterização do ambiente sonoro. Prevê, igualmente, metodologias de avaliação da incomodidade sonora, entre outros aspetos

Este projeto integra-se no atual RGR (art.º 13º articulado com o art.º 21º), onde se refere que todas as atividades ou projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental 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 projeto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com este documento legal, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de

legislação específica. Em qualquer dos casos, as atividades de construção ou equipamentos em laboração estão sujeitos ao respeito pelos limites de ruído.

Refira-se que a legislação em vigor (D.L n.º 9/2007, de 17 de janeiro) prevê a autorização do exercício de atividades ruidosas temporárias, em casos excecionais, “*mediante emissão de licença especial de ruído, pelo respetivo município*” (art.º 15).

De acordo com o atual regime legal são definidos três períodos de referência (alínea p) do art.º 3º):

- Período diurno, das 7 às 20 horas;
- Período de entardecer, das 20 às 23 horas
- Período noturno, das 23 às 7 horas.

É ainda de considerar o período de referência estabelecido para atividades ruidosas temporárias, nas quais se enquadra a fase de construção do Projeto.

“Período diurno, das 8 às 20 horas e período noturno, das 20 às 8 horas, em dias úteis. Aos Sábados, Domingos e Feriados é proibida a execução de obras de construção civil, ou atividades ruidosas temporárias” (art.º 14º)

Nas alíneas v) e x) do art.º 3º 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 noturno;
- Zona mista – área definida em plano municipal de ordenamento do território cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

É da competência das Câmaras Municipais envolvidas a classificação, delimitação e disciplina destas zonas, tal como é referido no n.º 2 do artigo 6º. Nos concelhos onde se implanta o traçado da linha e desvio em estudo, apenas a Câmara Municipal de Braga não tem Mapa de Ruído aprovado (ainda que tenha sido facultado), mas nenhuma tem zonamento acústico estabelecido. Deste modo serão aplicados os valores limite para zonas sensíveis ou mistas, mas sim os limites expressos no nº 3 do art.º 11º (Valores limite de exposição sonora), de acordo com o seguinte:

Tabela 4.47 – Limites dos Níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR)

Limite do ruído ambiente exterior (período de referência diurno)	Limite do ruído ambiente exterior (período de referência noturno)
$L_{den} \leq 63\text{dB(A)}$	$L_n \leq 53\text{ dB(A)}$

Em que, de acordo com o as alíneas l), m) e n) do artº 3º:

- «Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (**Lden**)» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \left(\frac{13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_{e+5}}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_{n+10}}{10}}}{24} \right)$$

- «Indicador de ruído diurno (**L_d**) ou (L_{day})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- «Indicador de ruído do entardecer (**L_e**) ou (L_{evening})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- «Indicador de ruído noturno (**L_n**) ou (L_{night})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

O disposto na alínea b) do n.º 1 do art.º 13º define o critério de incomodidade nos seguintes termos:

Tabela 4.48 – 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	$LAeq_{Ambiente} - LAeq_{Residual} \leq 5 \text{ dB(A)}$
Entardecer	$LAeq_{Ambiente} - LAeq_{Residual} \leq 4 \text{ dB(A)}$
Noturno	$LAeq_{Ambiente} - LAeq_{Residual} \leq 3 \text{ dB(A)}$

Ainda relativamente à avaliação da incomodidade, este diploma no n.º 5 do art.º 13º 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).

A avaliação acústica dos projetos sujeitos a avaliação de impacte ambiental deve analisar a compatibilização do ambiente sonoro gerado, quer na fase de construção quer na de exploração, com o respeito pelos critérios legais acima referidos, sendo que, a articulação destes dois artigos (art.º 11º e art.º 13º) constituirá o critério de avaliação acústica na caracterização do ambiente sonoro das zonas envolventes ao Projeto.

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.

4.9.2. Localização dos recetores sensíveis

De acordo com o RGR - Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, entende-se como um recetor sensível “o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.” (alínea q) do art.º 3º).

Linha Frades – Caniçada e Linha Vieira do Minho – Pedralva 2

Com base na caracterização da ocupação do solo, ortofotomapas e no trabalho de campo desenvolvido, procedeu-se à identificação dos recetores sensíveis presentes a uma distância de 50 m do eixo da linha e desvio em estudo.

Atendendo à baixa densidade de ocupação humana nas áreas atravessadas pelo traçado, identificaram-se no total 18 recetores, a maior parte localizados nas povoações de Cerdeirinhas, Pontido/Caniçada, Tancaria e Calçada.

A identificação dos recetores com a caracterização do tipo de ocupação sensível apresenta-se na **Error! Reference source not found.** A localização geográfica dos referidos recetores apresenta-se no **Desenho 13**.

Tabela 4.49 – Identificação de recetores sensíveis

Identificação dos recetores	Caracterização dos recetores	Localização / Aglomerado	Vão / Apoios mais próximos	
			Identificação	Distância aos recetores (m)
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e Linha Frades – Caniçada, a 150 kV				
R1	Cemitério de Pousadouro	Pousadouro	P10/8-P11/9	28
R2	Casa de Guarda Florestal (abandonada)	Casa da Devesa	P13/11-P14/12	45
R3	Habitação (permanente)	Cruz de Real	P37/35-P38/36	15
R4	Habitação (atualmente desabitada – à venda)	Cerdeirinhas	P40/38-P41/39	16
R5	Habitação (atualmente desabitada – indiciando ser casa de férias)		P40/38-P41/39	51
R6	Habitação (permanente)		P42/40-P42/40	29
Linha Frades – Caniçada, a 150 kV				
R7	Habitação (permanente)	Pontido / Caniçada	P48-P49	13
R8	Habitação (permanente)		P48-P49	20
R9	Habitação (desocupada / abandonada e inacabada)		P49	11
R10	Habitação (permanente)		P49-PC"CD"	42
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV				
R11	Habitação (permanente - integrada em aglomerado habitacional)	Tancaria / Pinheiro	P66-P67	44
R12	Habitação (permanente - integrada em aglomerado habitacional)		P66-P67	44
R13	Habitação (permanente)		P66-P67	46
R14	Habitação (atualmente desocupada)		P66-P67	29
R15	Habitação (permanente)		P66-P67	49
R16	Habitação (permanente)		P68-P69	37
R17	Habitação (permanente – no r/c funciona um espaço		P69-P70	44

Identificação dos recetores	Caracterização dos recetores	Localização / Aglomerado	Vão / Apoios mais próximos	
			Identificação	Distância aos recetores (m)
	comercial - restaurante)			
R18	Habitação (permanente – integrada em aglomerado habitacional)	Calçada / Pinheiro	P71-P72	45

Linha Frades – Caniçada – troço a desmontar

Com base na caracterização da ocupação do solo e no Desenho 4, é possível confirmar que o troço da linha Frades – Caniçada a desmontar atravessa atualmente várias povoações, a saber: Salomonde, Aldeia, Choqueira, Louredo, Fornelos, Ínsuas, Currelo, Ventosa, Monte de Fagilde, Calvelos e Pandoses.

O troço da linha a desmontar, atendendo à elevada densidade de ocupação humana nas áreas atravessadas pelo traçado, sobrepõe inclusivamente várias habitações / recetores sensíveis localizados nas povoações referidas.

No **Desenho 13** apresenta-se a implantação dos recetores sensíveis ao longo do traçado da linha a desmontar e na tabela seguinte a respetiva listagem:

Tabela 4.50 – Identificação dos recetores sensíveis no troço entre o apoio 3 e o posto de Corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada a desmontar

Identificação dos recetores	Caracterização dos recetores	Localização / Aglomerado	Distância da linha aos recetores
R19	Habitação (permanente)	-	27 m
R20	Habitação	Almas	16 m
R21	Aglomerado de Almas	Almas	11 m
R22	Aglomerado de Além do Rio	Além do Rio	40 m
R23	Aglomerado de Fundevila	Fundevila	0 m
R24	Aglomerado de Aldeia	Aldeia	0 m
R25	2 habitações	Aldeia	9 m
R26	1 habitação	-	12 m
R27	1 habitação isolada	Choqueira	3 m
R28	Habitação	Choqueira	20 m
R29	Centro Escolar do Cávado	Choqueira	45 m
R30	Pequeno Aglomerado habitacional (4 habitações)	-	3 m
R31	Habitação isolada	-	20 m
R32	Aglomerado de Cela	Cela	14 m

Identificação dos recetores	Caracterização dos recetores	Localização / Aglomerado	Distância da linha aos recetores
R33	Igreja de Cela	Cela	23 m
R34	Aglomerado de Candão	Candão	0 m
R35	Quinta	Louredo	23 m
R36	Habitação dispersa	Gavinheira	40 m
R37	Pequeno aglomerado (2 habitações)	Gavinheira	21 m
R38	Habitação dispersa	-	39 m
R39	Aglomerado de Portelada	Portelada	9 m
R40	Aglomerado de Currelo	Currelo	0 m
R41	2 habitações dispersas	-	1 m
R42	1 habitação	entre Paredes e Penedo	25 m
R43	1 habitação	entre Paredes e Penedo	23 m
R44	1 habitação	entre Paredes e Penedo	8 m
R45	1 habitação	entre Paredes e Penedo	1 m
R46	Habitação dispersa	-	31 m
R47	Aglomerado de Outeiro	Outeiro	13 m
R48	Habitação Dispersa	-	29 m
R49	Habitação dispersa	-	11 m
R50	Habitação dispersa	-	11 m
R51	2 habitações dispersas	-	0 m
R52	Aglomerado de Monte de Fagilde	Monte de Fagilde	0 m
R53	2 habitações	Monte de Fagilde	0 m
R54	2 habitações	Monte de Fagilde	27 m
R55	3 habitações	Monte de Fagilde	8 m
R56	1 habitação	Calvelos	18 m
R57	1 habitação	Calvelos	5 m
R58	2 habitações	Calvelos	8 m
R59	2 habitações dispersas	-	43 m
R60	Quinta	-	48 m
R61	Quinta	-	16 m

Identificação dos recetores	Caracterização dos recetores	Localização / Aglomerado	Distância da linha aos recetores
R62	4 habitações	Pandoses	4 m
R63	3 habitações	Pandoses	0 m
R64	2 habitações	Pandoses	40 m
R65	Aglomerado de Pandoses	Pandoses	0 m
R66	1 habitação	Pandoses	29 m
R67	2 habitações	-	10 m

4.9.3. Caracterização do ambiente sonoro de referência e seleção dos pontos de medição

A caracterização do ambiente sonoro de referência da linha e desvio em estudo foi feita com recurso a medições sonoras *in loco*.

Do acordo com a identificação dos recetores sensíveis (**Error! Reference source not found.**) foram selecionados pontos de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização do ambiente sonoro característico dos locais. Assim, a seleção dos pontos de medição teve por base os seguintes critérios:

- Aglomerados habitacionais (dispersos ou com dimensão significativa) constituídos por zonas de ocupação sensível, apenas servidos por vias de acesso local;
- Aglomerados habitacionais (dispersos ou com dimensão significativa) constituídos por zonas de ocupação sensível, localizados na envolvente de zonas industriais ou de vias rodoviárias principais (estradas nacionais e autoestradas);
- Habitações dispersas localizadas em zonas expostas apenas a fontes naturais de ruído;
- Não consideração de edificações em ruínas.

No caso do troço a desmontar da linha Frades-Caniçada, e atendendo à diversidade de recetores sensíveis presentes, a seleção considerou a caracterização de 3 situações distintas:

- Recetor muito influenciado por ruído externo (linhas e estrada nacional);
- Recetor com maior proximidade à linha;
- Recetor pouco influenciado por outros recetores externos para além da linha a desmontar.

No **Desenho 13** é apresentada a localização geográfica dos referidos pontos de medição e na tabela seguinte são descritos e caracterizados os referidos pontos.

Tabela 4.51 – Identificação dos pontos de medição em correspondência com os recetores sensíveis

Pontos de Medição	Recetor sensível correspondente	Vão / Apoios mais próximos	Tipo de ocupação
P1 (Vieira do Minho)	R4 e R5	P41/39 da LVRM.PDV2 e LFRD.CD	Via rodoviária, habitações dispersas

Pontos de Medição	Recetor sensível correspondente	Vão / Apoios mais próximos	Tipo de ocupação
P2 (Vieira do Minho)	R9 e R10	P49 da LFR.CD	Habitações dispersas
P3 (Póvoa de Lanhoso)	R14 e R15	P67 da LVRM.PDV2	Conjunto habitacional
P4 (Vieira do Minho)	R19	A 28 m da LFRD.CD	Habitação
P5 (Vieira do Minho)	R29	A 45 m da LFRD.CD	Centro Escolar do Cávado
P6 (Vieira do Minho)	R37	A 18 m da LFRD.CD	Pequeno aglomerado isolado (3 casas)

4.9.4. Levantamento Acústico

4.9.4.1. Descrição do Equipamento e Ensaios Acústicos

A campanha de medições realizada decorreu em 3 dias úteis, entre os dias 16 e 17 setembro e no dia 22 de outubro de 2013.

As medições foram realizadas com um analisador de ruído, marca Brüel & Kjaer modelo 2260, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade, munido de microfone de alta sensibilidade e *software* de análise estatística. O microfone foi equipado com um protetor de vento para evitar aumentos de ruído originados pelo vento.

Foi utilizado um tripé para garantir estabilidade ao equipamento de medida. O equipamento foi devidamente calibrado antes e depois das medições, não se tendo verificado desvios das posições de calibração.

O equipamento de medição e avaliação do ruído utilizado neste trabalho foi sujeito à verificação anual, nos termos previstos na legislação e normalização aplicáveis. Tendo sido verificado e calibrado pelo Instituto de Soldadura e Qualidade (ISQ), em conformidade com o estipulado no Regulamento Geral do Ruído.

Todos os procedimentos adotados, nas medições sonoras, estão de acordo com o que vem descrito no RGR e na Norma Portuguesa 1730 partes 1, 2 e 3, referente a medições no exterior.

Os ensaios realizaram-se de acordo com um plano de medições, previamente definido, nos períodos de referência diurno, entardecer e nocturno, em dois dias úteis. Foram medidos para além do parâmetro energético, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, LAeq, os parâmetros estatísticos fundamentais à análise dos sinais sonoros. Tendo sido registadas as condições meteorológicas e as fontes sonoras presentes no momento das medições.

Foram tomados tempos de medição variáveis, nunca inferiores a 30 minutos, de acordo com as características do ambiente acústico nos locais, de forma a garantir a estabilização temporal dos sinais sonoros, especialmente o parâmetro LAeq.

Aos valores obtidos nas medições foram aplicados os métodos de cálculo normalizados e feita a comparação com os limites estabelecidos na legislação sobre ruído. Não foram consideradas correções devidas às condições meteorológicas, por não se considerar terem influenciado os resultados, nem à calibração por não se terem registado desvios relativos aos valores de calibração.

Os registos das medições realizadas são apresentados no **Anexo G.1**.

4.9.4.2. Apresentação e interpretação de resultados

Os resultados acústicos, bem como os cálculos são apresentados no **Anexo G.2**.

No que respeita aos dois ensaios sonoros realizados para cada um dos pontos (P1 a P3) selecionaram-se os resultados correspondentes à situação mais desfavorável, isto é, ao maior valor de Lden registado. Resumidamente e para os pontos de medição considerados apresentam-se os resultados obtidos nos ensaios, na **Error! Reference source not found.**

Tabela 4.52 – Registos das avaliações sonoras

Pontos de medição	Principal fonte sonora	Valores sonoros			
		LAeqd	Laeqe	LAeqn	Lden
P1	Tráfego rodoviário da M595	59,9	57,2	54,7	62,36
P2	Tráfego rodoviário na via adjacente	53,3	51,3	51,8	58,28
P3	Fontes naturais, tráfego rodoviário distante (N205 e N103)	50,7	43,8	38,8	49,93
P4	Tráfego rodoviário da EN103	64,0	65,3	56,8	66,33
P5	Tráfego rodoviário na EN 103 e na via adjacente	54,7	59,1	59,6	65,47
P6	Fontes naturais	42,1	41,2	43,9	49,81

Atendendo a que a classificação acústica das zonas dos pontos de medição P1 a P6 não foi ainda estabelecida pelos municípios de Vieira do Minho e de Póvoa de Lanhoso, aplicam-se os limites de ruído definidos legalmente para estas situações, designadamente $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A), como referido no capítulo de enquadramento legal.

Assim, os resultados obtidos e a apreciação qualitativa das condições observadas na envolvente do traçado da linha e do desvio em estudo, permitem concluir que o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos da linha não se encontra perturbado no caso dos pontos P2, P3 e P6.

No ponto P1, cujo ambiente sonoro local é fortemente condicionado pela circulação rodoviária na M595, apresenta um valor elevado do parâmetro noturno ($L_n = 54,7$ dB(A)), acima do limite de exposição sonora adotado para zonas não classificadas ($L_n \leq 53$ dB(A)).

No Ponto P4, o ambiente sonoro local é condicionado pela circulação rodoviária na EN103, que apresenta um valor elevado do parâmetro noturno ($L_n = 56,8$ dB(A)), acima do limite de exposição sonora adotado para zonas não classificadas ($L_n \leq 53$ dB(A)), registando o valor mais elevado de Lden (66,33 dB(A)), acima do limite de exposição previsto na lei ($L_{den} \leq 63$ dB(A)). Confirma-se, assim, que este corresponde a uma zona fortemente condicionada por fontes de ruído atuais.

Por fim, no Ponto P5, o ambiente sonoro local é fortemente condicionado pela circulação rodoviária na EN103 e na via rodoviária adjacente, apresenta o valor mais elevado do parâmetro noturno ($L_n = 59,6 \text{ dB(A)}$), bastante acima do limite de exposição sonora adotado para zonas não classificadas ($L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$), registando um L_{den} de $65,47 \text{ dB(A)}$, igualmente acima do limite de exposição previsto na lei ($L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$).

Desta forma conclui-se, que a zona do traçado da linha e desvio em estudo apresenta zonas com valores sonoros baixos, que estão em conformidade com os limites sonoros estabelecidos para zonas não classificadas, mas igualmente zonas de ambiente sonoro degradado, associado essencialmente ao tráfego das vias rodoviárias presentes.

4.10. Paisagem

4.10.1. Metodologia

O carácter paisagístico de uma dada zona pode ser definido como o resultado de um conjunto de interações entre a topografia, o clima, os solos resultantes, os habitats naturais e a influência da ocupação do solo e uso humano dessa zona. A análise e apreciação do carácter paisagístico são tarefas com uma componente estrutural e funcional, mais objetiva e relacionada com a análise de fatores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjetivo, considerando as sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspetos mais relativos à estética da paisagem, principalmente tendo em conta que um dos principais objetivos do estudo a que a presente metodologia se aplica, inclui a perceção da distância e condições em que a visibilidade das LMAT em apreço poderá ter significado para os observadores potenciais, pelo que o trabalho *in situ* assume particular importância.

Globalmente, interessa referir que a metodologia adotada para a análise da paisagem, atravessada pelos corredores das três linhas em estudo, foi idêntica, já que, quer as tipologias de paisagem, quer os projetos em causa, são genericamente muito semelhantes, não se tendo encontrado pormenores que justificassem a aplicação de diferentes métodos de abordagem.

A metodologia proposta assenta em bases bibliográficas, bem como na experiência da equipa em analisar os impactos na paisagem e decorrentes da construção de LMAT, incluindo a descrição detalhada dos trabalhos a desenvolver, quer de trabalho de escritório, quer de trabalho de campo. Esta metodologia inclui também, com a devida ponderação da sua relevância e aplicabilidade ao caso em estudo, as considerações constantes na legislação relativas a análise da Paisagem e à elaboração de EIA, nomeadamente: as premissas estipuladas na “Convenção Europeia da Paisagem” (de acordo com o Decreto-Lei n.º 4/2005, de 14 de fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse fator; as normas legais para elaboração de EIA constantes no Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro) e na Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril. Foram ainda considerados os procedimentos da REN SA e o “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade”.

No caso presente e atendendo a esta etapa de análise do projeto de execução, procedeu-se a uma confirmação e afinamento da caracterização da paisagem na Área de Estudo (corredor de 400 m em volta das linhas de projeto e a alterar com as mesmas) e sua envolvente, antes efetuada a nível de “Estudo de Grandes Condicionantes”, efetuando-se uma análise mais detalhada da zona de implantação dos apoios, com base nos dados disponibilizados. Por motivos óbvios de interesse do estudo para o caso concreto do projeto em causa, esta análise da paisagem foi mais aprofundada na zona de influência visual efetiva das LMAT em estudo.

Assim, a apreciação da Paisagem da zona afeta partiu da publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, a partir da qual foram identificadas duas Unidades de Paisagem na Área de Estudo, que se encontram representadas na Figura 4.24 – no subcapítulo relativo

à Estrutura da Paisagem – e cujos aspetos mais característicos se encontram sinteticamente ilustrados no mesmo item, cuja análise tinha já sido apresentada no âmbito do Estudo de Grandes Condicionantes.

No que se refere à zona envolvente aos apoios, a apreciação da Paisagem recorreu particularmente à percepção direta feita durante a visita de campo e à consulta da imagem aérea do local por meio do programa Google Earth, tendo-se verificado a necessidade de ajustar a delimitação de unidades de paisagem constante da publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, mediante a identificação de subunidades de paisagem, apresentando-se o **Desenho 14 – Unidades e Subunidades de Paisagem**.

Os critérios adotados para a delimitação de subunidades de paisagem levaram à compartimentação da área total das Unidades abrangidas, partindo da identificação e delimitação de parcelas dessas Unidades cujas características específicas se destaquem do padrão envolvente, não implicando, no entanto, a anulação da homogeneidade e coerência das Unidades em que se inserem, face à escala do estudo.

A caracterização local da paisagem, face à diferente escala de abordagem, permite confirmar, então, as três unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, mas acrescida da delimitação de 22 subunidades de paisagem – sucintamente descritas no subcapítulo de “Caracterização Local”. A análise das Unidades e Subunidades de Paisagem é apresentada *grossa modo* de norte para sul (acompanhando a numeração atribuída às unidades de paisagem no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”) e de este para oeste.

Ainda no que se refere a uma apreciação um pouco mais global da Área de Estudo, as Unidades em causa foram comparadas, com a leitura dos mapas relativos à Paisagem e a Áreas Protegidas, constantes do *site* do Atlas do Ambiente, com os relativos a Áreas Classificadas, constantes do *site* do Instituto de Conservação da Natureza, e com a informação constante do PDM do concelhos de Vieira do Minho e percebida pela cartografia geral da Área de Estudo. Foi ainda consultado o capítulo relativo à Fisiografia do terreno e o desenho respetivo.

As “Unidades de Paisagem” identificadas têm, então, como base as suas características homogéneas, mesmo apesar de ser possível definir, em cada zona, uma gama diversificada de elementos. A identificação de Unidades de Paisagem é complementada, no que se refere à sua análise e apreciação comparativa, com a demarcação dos elementos que, numa dada área, assumem maior destaque em termos visuais, ou seja, refletindo não só as características da paisagem em si, mas a percepção que os observadores podem ter dela. Deste modo, inclui a identificação dos elementos notáveis existentes e dos pontos e linhas de onde e para onde é possível obter mais fáceis inter-relações visuais com a zona envolvente, para o que recorre a um **Anexo Fotográfico (Anexo C)**, que se afasta da zona de implantação dos apoios definidos, sempre que se verificou ter essa análise um significado importante na apreciação deste descritor, tendo em conta o cruzamento entre a fisiografia, a ocupação do solo e a presença de observadores potencialmente sensíveis.

Os parâmetros para a definição e apreciação das unidades e subunidades de paisagem seguiram *grossa modo* os seguintes critérios:

- Estrutura e função da unidade;
- Componente natural, atividades humanas, percepção cénica e valores histórico-culturais;
- Elementos notáveis do ponto de vista paisagístico;
- Relação entre unidades adjacentes – em função da distância, altitude e semelhança relativa – com identificação dos principais pontos de vista e linhas panorâmicas;
- Fragilidade/sensibilidade da unidade e capacidade de absorção relativamente a alterações ocorrentes;
- Qualidade cénica e dimensão relativa.

A análise cénica da paisagem inclui, então, não só a apreciação objetiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a apreciações mais subjetivas, permitindo avaliar melhor o efeito de uma paisagem com determinadas características físicas sobre a atribuição de dado valor de qualidade e a consideração da sua capacidade de absorção visual e de sensibilidade global, itens que sintetizam o valor das várias Unidades identificadas, no âmbito do Estudo em causa e que permitirão determinar o significado dos impactes que a implantação do projeto poderá ocasionar na paisagem.

Dado o caráter subjetivo dessa avaliação, recentemente, e com a introdução na legislação portuguesa, da consideração da Convenção Europeia de Paisagem, tem-se vindo a atender cada vez mais ao efeito da paisagem sobre as populações locais, como forma de compreender melhor os aspetos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na perceção da Paisagem. No entanto, considera-se que a organização de inquéritos dirigidos à população e de mesas-redondas com *stake-holders* locais ultrapassa o âmbito do presente estudo, pois nesses estudos complementares a abordagem da paisagem é feita de forma holística, de modo a incluir parâmetros e fatores de apreciação que, no âmbito de um EIA, são apreciados de forma específica por descritores que não a paisagem, cabendo à análise da paisagem uma abordagem mais específica sobre a sua estrutura global e as relações visuais existentes.

Assim, propôs-se em alternativa que a apreciação da qualidade visual seja feita por todos os técnicos envolvidos, para que o resultado final resulte de uma ponderação dos vários graus de qualidade atribuídos, tentando-se assim despistar o fator subjetividade, na medida do viável.

A avaliação relativa à **Qualidade Visual** reflete os atributos intrínsecos da paisagem, nomeadamente a fisiografia, hidrografia, ocupação/uso do solo, valores ecológicos, etc, mas cujo conjunto é apreciado de forma relativa e comparativa, no que se refere ao seu valor para um qualquer observador.

Tendo em conta as componentes formal e estética numa apreciação da qualidade da paisagem, os parâmetros e ponderações adotados seguiram os mais objetivos – uso do solo, tipo de relevo, valores visuais ou intrusões visuais – considerando-se, no entanto, imprescindível incorporar outros parâmetros mais subjetivos mas, no nosso entender, essenciais para a abordagem da paisagem como um todo e não só como a soma das partes.

Assim, para além da ocupação do solo e o relevo, bem como os valores e intrusões visuais, foram tidos em conta outros parâmetros como: a escala, a diversidade, a harmonia, o dinamismo, a luminosidade, o enquadramento e a originalidade.

Para o caso concreto das tipologias de paisagem definidas, tendo em conta o grande valor cénico global, optou-se por considerar uma escala de valores de apenas 4 níveis²⁰, limitada a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Baixa (paisagem vulgar ou alvo de elementos de degradação – obras, intrusões visuais, etc);
- Média (paisagem amena);
- Elevada (paisagem interessante);
- Muito Elevada (paisagem muito atrativa/destacável).

O termo **“Capacidade de Absorção Visual”** corresponde precisamente à capacidade ou facilidade com que determinada paisagem enquadra ou dissimula o efeito visual de novos elementos não integrantes da paisagem original, mantendo a sua identidade e qualidade visual, o que se constitui como particularmente relevante para o âmbito do estudo.

Tendo em conta essa designação, existem critérios ligeiramente diferentes para a sua consideração, consoante os autores e as tipologias de projetos potencialmente indutores de impactes visuais. Nessa

²⁰ Adaptando a metodologia proposta pela “Countryside Agency and Scottish Natural Heritage - **Landscape Character Assessment**” – ver bibliografia.

perspetiva, considera-se ser a capacidade de absorção visual função essencial do relevo e da ocupação do solo existente, mas também da distância entre observadores e objetos a apreciar, pelo que se optou por fazer uma apreciação qualitativa deste fator de acordo com a perceção possível de constatar nos trabalhos de campo e com o apoio da cartografia elaborada para os descritores fisiografia e paisagem (respetivamente **Desenhos 2 e 3, e 14 e 15**).

Para a análise deste fator, foram definidos 3 valores:

- Baixa;
- Média;
- Alta.

A avaliação da **Sensibilidade da Paisagem**, por sua vez, obtém-se a partir do nível de qualidade visual, do grau da capacidade de absorção e da presença de observadores, constituindo uma base mais sólida para a avaliação dos impactes que poderão ocorrer na Paisagem e na sua perceção visual. Para a análise da sensibilidade, foram definidos 3 valores:

- Baixa (pouco sensível);
- Média (sensível);
- Alta (muito sensível).

As avaliações da qualidade e sensibilidade da paisagem têm uma subjetividade inerente, sendo basicamente descritivas na representação dos valores em si relativos. Desta forma, estes valores não são comparáveis ou conjugáveis. Genericamente, consideram-se as áreas residenciais como sensíveis, o que é aferido no terreno, para determinar a importância dos impactes.

Ainda em termos metodológicos, a análise cénica baseou-se sobretudo na interpretação do **Desenho 15** (Análise e Impactes na Paisagem), que tem como base as Cartas Militares, e que inclui:

- Elementos Estruturantes na Paisagem:
 - o as linhas de fecho principais e as linhas de água de maior significado, conforme representadas no **Desenho 2** de Análise Fisiográfica e Hipsométrica;
- Elementos de Valor Cénico:
 - o o Parque Nacional da Peneda-Gerês e as Áreas Florestais em regime de proteção especial (praticamente coincidentes com o Perímetro Florestal da Serra da Cabreira), enquanto áreas com especial interesse natural e cultural;
 - o os espaços de turismo classificado (conforme PDM), enquanto elementos de interesse paisagístico e atração turística;
 - o o Aqueduto de Ruivães, sob a forma duma levada de valor patrimonial e paisagístico.
- Outras áreas com elevada sensibilidade visual – correspondentes a zonas de observação real e potencial, e agrupando (conforme informação constante no PDM):
 - o espaços urbanos;
 - o estradas nacionais e municipais;
- Elementos de intrusão cénica – correspondente a áreas com baixa sensibilidade visual, como:
 - o Zonas de equipamentos recentes e áreas em construção (conforme imagem aérea e observação no terreno);
 - o Rede Nacional de Transporte (conforme a base de dados da REN, S.A., cartografia de projeto e o verificado no terreno);

- Características de projeto indutoras de intrusão cénica mais significativa, incluindo:
 - o Os vãos para onde se prevê balizagem para aeronaves e apoios com mais de 60 metros.

Enquanto elementos de intrusão cénica poder-se-iam ainda considerar as áreas ardidas, tendo-se verificado, no entanto, serem extremamente difíceis de cartografar, visto que as bases de dados e as imagens aéreas disponíveis não se encontram atualizadas ao ano corrente, e que as zonas de incêndios mas recentes são precisamente aquelas cujo efeito intrusivo se faz sentir mais.

Ainda de referir, nalguns locais, a presença verificada de linhas de média tensão e linhas de telecomunicações.

Como se pode deduzir dos vários elementos incluídos no desenho referido, este pretende constituir uma base não só para análise da paisagem existente, mas também para apreciação dos impactes potenciais.

4.10.2. Estrutura da paisagem

Em termos muito **genéricos**, a área de estudo e a sua envolvente desenvolvem-se na bacia hidrográfica do rio Cávado, integrando-se na zona geográfica de “Entre Douro e Minho”²¹ e podendo visualizar-se características diferenciadas, nomeadamente entre a faixa norte – sob influência mais direta do rio Cávado e Serra do Gerês – sudeste – com aproximação aos cumes da Serra da Cabreira – e sudoeste – já na unidade do Minho Interior. O coberto vegetal é rico e abundante, encontrando-se as encostas e cumeadas quase sempre cobertas por matos ou florestadas. Em toda a zona notam-se frequentes afloramentos graníticos que contribuem para um aumento do valor visual duma paisagem, já de si extremamente rica.

A zona norte desenvolve-se, então, numa faixa ao longo do rio Cávado, caracterizando-se por um panorama de extrema beleza, dominado pela presença do grande plano de água da albufeira de Salamonde e acentuado pela vista direta do Parque Nacional da Peneda-Gerês. Em termos de ocupação urbana, esta faixa, mais próxima do rio Cávado, corresponde a uma maior concentração de aglomerados populacionais.

A zona sudeste compreende diferentes tipologias de paisagem, mais humanizadas (junto às estradas) ou mais agrestes – nas encostas acentuadas dos principais cursos de água (Cávado, e Saltadouro (que para montante assume a designação de rio da Peneda)) e nos cumes da Serra da Cabreira.

A zona sudoeste é marcada por relevo muito variado, constituído por vales de formas e dimensões diversificadas e por encostas de declive mais ou menos acentuado e uma ocupação humanizada dispersa, com presença frequente de áreas agrícolas.

Em toda a área dominam os declives acentuados, razão pela qual, à parte a EN103, que se encontra com um bom piso e que contorna as serras da Cabreira e do Gerês, tocando todos os lençóis de água das albufeiras do Alto Cávado e Alto Rabagão, e permitindo uma visão quase constante em direção ao Cávado, dentro da zona em apreço, as outras estradas facilmente transitáveis, são frequentemente sinuosas e íngremes, integrando-se com facilidade na paisagem envolvente, mas limitando por vezes o acesso a lugares pitorescos.

Em termos de coberto vegetal, as áreas de floresta de espécies indígenas alternam-se com matas escuras de eucaliptos e pinheiros e com extensões de matos rasteiros. Entrecortados em terraços, mais ou menos estreitos, veem-se pequenos campos agrícolas verdejantes, delimitados por altas videiras e parreiras, ou com plantação de fruteiras. A água é uma constante por toda a área, quer em linhas de escorrência naturais, quer em levadas e tanques, enriquecendo a paisagem com a sua vegetação característica, constituindo, nas áreas de cotas mais altas, as únicas linhas “verdes” numa paisagem de coberto mais ralo e pobre e, muitas vezes, destruída pelos incêndios.

²¹ “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, Volume II, página 8

Na Figura 4.24 podem-se observar as Unidades de Paisagem de acordo com a sua individualização constante no estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”.

As características mais pertinentes das unidades de paisagem identificadas encontram-se descritas a seguir, tendo-se optado, por questões de facilidade de leitura, por descrever as Unidades identificadas de acordo com a numeração e designações atribuídas na publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, adotando-se o mesmo critério na identificação posterior de subunidades.

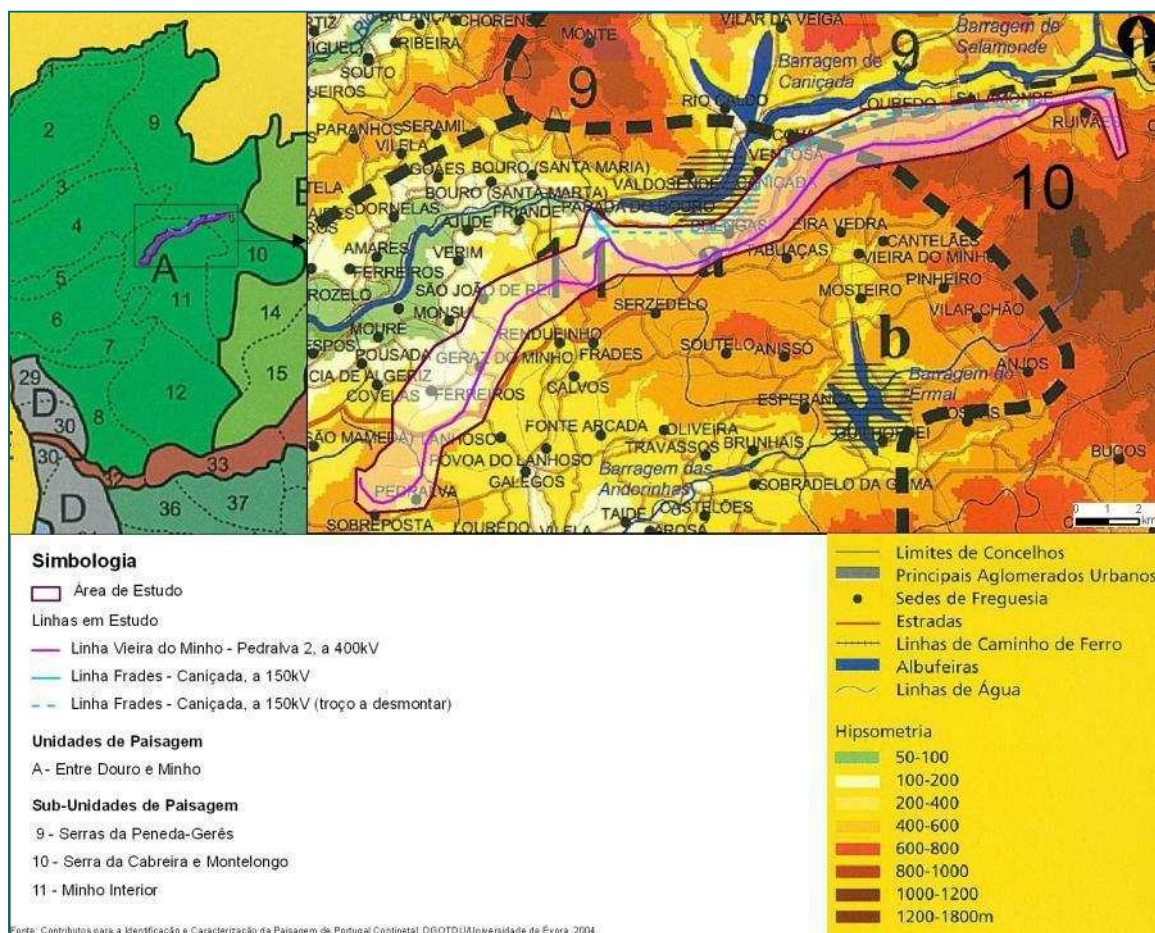


Figura 4.24 – Unidades de Paisagem

4.10.2.1. Unidade de Paisagem 9 – Serras da Peneda-Gerês

*“Esta é uma paisagem com uma morfologia acidentada e altitudes elevadas, apresentando condições climáticas determinadas em grande parte por este relevo (...). Ao relevo vigoroso associa-se assim uma enorme frescura, abundância de água, vegetação luxuriante e variada”.*²²

Na área de estudo, a faixa correspondente a esta paisagem é percorrida por inúmeras linhas de água, que correm em vales encaixados e profundos, dando frequentemente origem a cascatas (de referir o exemplo das Fragas da Pena Má – na encosta entre Salomonde e a barragem do mesmo nome), o que, em conjunto com a vegetação arbórea em que predominam os carvalhos, os castanheiros e os sobreiros, transmite grande dinamismo aos panoramas existentes. Os maiores rios encontram-se no entanto alterados por barragens, em que na zona perceptível da área de estudo e para a unidade em questão, é evidente a

²² Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume II, pág. 65.

barragem de Salamonde (na zona noroeste), que formam planos de água alongados, cujos desníveis marginais permitem que a faixa interníveis tenha pouca expressão, constituindo “elementos singulares” na paisagem e contribuindo ulteriormente para imprimir uma grande riqueza cromática e efeito cenográfico de elevado valor.

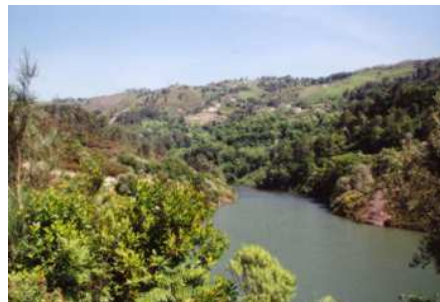
A presença constante da água, em conjunto com a vegetação arbórea em que predominam os carvalhos, os castanheiros e os sobreiros, transmite grande dinamismo aos panoramas existentes.



Fragas da Pena Má



Barragem de Salamonde



Confluência dos rios Cávado e Rabagão

De características ligeiramente diferentes, pelo estreitamento do plano de água é a zona mais a jusante do rio Cávado, na base da barragem de Salamonde e, por motivos semelhantes, a zona de confluência dos rios Cávado e Rabagão, no extremo nordeste da Área de Estudo, na envolvente da exploração hidroelétrica de Vila Nova, em que, embora fora da área de estudo, a visibilidade para a área do Parque Nacional da Peneda-Gerês, permite associar ainda zonas mais naturalizadas, com vegetação à base de matos e espécies autóctones.

As encostas acentuadas e as diferenças de coberto vegetal perceptíveis com a variação altimétrica nos cumes da Serra do Gerês, acentuam os contrastes visualizados.

A riqueza dos solos, a humidade e a abundância de água, bem como as situações protegidas de ventos, permitiram ao longo dos tempos o aproveitamento dos vales e das situações mais aplanadas para a exploração agrícola, sendo de referir as zonas de pastagem, os pequenos talhões em socacos, os muros de contenção de pedra solta e as sebes de compartimentação.

Os aglomerados construídos têm essencialmente pequenas dimensões e concentram-se próximo de vias de comunicação, nas zonas de vale e nos topos planálticos, embora seja de referir a presença de casas de construção muito recente e características arquitetónicas atuais. As povoações maiores contam, para além das casas de pedra seca em granito, de dimensões modestas, ainda com a presença de “construções de emigrante”, que constituem uma nota mais dissonante.

Grosso modo, a ocupação humana integra-se, então, bem na paisagem, assumindo por vezes valor patrimonial, a que se junta o valor pitoresco e interesse arquitetónico e cultural tradicional das suas habitações, currais, pontes, levadas e capelas.

Como já referido, fora da área de estudo, na margem direita do rio Cávado, desenvolve-se a área protegida do Parque Nacional da Peneda-Gerês, e o Sítio Natura 2000 do mesmo nome.

*“Não se trata de uma unidade de paisagem que se possa qualificar como rara mas que possui facetas muito particulares, mesmo considerando o conjunto das serras do Norte de Portugal”.*²³

4.10.2.2. Unidade de Paisagem 10 – Serra da Cabreira e Montelongo

*“As serras da Cabreira (1 262 m) e de Montelongo, pela sua altitude e morfologia correspondem, (...), a paisagens claramente diferenciadas das envolventes, (...), o que justifica a sua individualização como unidade”.*²⁴

A área de estudo aproxima-se dos cabeços da Serra da Cabreira, que se diferencia da vizinha Serra do Gerês, essencialmente pelos cumes mais suaves e arredondados e pela existência de zonas planálticas. Os declives tornam-se mais severos nos vales onde as linhas de água se encaixam, sendo de referir a presença de freixos e amieiros nas galerias ripícolas.

Nesta Unidade e dentro da área de estudo, destacam-se os afloramentos rochosos e o coberto vegetal ralo embora com a presença de encostas cobertas com matas de espécies florestais mistas, incluindo o pinheiro mas também o castanheiro e o carvalho. É, portanto, uma paisagem de vistas elevadas e amplas, em que as zonas mais aplanadas são aproveitadas para pastagens e folhas cerealíferas.

É no entanto, de referir a grande aproximação do limite norte desta Unidade ao rio Cávado e ao Parque Nacional da Peneda-Gerês, o que leva a que esta Unidade se aproprie de parte das características apontadas para a Unidade anterior, pois nas zonas de encosta da margem do rio Cávado, torna-se evidente de novo a abundância de água, com a presença do plano de água da albufeira de Salomonde e o vale de grande expressão do rio de Saltadouro. O povoamento torna-se também mais denso, localizando-se ao longo das vias de comunicação principais.



Zona de cotas mais elevadas



Zona próxima do rio Cávado – vale do rio Saltadouro

²³ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume II, pág. 69.

²⁴ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume II, pág. 73.

Neste caso, em termos de instrumentos de proteção ambiental e paisagística a nível de PDM, é de mencionar o Espaço Florestal de Proteção Especial correspondente ao Perímetro Florestal da Serra da Cabreira.

“Esta não é uma unidade com forte identidade por constituir como que uma transição entre os vários tipos de paisagem bem definidos”.²⁵

4.10.2.3. Unidade de Paisagem 11 – Minho Interior

“Esta é uma paisagem muito minhota, no sentido em que domina o verde, o arvoredo e uma elevada diversidade de usos. É no geral uma paisagem com um caráter rural claro, que reflete um Minho interior, periférico em relação tanto ao litoral como à região do Grande Porto.”²⁶

O relevo desta unidade, no prolongamento das Serras do Barroso e da Cabreira, é muito variado, constituído por vales de formas e dimensões diversificadas e por encostas de declive mais ou menos acentuado. O coberto vegetal é rico e abundante, encontrando-se as encostas e cumeadas quase sempre cobertas por matos ou florestadas.

O edificado característico desta zona é disperso, denso, heterogéneo e difícil de definir. Ao longo das bermas de estrada encontram-se habitações, indústrias e unidades de comércio, que formam os aglomerados da região. Nas encostas a dispersão de casas de habitação acompanha a reduzida dimensão da propriedade característica do Minho, com particularidades de estilo e materiais pouco características.

A par com as áreas florestais, verifica-se uma utilização agrícola intensiva do território, onde ocorrem inúmeras parcelas, em regime de pequena propriedade. As culturas mais frequentes são a vinha, o milho, pastagens e árvores de fruto.



Zona de Sobradelo



Zona da povoação de Pinheiro

4.10.3. Caracterização local

Como já referido, no entanto, as diferenças de escala dos estudos levaram a ajustar os limites e subdividir ulteriormente as Unidades e subunidades definidas nesse estudo, embora as características genéricas das mesmas se mantenham.

Em comparação com a Figura 4.24 anterior, apresenta-se o **Desenho 14 – Unidades e Subunidades de Paisagem**, que reflete a abordagem sobre a apreciação da paisagem a uma maior escala, tendo em conta a fase de projeto de execução da presente apreciação. Complementarmente à caracterização das Unidades

²⁵ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume II, pág. 74.

²⁶ Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora) – volume II, pág. 79.

e Subunidades de Paisagem que se descreve, deve-se ler também o quadro síntese final, que relaciona essas mesmas unidades/subunidades com as linhas e localização dos apoios dos projetos em análise.

A subdivisão em subunidades de paisagem foi aplicada para o corredor da área de estudo e sua envolvente, tendo-se adotado, para as suas designações, as características que melhor as identificam e destacam entre si.

Assim, reconheceram-se as seguintes subunidades de paisagem, seguindo uma orientação norte-sul:

- Unidade 9 – Serras da Peneda-Gerês
 - o Subunidade 9A – zona naturalizada do vale do Cávado a jusante da Barragem de Salomonde;
 - o Subunidade 9B – zona humanizada de Louredo, Boavista e Choqueira;
- Unidade 10 – Serras da Cabreira e Montelongo;
 - o Subunidade 10A – encostas naturalizadas dos rios Cávado e Rabagão;
 - o Subunidade 10B – zona rural de Ruivães, Botica e Pousadouro;
 - o Subunidade 10C – zona naturalizada de influência do rio da Peneda;
 - o Subunidade 10D – cumeadas da Serra da Cabreira;
 - o Subunidade 10E – zona rural de Fragas da Pena Má e Almas;
 - o Subunidade 10F – zona habitacional de Salomonde.
- Unidade 11 – Minho Interior;
 - o Subunidade 11A – Envolvente à EN103, entre Cubo e Soengas;
 - o Subunidade 11B – Encosta da Serra da Cabreira;
 - o Subunidade 11C – Zona da encosta de Soengas;
 - o Subunidade 11D – Zona da encosta da albufeira da Caniçada;
 - Subunidade 11D1 – Zona da envolvente à barragem da Caniçada;
 - o Subunidade 11E – Serra de S. Mamede de Penafiel;
 - o Subunidade 11F – Zona habitacional de Sobradelo;
 - o Subunidade 11G – Encosta do Monte Covelo e do Monte Vermelho;
 - o Subunidade 11H – Vale agrícola entre as povoações de Marco e Corredoura;
 - o Subunidade 11I – Serra de Santo Tirso;
 - o Subunidade 11J – Área humanizada de Geraz do Minho;
 - o Subunidade 11K – Vale da ribeira das Lamas;
 - o Subunidade 11L – Encosta da Serra do Carvalho;
 - o Subunidade 11M – Área agrícola de Picos.

4.10.4. Tabela síntese

Para facilitar a interpretação e aplicação aos projetos, desta análise da paisagem na zona de implantação das linhas, apresenta-se a tabela seguinte, que sintetiza os valores de qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade visual para cada subunidade abrangida pela área de estudo:

Tabela 4.53 – Tabela síntese das unidades e subunidades de paisagem abrangidas pela área de estudo e sua envolvente

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica			Apoios incluídos na subunidade	Observações
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual		
UP9 – Serras da Peneda-Gerês					
SubUP9A – Zona naturalizada do vale do Cávado a jusante da Barragem de Salamonde	Elevada a Muito Elevada	Muito Elevada	Baixa a Nula	-	Zona naturalizada envolvente ao rio Cávado (albufeira de Salamonde), pontuada por afloramentos graníticos; acesso difícil ao plano de água; extrema densidade da vegetação e declives abruptos das encostas
SubUP9B – Zona humanizada de Louredo, Boavista e Choqueira	Elevada a Muito Elevada (pontualmente média)	Elevada	Baixa a Nula	-	Forte presença humanizada (povoações pitorescas), associada a diversas povoações implantadas ao longo da EN103, intercalada com zonas de vegetação natural, com presença frequente de eucaliptos e floresta mista; efeito intrusivo de linhas de transporte de energia (incluindo da LFRD.CD, a desmontar)
UP10 – Serras da Cabreira e Montelongo					
SubUP10A – Encostas naturalizadas dos rios Cávado e Rabagão	Genericamente Média a Elevada Baixa – infraestruturas e zonas em construção	Genericamente Elevada Muito Elevada Média a Baixa junto à EN103 e em Vale	Baixa a Nula (pontualmente média e elevada junto à EN103 e em Vale)	Apoios 6, 7, 8 11/9 e 12/10 da LVRM.PDV2 e os apoios 4, 5 e 6 da LFRD.CD	Zona alargada de influência da albufeira de Salamonde, grande beleza e amplitude da paisagem; presença de linhas de transporte de energia; qualidade visual elevada no vale do rio Saltadouro.
SubUP10B – Zona rural de Ruivães, Botica e Pousadouro	Elevada Média – Pousadouro	Elevada – Botica Média e Baixa – Vale, Pousadouro, Ruivães	Média e Elevada	Apoios 3/6, 4/5 e 5/4 da LVRM.PDV2 (apoios avaliados em outro EIA)	Eixo de cumeada na margem esquerda dos rios Cávado e Rabagão; zona humanizada com desenvolvimento intenso da atividade agrícola e pecuária; presença de vales onde correm os cursos de água, inacessíveis e encaixados em vertentes muito inclinadas, repletos de vegetação natural.

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese
Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica			Apoios incluídos na subunidade	Observações
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual		
SubUP10C – Zona naturalizada de influência do rio da Peneda	Média a Elevada	Média a Baixa - junto à EM523 Elevada - vales encaixados	Média e Elevada nas zonas de CAV mais baixo Baixa a Nula nos vales encaixados	Apoios 1 e 2/7 da LVRM.PDV2 (o último dos quais avaliado em outro EIA)	Corresponde à área do rio da Peneda e todas as áreas na sua envolvente, de carácter florestal ou naturalizado; declives severos nas margens do rio Peneda; galeria ripícola com alguma expressão; presença de afloramentos rochosos; alternância de classes altimétricas, entre os cursos de água e as zonas de cumeada intersticiais, sem uso habitacional ou agrícola
SubUP10D – Cumeadas da Serra da Cabreira	Média a Elevada	Média a Baixa	Média a Elevada	Apoios 13/11 a 23/21 da LVRM.PDV2	Unidade com homogeneidade relativa que se desenvolve em zonas de alta encosta e cumeada; contorno de zonas habitadas; atravessamento de encostas acentuadas e diferenças de coberto vegetal, perceptíveis com a variação altimétrica nos cumes da Serra da Cabreira; coberto vegetal predominantemente rasteiro com afloramentos rochosos de grande expressão; ocorrem algumas manchas com ocupação florestal dentro do Perímetro florestal da Serra da Cabreira
SubUP10E – Zona rural de Fragas da Pena Má e Almas	Média a Elevada	Média	Baixa	-	Paisagem de declives moderados, com uso agrícola notório e uma concentração edificada dispersa relacionada com a agricultura; presença de agrupamentos arbóreos de grande densidade e de espécies de crescimento rápido que surgem na envolvência das parcelas
SubUP10F – Zona habitacional de Salamonde	Média a Baixa	Média	Baixa a nula	-	Destaca-se a concentração habitacional apresentada no aglomerado de Salamonde, onde persistem poucos elementos arquitetónicos de valor ou mesmo de pitoresco; atravessamento pela EN 103; presença de zonas com declives mais suaves ou mais íngremes, em que estes se concentram na zona periférica, mais dedicada à exploração agrícola, com socalcos e vinhas

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica			Apoios incluídos na subunidade	Observações
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual		
UP11 – Minho Interior					
SubUP11A – Subunidade 11A – Envolvente à EN103, entre Cubo e Soengas	Média a baixa	Genericamente Elevada (pontualmente Muito Elevada junto à EN103 e às linhas de transporte de energia existentes)	Baixa a Nula (pontualmente média e elevada junto à EN103 e às linhas de transporte de energia existentes)	-	Zona humanizada envolvente à EN103 na encosta do rio Cávado, incluindo as povoações de Cubo, Gavinheira, Ínsuas, Portelada, Currelo, Penedo, Rechã e Monte de Fagilde; zonas habitadas intercaladas pela presença frequente de linhas de água e por zonas de mato com afloramentos rochosos; pequenas zonas agrícolas associadas à presença humana; atravessamento por linhas de transporte de energia (incluindo pela LFRD.CD, a desmontar)
Subunidade 11B – Encosta da Serra da Cabreira	Média a Elevada	Média a Baixa	Média a Elevada	Apoios 25/23 a 37/35 da LVRM.PDV2	Unidade que assiste a uma homogeneidade relativa com distinção de algumas situações; atravessamento de diferenças altimétricas bastante constantes por se implantar em zona de encosta; afastamento de zonas habitadas, em que a maior proximidade corresponde à envolvimento de Salamonde; presença de casas isoladas presumivelmente de apoio à exploração agrícola; diferenças de coberto vegetal, perceptíveis com a variação altimétrica
Subunidade 11C – Zona da encosta de Soengas	Média	Elevada – Soengas Baixa – habitações junto à EN103	Média e Nula (junto à EN103)	Apoios 38/36 a 43/41 da LVRM.PDV2	Evidente humanização do território; vales e zonas aplanadas com expressiva utilização agrícola, destacando-se as pastagens e os socalcos; destaque para os pequenos aglomerados, povoamentos de ocupação temporária e casas de construção muito recente com características arquitetónicas atuais; atravessamento por linhas de transporte de energia (incluindo pela LFRD.CD, a desmontar)

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese
Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica			Apoios incluídos na subunidade	Observações
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual		
Subunidade 11D – Zona da encosta da albufeira da Caniçada	Média a Elevada	Média a Elevada	Média a Baixa	Apoios 44/42 a 46/44 e 49 e 54 da LVRM.PDV2	Encosta da albufeira da Caniçada, com ausência de áreas povoadas; passagem numa zona de festos com ocupação predominantemente florestal e declives muito abruptos; afloramentos rochosos de grande beleza; presença de terraços agrícolas e matas de folhosas; atravessamento por diversas linhas de transporte de energia
Subunidade 11D1 – Zona da envolvente à barragem da Caniçada	Média a Elevada	Alta a elevada	Baixa a nula	Apoios 47/45, 48 e 49 da LVRM.PDV2 e apoios 46 a 49 da LFRD.CD	Zona de aproximação à barragem e subestação da Caniçada, registando-se a presença de pequenos aglomerados como é o caso de Pandosas, Pontido e Barranheiras; forte presença de linhas de transporte de energia (incluindo a LFRD.CD, a desmontar)
Subunidade 11E – Serra de S. Mamede de Penafiel	Média a Elevada	Média	Média	Apoios 56 a 58 da LVRM.PDV2	Cumeada e encostas da Serra de S. Mamede de Penafiel; elevada amplitude altimétrica; vegetação rasteira com presença de afloramentos rochosos; presença de diversas linhas de água e de algumas manchas de eucalipto; atravessamento por linhas de transporte de energia
Subunidade 11F – Zona habitacional de Sobradelo	Média	Média	Média a Baixa	Apoio 59 da LVRM.PDV2	Aglomerado de Sobradelo, essencialmente desenvolvido junto da EM595-2; relevo ondulado; uso agrícola e agro-pecuário; zonas de matos; manchas florestais intersticiais, dominadas pelo eucalipto
Subunidade 11G – Encosta do Monte Covelo e do Monte Vermelho	Média a Elevada	Média a Baixa	Média a Alta	Apoios 60 e 61 da LVRM.PDV2	Zona de serra marcadamente naturalizada, com zonas de matos e de floresta de eucalipto; presença de afloramentos rochosos; alternância entre linhas de festo e linhas de água; atravessamento por linhas de transporte de energia
Subunidade 11H – Vale agrícola entre as povoações de Marco e Corredoura	Média a Alta	Média a Baixa	Média a alta	Apoio 62 da LVRM.PDV2	Vale com uso agrícola e povoamento pontual ao longo da EM1359; Domínio de prados / pastagens (com vinha e folhosas em bordadura) entre as Povoações de Marco e Corredoura; atravessamento pela N103
Subunidade 11I – Serra de Santo Tirso	Média a Elevada	Média	Média	Apoios 63 a 65 da LVRM.PDV2	Subunidade que apresenta nos seus limites alguma edificação, nomeadamente Arcas, Olival e Santa Tecla. Esta subunidade é claramente dominada pela presença da Serra de Santo Tirso, nos quais nas

Unidades / Subunidades de Paisagem	Análise cénica			Apoios incluídos na subunidade	Observações
	Qualidade Visual	Capacidade de Absorção Visual	Sensibilidade Visual		
					suas encostas se verifica a presença de matos com afloramentos rochosos e floresta de eucalipto (predominantemente). Subunidade atravessada pela estrada N103; atravessamento por linhas de transporte de energia
Subunidade 11J – Área humanizada de Geraz do Minho	Média a Baixa	Média a Alta	Média a Baixa	Apoios 66 a 69 e 71 da LVRM.PDV2	Subunidade heterogénea claramente dominada pelo aglomerado habitacional de Geraz do Minho e zona agrícola associada, constituída essencialmente por prados / pastagens com vinha em bordadura, mas também plantações de milho e plantações de kiwi; presença de alguns pavilhões industriais e comerciais; presença de alguma floresta de folhosas (carvalho e eucalipto). É atravessada ainda pelas estradas N103, N205 e M592
Subunidade 11K – Vale da ribeira das Lamas	Média	Alta a Elevada	Baixa a nula	-	Subunidade com uma presença urbana moderada, ocupando a periferia entre as povoações de Geraz do Minho e Ferreiros, constituído o Vale da Ribeira das Lamas; dominam áreas agrícolas, constituídas por prados/ pastagens, plantações de milho e de vinha; Esta subunidade é atravessada pelas estradas M1351 e M592
Subunidade 11L – Encosta da Serra do Carvalho	Média a Elevada	Média a Baixa	Média a Elevada	Apoios 70 e 72, 81 e 82/79 da LVRM.PDV2	Subunidade ampla com pouca presença de edificado. Constituída essencialmente por florestas de folhosas (ora carvalho, ora eucalipto), mas também por florestas mistas de folhosas e resinosas e pequenos povoamentos de resinosas. Esta subunidade é dominada pela Serra do Carvalho e suas encostas, onde se situam alguns equipamentos; a subunidade contém ainda a subestação de Pedralva e uma estação de serviço junto à estrada N103
Subunidade 11M – Área agrícola de Picos	Média a Alta	Baixa	Média a alta	-	Pequena Subunidade, situada em zona de vale, constituída sobretudo por uma área agrícola de prados / pastagens, plantações de milho e vinha. Como edificado, apresenta uma Quinta pitoresca

4.11. Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

4.11.1. Metodologia

Os trabalhos dividiram-se em duas fases distintas, uma de pesquisa documental efetuada no âmbito do Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais e definição do corredor preferencial e outra de trabalho de campo, a que se reporta este relatório, tendo tido ambas as fases, como base de orientação o “*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*”, elaborado pela REN, e a circular sobre a Metodologia para a Caracterização do Património nos EIA de projetos de linhas definido entre a REN e o ex-Instituto Português de Arqueologia (IPA).

O presente relatório observou as seguintes linhas de trabalho de **Pesquisa Documental e Prospeção de Campo**.

No caso da Pesquisa Documental fez-se uma cuidada pesquisa de documentação bibliográfica de forma a averiguar a existência de ocorrências de interesse patrimonial constantes na “área de incidência” do projeto. Para tal consultou-se:

- 1) Bibliografia especializada;
- 2) Base de dados do património arqueológico da DGPC;
- 3) Base de dados on-line do património imóvel classificado da DGPC;
- 4) Base de dados on-line do património do IHRU;
- 5) Cartografia variada;
- 6) EIAs e projetos de investigação sobre a área;
- 7) Plano Diretor Municipal.

Na fase de Pesquisa Documental efetuou-se a definição da área de estudo (AE), área de incidência indireta (AII) e área de incidência direta (AID). A primeira, segundo o Guia para a Elaboração de Estudos de Impacte Ambiental de Linhas, teve uma dimensão adequada para conter uma representação significativa dos condicionalismos territoriais e ambientais, em que a largura variável deve permitir o estudo de diversas alternativas de corredor no seu interior. Nesta foram implantadas a AII e AID. No caso das linhas em apreço, para **AE** considerou-se um corredor com um comprimento de aproximadamente 33 km por uma largura média que rondará 1,5 km. No interior da **AE**, o projeto definiu o traçado o qual corresponde à **AII** e **AID** que é aquela passível de ser afetado no decorrer da implementação do projeto e que no caso corresponde a corredores com uma largura de 50 m para cada um dos lados da linha no interior dos quais se efetuou prospeções arqueológicas de carácter sistemático.

No que se refere à Prospeção de campo, uma vez que se trata de um projeto em fase de Projeto de Execução foi efetuada a prospeção sistemática na área de incidência direta das linhas (corredores de 100 m), com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas ou relocalizações daquelas que foram identificadas na pesquisa documental. No âmbito dos trabalhos efetuou-se:

- Relocalização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências mais significativas identificadas na pesquisa documental;
- Localização cartográfica (GPS) registo fotográfico e documental das ocorrências patrimoniais identificadas não referidas na pesquisa documental;
- Realização de uma Carta de Caracterização do Coberto Vegetal e Condições de Visibilidade;
- Preenchimento de uma ficha de inventário individualizada, para cada uma das ocorrências observadas (pesquisa documental e inéditas), com uma breve descrição do sítio, implantação, localização relativamente à área de incidência do projeto, estruturas impactantes, registo fotográfico e cartográfico.

No **Anexo F.1** apresenta-se a autorização de trabalhos patrimoniais. No **Anexo F.2** encontra-se o relatório patrimonial integral e no **Anexo F.3** o comprovativo do respetivo envio à Direção Regional de Cultura do Norte.

4.11.2. Identificação e caracterização dos elementos patrimoniais

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

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

Na classificação tipológica seguiu-se genericamente a classificação constante no Thesaurus da base de dados *Endovelico* da DGPC. Para as ocorrências não referidas na tipologia optou-se por utilizar a designação corrente, sempre que possível recorrendo ao 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 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 arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional;
- **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada, de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional;
- **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local;
- **Nulo (0):** As fontes de informação indiciam uma ocorrência de interesse patrimonial que se verifica ter sido totalmente destruída;
- **Indeterminado:** Quando as condições de acesso ao local, a cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da ocorrência (interior e exterior no caso das construções).

4.11.2.1. Pesquisa documental

A pesquisa documental desenvolveu-se na Fase 1 do Estudo, correspondente à Definição de Grandes Condicionantes Ambientais.

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para o concelho atravessado pelas linhas, bem como de instrumentos de planeamento no caso o Plano Diretor Municipal de Vieira do Minho, estudos ambientais (EIA, EIncA). Foram ainda consultadas a base de dados *Endovelico* e de património imóvel classificado (DGPC) e *Monumentos* (IHRU).

Da pesquisa resultou a identificação no interior da AE de um total de duzentas e trinta ocorrências de natureza patrimonial (sítios arqueológicos, etnográficos e arquitetónicos), destas apenas onze (2, 4, 7, 10, 11, 12, 16, 114, 146, 163 e 179) (Tabela 4.54). Destas, as ocorrências 12 e 16 não se encontram no interior da AID, mas apenas marginalmente as suas áreas definidas na bibliografia, e que em nenhum dos casos se encontram categorizadas como sendo de sensibilidade arqueológica.

As ocorrências foram subdivididas consoante a sua natureza, o que resultou em três grupos: ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas. As ocorrências arqueológicas contabilizam 75 do total identificado. Enquanto as ocorrências etnográficas correspondem a 109 do total, finalmente as ocorrências arquitetónicas são 46.

Referência especial para o facto de, das mais de duas centenas de elementos patrimoniais identificados, duas apresentam algum estatuto de proteção, é o caso as ocorrências 127 e 176. A primeira encontra-se em vias de classificação como Monumento de Interesse Público (MIP) e a segunda está classificada como Imóvel de Interesse Público (IIP).

Finalmente, uma referência específica à ocorrência n.º 159, pelo fato de esta figurar na base de dados do Património Imóvel da DGPC, ainda que esta base de dados indique que, a nível enquadramento legal, a ocorrência apenas se encontra em estudo, não tendo por isso estatuto de proteção definido.

Tabela 4.54 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental localizadas no interior da Área de Estudo e AID dos corredores

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
1	Cabana da Peneda	Abrigo de Pastor	Idade Moderna	Etnográfico	-		
2	Chã Pequena	Guilhos	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
3	Alto de São Cristóvão	Povoado Aberto	Romano	Arqueológico	-		
4	Aqueduto Ruivães	Levada/aqueduto	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
5	Moinho de S. Cristina	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
6	Caminho de Santa Leocádia	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
7	Caminho de Santa Leocádia	Via	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
8	Alto de S. Cristovam	Povoado	Romano/Medieval	Arqueológico	-		
9	Caminho de Ruivães	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
10	Capela	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitetónico	-		
11	Passadouro/Outeiro do Vale	Via	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
12	Outeiro do Vale	Povoado Fortificado	I. Ferro/ I. Média	Arqueológico	-		
13	Caminho do Saltadouro	Via	I. Média / Moderna	Arqueológico	-		
14	Moinho 53 do Rio Saltadouro	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
15	Gravuras de Mua	Arte Rupestre	Moderno/Contemporâneo	Arqueológico	-		
16	Caminho Outeiro do Púcaro	Via	Indeterminada	Etnográfico	-		
17	Mamoá dos Moinhos	Mamoá/ Tumulus	Neolítico/ I. Bronze	Arqueológico	-		
18	Outeiro da Coroa	Povoado Aberto	I. Ferro/ Romano	Arqueológico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
19	Moinho 5 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
20	Moinho 6 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
21	Moinho 1 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
22	Moinho 2 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
23	Moinho 3 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
24	Almas 1	Arte Rupestre	Indeterminada	Arqueológico	-		
25	Moinho 4 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
26	Almas 2	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	-		
27	Espigueiro 4 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
28	Espigueiro 5 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
29	Espigueiro 6 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
30	Espigueiro 7 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
31	Espigueiro 8 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
32	Espigueiro 9 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
33	Espigueiro 10 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
34	Espigueiro 11 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
35	Espigueiro 12 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
36	Caminho da Aldeia	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
37	Espigueiro 2 da Aldeia	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
38	Espigueiro 3 da Aldeia	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
39	Espigueiro de Além Rio	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
40	Capela das Almas	Arquitectura Religiosa	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
41	Espigueiro das Almas	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
42	Espigueiro de Rebordelos	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
43	Lagar de Salamonde	Lagar	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
44	Núcleo Urbano de Salamonde	Nucleo Urbano	Moderno	Arquitectónico	-		
45	Moinho 7 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
46	Moinho 8 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
47	Moinho 9 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
48	Moinho 10 de Salamonde	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
49	Espigueiro 1 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
50	Espigueiro 2 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
51	Espigueiro 3 de Fundevila	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
52	Espigueiro da Alameda	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
53	Igreja de São Gens Salamonde	Arquitectura Reli	Moderno	Arquitectónico	-		
54	Espigueiro 1 da Aldeia	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
55	Epígrafe da Casa de Paul	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
56	Epígrafe da Casa de Grande	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
57	Epígrafe da Casa de Alcino	Registo Epigráfico	Moderno	Etnográfico	-		
58	Salamonde	Arte Rupestre	Indeterminada	Arqueológico	-		
59	Epígrafe da Casa do Fufo	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
60	Epígrafe da Casa dos Veiga	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
61	Espigueiro 1 do Sudro	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
62	Espigueiro 2 do Sudro	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
63	Núcleo Urbano de Choqueira	Núcleo Urbano	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
64	Caminho do Sudro	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
65	Alminhas do Sudro	Alminhas	Contemporâneo	Etnográfico	-		
66	Epígrafe de Casa do Sudro	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
67	Capela de N. Sra.	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		
68	Espigueiro do Asilo Rebelo	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
69	Casa Paroquial de Louredo	Arquitectura Civi	Moderno	Arquitectónico	-		
70	Igreja de N. Sra. do Rosário	Igreja	Moderno	Arquitectónico	-		
71	Epígrafe de Louredo	Registo Epigráfico	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
72	Moinho de Cubo	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
73	Moinho 1 do Outeiro	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
74	Moinho 2 do Outeiro	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
75	Capela de São Pedro	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		
76	Espigueiro 1 de Cela	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
77	Espigueiro 2 de Cela	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
78	Espigueiro 3 de Cela	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
79	Cruzeiro	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
80	Caminho de Outeiro	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
81	Espigueiro de Candião	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
82	Casa de Barreiros	Edifício	Contemporâneo	Arquitectónico	-		
83	Espigueiro da Casa de Barreiros	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
84	Espigueiro 1 do Eido	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
85	Asilo de Acolhimento Rebel	Edifício	Moderno	Arquitectónico	-		
86	Campo da Veiga	Povoado Aberto	Romano	Arqueológico	-		
87	Via da Gavinheira	Via	Romano/Contemporaneo	Arqueologico	-		
88	Capela	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
89	Alminhas de Insua	Alminhas	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
90	Casa de Quintiães	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
91	Moinho 1 de Penedo	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
92	Espigueiro 1 da Foz	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
93	Fonte da Foz	Fonte	Contemporâneo	Etnográfico	-		
94	Igreja de São Martinho	Igreja	Moderno	Arquitectónico	-		
95	Alminhas de Ventosa	Alminhas	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
96	Moinho de Ventosa	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
97	Espigueiro 1 da Rechã	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
98	Espigueiro 2 de Ventosa	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
99	Espigueiro 2 da Rechã	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
100	Espigueiro 3 da Rechã	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
101	Caminho da Rechã	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
102	Moinho 1 da Rechã	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
103	Alminhas da Rechã	Alminhas	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
104	Capela de N. Sra. da Glória	Capela	Contemporâneo	Arquitectónico	-		
105	Cruzeiro de Ventosa	Cruzeiro	Idade Moderna	Etnográfico	-		
106	Casa de N. Sra. da Glória	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
107	Espigueiro 1 de Ventosa	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
108	Mamoia 5 da Lama dos Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
109	Abrigo das Pelisqueiras	Abrigo	Mesolítico	Arqueológico	-		
110	Fossas de Penedo Covo	Fossa	Idade do Bronze	Arqueológico	-		
111	Mamoia 2 de Penedo Covo	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
112	Abrigo da Pelisqueiras	Abrigo	Mesolítico/ Neolítico	Arqueológico	-		
113	Assentamento do Paço	Assentamento	Idade do Bronze	Arqueológico	-		
114	Fossas de Lama de Eidos	Fossa	Idade do Bronze	Arqueológico	-		
115	Mamoia 1 da Lama de Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
116	Rechã	Arte Rupestre	Moderno/Contemporâneo	Arqueológico	-		
117	Mamoia 2 da Lama de Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
118	Mamoia 3 da Lama de Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
119	Mamoia 4 da Lama de Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
120	Mamoia 6 da Lama de Eidos	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
121	Mamoia 1 de Penedo Covo	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
122	Paços do Concelho da Ribeira	Arquitectura Civi	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
123	Lagar de Fagilde	Lagar	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
124	Epígrafe 2 de Cibrão	Registo Epigráfico	Contemporâneo	Etnográfico	-		
125	Espigueiro 1 de S'ç Migu	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
126	Moinho de São Miguel	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**

Relatório Síntese
Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
127	Pousada de São Bento da Porta Aberta	Edifício	Contemporâneo	Arquitectónico	EVC		
128	Quinta de Calvelos	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
129	Espigueiro 1 da Quinta de	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico			
130	Espigueiro 2 da Quinta de	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
131	Espigueiro 3 da Quinta de	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
132	Capela de N. Sra. do Socorro	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
133	Espigueiro de Calvelos	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
134	Moinho de Calvelos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
135	Alminhas de São Bento	Alminhas	Contemporâneo	Etnográfico	-		
136	Igreja de São Martinho	Igreja	Moderno	Arquitectónico	-		
137	Moinho de São Martinho	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
138	Espigueiro de São Martinho	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
139	Soengas	Cruzeiro	Indeterminado	Etnográfico	-		
140	Capela de N. Sra. da Abadia	Capela	Idade Moderna	Arquitectónico	-		
141	Casa de Soengas	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
142	Moinho da Casa de Soengas	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
143	Espigueiro da Casa de Soengas	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
144	Alminhas da Cruz de Real	Alminhas	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
145	Capela de Sto. António	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
146	Bragadelas	Arte rupestre	Indeterminada	Arqueológico	-		
147	Moinho 3 Ribeira dos Moinhos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
148	Moinho 4 Ribeira dos Moinhos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
149	Moinho 5 Ribeira dos Moinhos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
150	Alminhas de Pandozes	Alminhas	Contemporâneo	Etnográfico	-		
151	Capela de São Sebastião	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		
152	Espigueiro da Casa de Fundo	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
153	Casa do Vale	Edifício	Moderno	Arquitectónico	-		
154	Capela da Casa do Vale	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		
155	Espigueiro 1 do Vale	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
156	Espigueiro 2 do Vale	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
157	Moinho 1 Ribeira dos Moinhos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
158	Moinho 2 Ribeira dos Moinhos	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
159	Hidroeléctrica do Cávado	Arquitectura Industrial	Contemporâneo	Arquitectónico	Em estudo		
160	Casa do Toucedo de Baixo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
161	Espigueiro da Casa do Touco	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
162	Capela de N. Sra. dos Prazeres	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
163	Vila Monteiro	Povoado Aberto	Romano	Arqueológico	-		
164	Mamoia 2 Serra de São Mamede	Mamoia/ Tumulus	Neolítico/Idade do Bronze	Arqueológico	-		
165	Monte de Cidrô	Habitat	Idade do Ferro (?)	Arqueológico	-		
166	Castelo de Penafiel de Soaz	Castelo	Séc. XV	Arqueológico	-		
167	Alto de S.Mamede 1	Mamoia/ Tumulus	Pré-história Recente	Arqueológico	-		
168	Alto de S.Mamede 2	Mamoia/ Tumulus	Pré-história Recente	Arqueológico	-		
169	Monte Vermelho	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
170	Monte Vermelho	Povoado Fortificado	Idade Ferro	Arqueológico	-		
171	Sobradelo	Capela	Indeterminada	Arquitetónico	-		
172	Sobradelo	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
173	Monte Covelos	Arte Rupestre	Indeterminado	Arqueológico	-		
174	Santo Tirso	Povoado	Idade do Ferro/Romano	Arqueológico	-		
175	Sta. Tecla	Capela	Indeterminada	Arquitetónico	-		
176	Casa da Costa	Edifício	Moderno	Arquitetónico	IIP		
177	Capela N. Sra. da Cruz	Capela	Indeterminado	Arquitetónico	-		
178	Ribeiro de Lama	Azenha	Indeterminado	Etnográfico	-		
179	Ribeiro do Pego	Azenha	Indeterminado	Etnográfico	-		
180	Ribeiro do Pego	Azenha	Indeterminado	Etnográfico	-		
181	Ribeiro do Pego	Azenha	Indeterminado	Etnográfico	-		
182	Casa de Fijô	Edifício	Moderno (?)	Arquitetónico	-		
183	Casa de S. Vicente	Edifício e conjunto	Moderno (?)	Arquitetónico	-		
184	Infesta	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
185	Burgo	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
186	Torre	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
187	Casa do Penedo	Edifício	Moderno (?)	Arquitetónico	-		
188	Igreja Paroquial de Geraz	Igreja	Moderno (?)	Arquitetónico	-		
189	Paço de Infesta	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
190	Casa da Torre dos Machados	Edifício	Sec. XV-XVI	Arquitetónico	-		
191	Calçada	Via	Romana	Arqueológico	-		
192	Serra do Carvalho	Vestígios diversos	Neo-calcolítico e romano	Arqueológico	-		
193	Indeterminado	Mancha de dispersão	Pré-história	Arqueológico	-		
194	Vale de Chão 1 e 2	Mamoia	Neo-calcolítico	Arqueológico	-		
195	Vale de Chão	Vestígios diversos	Pré-história Recente	Arqueológico	-		
196	Casa de Eiras e capela de S. Geraldo	Edifício e capela	Moderno (?)	Arquitetónico	-		
197	Ribeira de Reamondes	Azenha	Indeterminada	Etnográfico	-		
198	Ferreiros/Vale de Chão	Indeterminado	Indeterminado	Arqueológico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
199	Indeterminado	Achado isolado	Indeterminada	Arqueológico	-		
200	Indeterminado	Mancha de dispersão	Pré-história	Arqueológico	-		
201	Indeterminado	Indeterminado	Indeterminado	Arqueológico	-		
202	Serra do Carvalho	Vestígios diversos	Pré-história Recente	Arqueológico	-		
203	Cimo da Vila	Vestígios diversos	Romano	Arqueológico	-		
204	Casa de Cibrão	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
205	Capela de Cibrão	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	-		
206	Espigueiro de Cibrão	Espigueiro	Contemporâneo	Etnográfico	-		
207	Espigueiro 1 de Cibrão	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
208	Espigueiro 2 de Cibrão	Espigueiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
209	Epígrafe 1 de Cibrão	Registo Epigráfico	Moderno	Etnográfico	-		
210	Moinho 42 do Rio Saltadouro	Moinho	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
211	Caminho do Penedo - Antigo	Via Romana	Romano	Arqueológico	-		
212	Capela de São Brás	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arqueológico	-		
213	Caminho de Penedono	Via	I. Ferro/Romano/Medieval	Arqueológico	-		
214	Monte Penafiel de Soaz	Vestígios diversos	I. Ferro/Romano/Medieval	Arqueológico	-		
215	Alto de S. Mamede 2	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
216	Alto de S. Mamede 1	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
217	Ermida do Monte de S. Mame	Capela	Moderno	Arquitectónico	-		
218	Lage Grande	Povoado	I. Ferro/Romano	Arqueológico	-		
219	Bouça do Campo Novo	Povoado	Idade do Ferro	Arqueológico	-		
220	Alto da Pena da Província	Povoado	I. Ferro/Romano	Arqueológico	-		
221	Planalto da Pena Província 1	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
222	Planalto da Pena Província 2	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
223	Planalto da Pena Província 3	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
224	Planalto da Pena Província 4	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
225	Planalto da Pena Província 5	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
226	Planalto da Pena Província 6	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
227	Planalto da Pena Província 7	Mamoa	Indeterminada	Arqueológico	-		
228	Pinheiro	Capela	Indeterminada	Arquitectónico	-		
229	Casa dos Viscondes do Penedo	Edifício	Moderno/Contemporâneo(?)	Arquitectónico	-		
230	Casa Rocha	Edifício	Indeterminado	Arquitectónico	-		
1	Cabana da Peneda	Abrigo de Pastor	Idade Moderna	Etnográfico	-		

Nº	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class	AE	AID Corredor
2	Chã Pequena	Guilhos	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		
3	Alto de São Cristóvão	Povoado Aberto	Romano	Arqueológico	-		
4	Aqueduto Ruivães	Levada/aqueduto	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	-		

Como indicado do conjunto de duzentos e trinta elementos patrimoniais situados no interior, ou envolvente imediata da Área de Estudo agora em análise, apenas onze se encontram no interior da AID das linhas ou envolvente próxima. Destes, destaca-se pela sua natureza, no caso arqueológica, as números 12, 114, 146, 163 e 172. Deste conjunto aquela que se afigura mais sensível é a ocorrência 163 pela dimensão e tipo de vestígios que caracterizam o sítio. Também a ocorrência 172 poderia encerrar alguma sensibilidade, ainda que neste caso em consulta a Dr. Orlando Fernandes da Câmara Municipal de Póvoa de Lanhoso, este investigador, tenha indicado que em trabalhos de prospeção não foram observados quaisquer vestígios no local, o que se veio a comprovar nos nossos trabalhos de campo.

Referencia ainda para as ocorrências 26, 116, 165 e 174 que se encontram fora da AID, mas aproximadamente entre 50 m e 100 m desta. A ocorrência 26 corresponde a arte rupestre, a 116 também um elemento de arte rupestre. A ocorrência 165 corresponde a um habitat de cronologia romana. Finalmente a ocorrência 174 correspondente a um povoado fortificado que se encontra próximo da AID, ainda que fora desta, encontrando-se a cerca de 60 m do limite da AID.

Tabela 4.55 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com localização no interior da AID das Linhas em estudo ou envolvente imediata

N.º	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria			Valor Patrimonial					
				Arq	Aqt	Etn	1	2	3	4	5	Inc
2	Chã Pequena	Guilhos	Moderno/Contemporâneo									
4	Aqueduto Ruivães	Levada/aqueduto	Moderno/Contemporâneo									
7	Caminho Santa Leocádia	Via	Moderno/Contemporâneo									
10	Capela	Capela	Moderno/Contemporâneo									
11	Passadouro/Outeiro do Vale	Via	Moderno/Contemporâneo									
12	Outeiro do Vale	Povoado Fortificado	Idade Ferro/ Idade Média									
16	Caminho Outeiro do Púcaro	Via	Indeterminada									
114	Fossas de Lama de Eidos	Fossas	Idade do Bronze									
146	Bragadelas	Arte rupestre	Indeterminada									
163	Vila Monteiro	Povoado Aberto	Romano									
172	Sobradelo	Vestígios diversos	Romano									

4.11.2.2. Trabalho de campo

Nesta fase do EIA (Projeto de Execução), o trabalho de campo consistiu na prospeção sistemática da AID das linhas (corredores de 50 m para cada um dos lados).

Grande parte da área prospectada apresenta uma ocupação do solo onde predomina denso coberto arbustivo e florestal, que limitou significativamente a eficácia do trabalho de campo em termos da visibilidade do solo.

4.11.2.3. Inventário patrimonial

No decorrer do trabalho de campo foram tidas em consideração as ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, localizadas no interior da AID das linhas ou sua envolvente imediata (ocorrências da pesquisa documental n.º 2, 4, 7, 10, 11, 12, 16, 114, 146, 163 e 172) com vista à sua realocação, foram ainda tidas em consideração para realocação as ocorrências 26, 116 e 165 por se encontrarem a numa envolvente de 100 m. A localização dos elementos patrimoniais é apresentada no **Desenho 16**. Os trabalhos foram em grande parte da área condicionados pelo coberto vegetal, o que impediu a correta observação do solo. As subáreas de visibilidade encontram-se no **Desenho 17**. Destas, não foi possível realocar apenas a ocorrência 114. Já no âmbito de trabalhos realizados no EIA da Linha de Alta Tensão Vila Nova Riba d'Ave em 2008 não foi possível realocar esta ocorrência.

Para além das ocorrências identificadas em fase de pesquisa documental consideradas no trabalho de campo, foi possível identificar novas ocorrências patrimoniais (ocorrências n.º 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).

Por uma questão de simplificação optou-se por, nas fichas de inventário do trabalho de campo manter a numeração das ocorrências da Pesquisa Documental localizadas na AID das linhas, antecedidas de **PD**.

Na tabela seguinte apresentam-se as ocorrências patrimoniais inventariadas no trabalho de campo.

A ocorrência 1 corresponde a um tanque de retenção de água. A ocorrência 2 corresponde a uma casa de guarda florestal em avançado estado de degradação. A ocorrência 3 é uma covinha escavada na rocha. A ocorrência 4 corresponde a uma cruz insculpida num penedo granítico. A ocorrência 5 corresponde a duas cruzeiras em afloramento granítico. A ocorrência 6 corresponde a uma covinha na rocha. A ocorrência 7 consiste num núcleo de covinhas em afloramento rochoso. A ocorrência 8 corresponde a um troço de calçada. A ocorrência 9 corresponde a gravura em afloramento rochoso configurando um podomorfo. A ocorrência 10 parece corresponder a uma mamoa muito afetada por um caminho de terra. A ocorrência 11 corresponde a uma mina de água escavada no substrato granítico.

No que se refere às ocorrências correspondentes a realocações, a ocorrência PD2 corresponde a um conjunto de marcas de extração de pedra, vulgarmente designados por guilhos. A ocorrência PD4 corresponde a uma longa estrutura hidráulica, no caso uma levada com um comprimento superior a 4 km. A ocorrência PD7 corresponde a um troço de via denominada caminho de Sta. Leocádia. A ocorrência PD10 corresponde a uma capela de cronologia recente. A ocorrência PD11 corresponde a uma via. A ocorrência PD12 corresponde a um possível povoado, ainda que nos trabalhos de prospeção não se tenha observado qualquer vestígio arqueológico. A ocorrência PD16 corresponde a um troço de via. A ocorrência PD26 corresponde a um conjunto de covinhas. A ocorrência PD114 corresponde a duas fossas escavadas no saibro, que não foram observadas. A ocorrência PD116 corresponde a uma cruz insculpida num afloramento rochoso. A ocorrência PD146 corresponde a uma gravura rupestre. As ocorrências PD163 e 165 foram consideradas uma única ocorrência em que a PD163 corresponde a uma área de sensibilidade arqueológica definida em PDM, mas que na prospeção realizada não evidenciou qualquer vestígio arqueológico, já a ocorrência PD165 revelou materiais consistentes com uma ocupação romana e/ou Alto-medieval. Finalmente a ocorrência PD172 corresponde a um sítio romano, contudo nos trabalhos de prospeção não se observou qualquer vestígio arqueológico.

Tabela 4.56 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial inventariadas em trabalho de campo

N.º	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia	Linha/ Apoio
1	Botica	Etnográfico	Tanque	Baixo (1)	Indeterminado	Não se aplica
2	Casa da Devesa	Arquitectónico	Edifício	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo	P13/11. A cerca de 65 m
3	Rebordondo	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	13/11. A cerca de 115 m
4	Casa da Devesa	Etnográfico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	P13/P11. A cerca de 35 m
5	Casa da Devesa	Etnográfico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	P14/12. A cerca de 85 m
6	Salamonde	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	P17/15. A cerca de 95 m
7	Salamonde	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	P17/15. A cerca de 75 m
8	Boi Loiro	Etnográfico	Via	Baixo (1)	Indeterminado	P20/18. A cerca de 95 m
9	Roças	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	P21/19. A cerca de 10 m
10	Monte de Covelos	Arqueológico	Mamoá (?)	Indeterminado	Neo-Calcolítico	LVRM.PDV2 - P61 A cerca de 100 m
11	Devesa	Etnográfico	Mina de água	Baixo (1)	Indeterminado	LVRM.PDV2 - P72 A cerca de 110 m
PD2	Chã Pequena	Etnográfico	Marcas de guilho	Baixo (1)	Indeterminado	LVRM.PDV2 - P1. A cerca de 40 m.
PD 4	Aqueduto de Ruivães	Etnográfico	Levada	Baixo (1)	Contemporâneo	Não se aplica
PD 7	Caminho de Santa Leocádia/Pitões	Etnográfico	Calçada	Baixo (1)	Indeterminado	LVRM.PDV2 - P6. A cerca de 85 m
PD10	Gavião Beiral	Arquitectónico	Capela	Nulo (0)	Contemporâneo	P10/P8. A cerca de 50 m
PD11	Passadouro/Outeiro do Vale	Etnográfico	Via	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	P 11/9. A cerca de 180 m
PD12	Outeiro do Vale	Arqueológico	Povoado	Indeterminado	Indeterminado	P11/P9. A cerca de 60 m da área central
PD16	Outeiro dos Púcaros	Etnográfico	Via	Baixo (1)	Indeterminado	P13/11. A cerca de 55 m
PD26	Almas 2	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Indeterminado	P16/14. A cerca de 140 m
PD114	Fossas de Lamas de Eidos	Arqueológico	Fossa	Médio (3)	Pré-história Recente	P30/28. A cerca de 230 m
PD116	Rechã	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	P33/31. A cerca de 105 m
PD146	Bragadelas	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Indeterminado	P43/P41. A cerca de 280 m
PD163-165	Vila Monteiro/Monte Cidró	Arqueológico	Povoado	Indeterminado	Romano/Alto Medieval(?)	LVRM.PDV2 - P50-51. Área central Vila Monteiro cerca de 230 m P50; área central Monte Cidró cerca de 90 m P51
PD172	Sobradelo	Arqueológico	Vestígios Diversos	Indeterminado	Romano	LVRM.PDV2 2 - P50. A cerca de 210 m

			
 Não Relocalizada - 1 (4,24%)	 Etnográfico - 10 (41,7%)	 Pouco Relevante - 13 (54,2%)	 AID de apoio (< 50m) - 3 (12,5%)
 Inédita - 11 (45, 8%)	 Arqueológico - 12 (50%)	 Relevante - 7 (29,2%)	 AII de apoio (50-100m) - 12 (50%)
 Relocalizada -12 (50%)	 Arquitectónico - 2 (8,3%)	 Indeterminado - 4 (16,6%)	 Sem afectação (<100m) - 9 (37,5%)

Para além da listagem geral que consubstancia a Tabela 4.56, no **Anexo G** caracterizam-se de forma mais detalhada as ocorrências de interesse patrimonial, através de Fichas de Ocorrência Patrimonial.

Da observação da tabela supra, refira-se que das treze ocorrências identificadas em pesquisa documental, não se realocizou apenas uma (PD114), o que corresponde a 4,24% do total de ocorrências inventariadas. Merece, também, destaque o facto de se terem identificado onze novos elementos patrimoniais, o que corresponde a um pouco menos de metade das ocorrências patrimoniais (45,8%), facto que deixa bem patente a importância da fase de trabalho de campo num estudo desta natureza.

Quanto ao valor patrimonial das ocorrências, em primeiro lugar surgem destacadas as ocorrências de valor patrimonial considerado pouco relevante (nulo ou baixo) num total de 54,2%, seguindo-se as ocorrências de valor relevante com 29,2%. As ocorrências de valor patrimonial indeterminado correspondem a 16,6%. Daqui destaca-se a elevada percentagem de ocorrências de valor patrimonial reduzido a nulo, estas pelo valor pouco relevante não condicionam de forma significativa a construção das linhas.

Quanto ao local de implantação das ocorrências, três situam-se na área de incidência direta de, pelo menos, um apoio (12,5%), ainda que não tenha sido contabilizada nesta percentagem a ocorrência 163, uma vez que a sua área definida em PDM, situada a menos de 50 m dos postes 50 e 51, não revelou qualquer vestígio arqueológico. No que se refere às ocorrências patrimoniais situadas na área de incidência indireta, sendo pouco provável a sua afetação pela construção de apoios são metade do total de ocorrências identificadas. Registam-se ainda nove ocorrências (37,5%) para as quais não se prevê qualquer afetação decorrente da construção de caboucos.

Ao nível das condições de visibilidade foi possível determinar 3 áreas distintas constantes no **Desenho 17**.

4.12. Clima

4.12.1. Classificação climática

O território de Portugal continental situa-se numa latitude de transição entre a zona de anticlones tropicais e a zona de depressões subpolares, o que se traduz numa variabilidade climática sazonal. Fatores como o relevo, a distância ao mar e a orientação da linha de costa contribuem ainda para uma acentuada variação regional.

A área de estudo encontra-se numa zona de transição entre a Região de Trás-os-Montes e a Região de Entre Douro e Minho, possuindo assim características de ambas e sendo fortemente influenciada pelo complexo montanhoso circundante, nomeadamente Serra do Gerês, Serra do Barroso e Serra da Cabreira.

O clima da região apresenta sobretudo características atlânticas de transição para mediterrânicas e continentais, com verões moderadamente quentes e secos e invernos suaves, sendo mais agrestes nas zonas montanhosas.

Para a caracterização do clima existente na área em estudo foi usada a Classificação Climática de Koppen. Esta classificação considera 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A – Clima Tropical húmido;
- Clima de tipo B – Clima Seco;
- Clima de tipo C – Clima Húmido de Média Latitude com invernos moderados;
- Clima de tipo D – Clima Húmido de Média Latitude com invernos frios;
- Clima de tipo E – Clima polar, com invernos e verões extremamente frios.

De acordo com a classificação anterior e respetivas subdivisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo Csb – temperado húmido com verão seco e temperado com as seguintes características:

- Clima temperado com estação seca no verão. O verão é quente e seco, e o inverno é instável;
- Clima com temperatura no mês mais frio abaixo de 18°C; nos três meses mais frios maiores que - 3°C; no mês mais quente menor de 22°C;
- Climas mesotérmicos com chuvas no inverno;
- Estações de verão e inverno bem definidas.

4.12.2. Análise dos fatores meteorológicos

Os gráficos apresentados de seguida foram elaborados com base nos dados das Normais Climatológicas para o período de 1951-1980 “O Clima de Portugal – Fascículo XLIX – Volume 1 – 1ª Região – Normais climatológicas da região de “Entre Douro e Minho e Beira Litoral”, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa 1990) e com base nos dados das Normais Climatológicas para o período de 1951-1980 (O Clima de Portugal – Fascículo XLIX – Volume 3 – 3ª Região – Normais climatológicas da região de “Trás-os-Montes e Alto Douro e Beira Interior”, Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica, Lisboa 1991. Foram analisados dados relativos à Estação Climatológica de Braga-Posto Agrário e a Estação Climatológica de Montalegre, cujas características operacionais e maior proximidade ao local em estudo as tornam adequadas para análise no âmbito do presente descritor, assim como representativas do clima da totalidade da área em estudo.

Tabela 4.57 – Caracterização da estação climatológica analisada

Estação	Latitude (N)	Longitude (W)	Altitude (m)
Braga-Posto Agrário	41°33'	8° 24'	190
Montalegre	41°49'	7°47'	1005

Na Figura 4.25 apresenta-se a localização das estações climatológicas estudadas.



Figura 4.25 - Localização das Estações climatológicas analisadas

4.12.2.1. Temperatura

Na Tabela 4.58 são apresentados os valores de temperatura registados na Estação de Braga-Posto Agrário e na Estação de Montalegre.

Tabela 4.58 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Braga-Posto Agrário e Montalegre

Mês	Temperatura (°C)									
	Braga-Posto Agrário					Montalegre				
	Mín. Abs.	Mín. Abs.	Mín. Abs.	Mín. Abs.	Mín. Abs.	Mín. Abso.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.
Janeiro	-3,4	4,5	8,7	12,8	22,4	-9,8	0,5	3,5	6,6	16,2
Fevereiro	-4,0	4,8	9,1	13,5	25,8	-11,6	0,4	3,7	7,1	18,5
Março	-2,6	6,2	10,9	15,6	26,3	-7,7	1,7	5,6	9,5	22,3
Abril	-1,3	7,0	12,4	17,8	30,2	-4,5	2,9	7,5	12,1	23,1
Maio	1,1	9,6	15,2	20,7	34,7	-3,0	5,7	10,6	15,6	28,5
Junho	3,7	12,0	18,2	24,4	36,0	-1,1	8,7	14,2	19,7	30,3
Julho	5,9	13,2	20,2	27,2	38,9	3,5	10,9	17,2	23,4	34,5
Agosto	4,0	12,6	19,8	27,0	38,5	2,6	10,6	16,9	23,1	33,8
Setembro	2,6	11,8	18,4	24,9	37,8	0,6	9,3	14,7	20,0	34,6
Outubro	-1,0	9,6	15,3	21,0	32,5	-2,4	6,4	10,6	14,8	26,5
Novembro	-3,8	6,3	11,2	16,0	27,5	-5,6	2,7	6,2	9,7	21,6
Dezembro	-4,1	4,6	8,9	13,3	23,5	-11,0	0,9	4,0	7,2	18,1
Ano	-4,1	8,5	14,0	19,5	38,9	-11,6	5,1	9,6	14,1	34,6

De uma forma geral a área em estudo caracteriza-se pela ocorrência de temperaturas moderadas e amplitudes térmicas também moderadas, resultantes, essencialmente, de uma dupla influência: continental e marítima, caracterizadas pelas Estações Climatológicas em análise.

A temperatura média mensal na Estação de Braga tem o seu máximo em julho (20,2 °C) e o mínimo em janeiro (8,7 °C), sendo o valor médio anual de 14,0 ° C. A Figura 4.26 apresenta a variação das temperaturas ao longo do ano em Braga-Posto Agrário.

A temperatura média mensal na Estação de Montalegre tem o seu máximo também em julho (17,2 °C) e o mínimo em janeiro (3,5 °C), sendo o valor médio anual de 9,6 ° C. A Figura 4.27 apresenta a variação das temperaturas ao longo do ano em Montalegre.

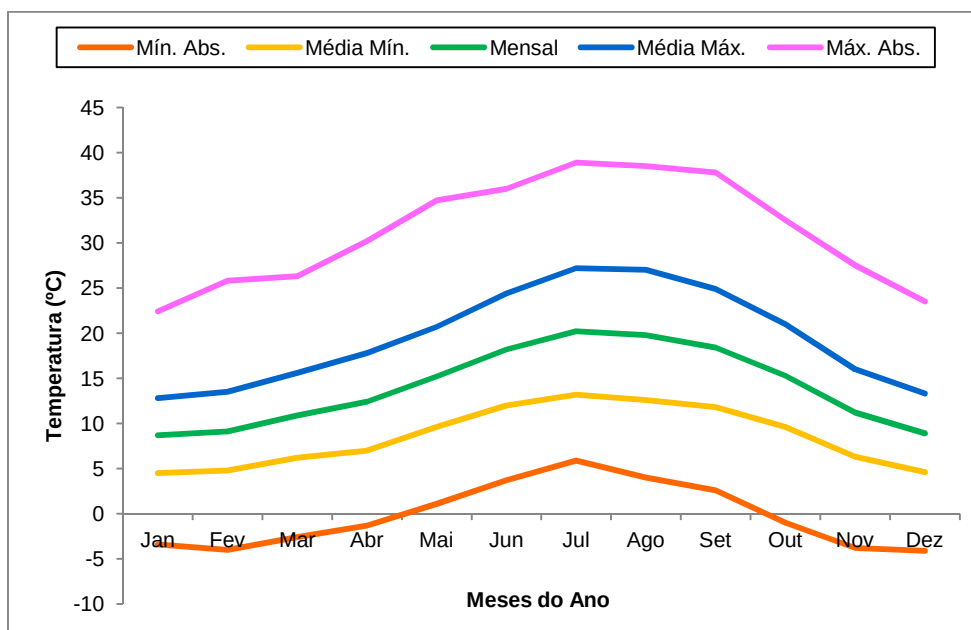


Figura 4.26 – Variação da temperatura do ar em Braga-Posto Agrário ao longo do ano

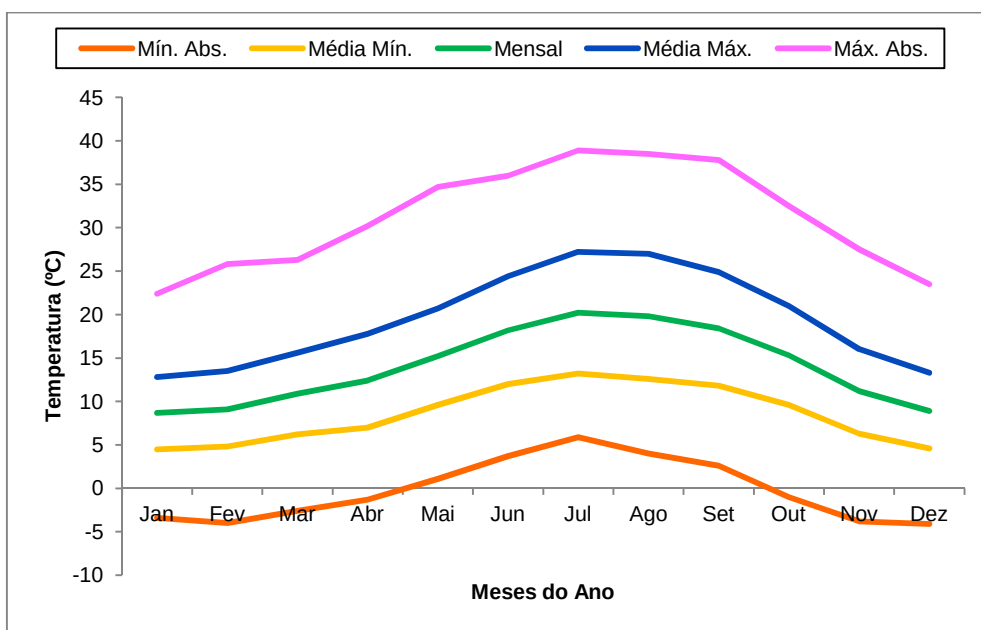


Figura 4.27 - Variação da temperatura do ar em Montalegre ao longo do ano

Da análise das figuras anteriores, verifica-se que a temperatura média máxima em ambas as estações de monitorização ocorre no mês de julho e as mínimas nos meses de janeiro e dezembro. A temperatura máxima absoluta foi igualmente registada no mês de julho e a mínima absoluta em janeiro e dezembro.

4.12.2.2. Precipitação e evaporação

Na Tabela 4.59 apresentam-se os valores de precipitação e evaporação registados na Estação em análise, sendo também apresentado o número de dias com precipitação na Tabela 4.60. Na Figura 4.28 representa-se a variação da precipitação e evaporação ao longo do ano e na Figura 4.30 a variação do número de dias com precipitação na Estação em estudo.

Tabela 4.59 – Precipitação e Evaporação na Estação de Braga-Posto Agrário

Mês	Braga-Posto Agrário			Montalegre		
	Precipitação (mm)		Evaporação (mm)	Precipitação (mm)		Evaporação (mm)
	Total	Máximo Diário	Média Total	Total	Máximo Diário	Média Total
Janeiro	217,1	92,0	49,8	224,4	86,5	33,7
Fevereiro	208,9	90,2	57,0	217,8	86,0	36,7
Março	180,3	95,4	76,8	189,8	108,1	63,9
Abril	104,2	99,4	87,1	107,3	82,9	77,9
Maio	110,0	74,2	90,3	95,4	56,5	98,3
Junho	64,5	95,2	92,4	62,7	67,2	111,4
Julho	20,9	26,0	102,6	19,2	55,8	152,0
Agosto	30,6	54,5	90,9	22,9	35,0	150,8
Setembro	77,7	81,5	74,6	63,2	81,0	108,3
Outubro	132,4	75,5	63,3	130,7	81,2	65,9
Novembro	174,0	114,0	51,5	191,2	158,5	44,0
Dezembro	194,3	103,5	47,3	206,5	153,0	35,0
Ano	1514,8	114,0	883,7	1531,1	158,5	977,9

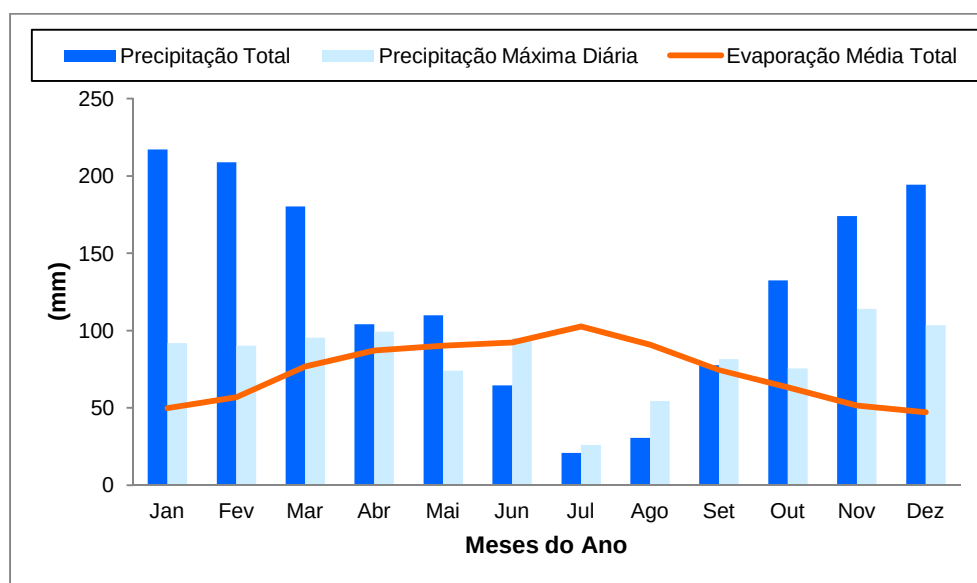


Figura 4.28 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Braga-Posto Agrário

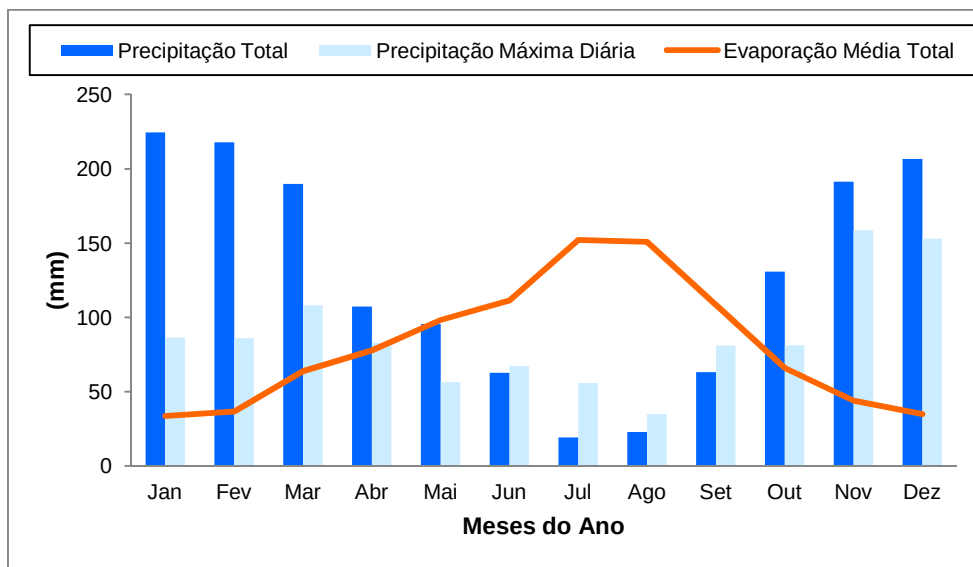


Figura 4.29 - Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Montalegre

A precipitação anual média na região é de cerca de 1514,8 mm para Braga e 1514,8 mm para Montalegre, com o máximo a ocorrer no mês de janeiro (cerca de 217,1 mm, Braga e cerca de 224,4 mm para Montalegre) e o mínimo em julho (cerca de 20,9 mm para Braga e 19,2 mm para Montalegre).

A precipitação total regista um decréscimo normal nos meses do período seco, observando-se, em ambas as estações, um decréscimo significativo nos valores da precipitação total no período de julho – agosto. Verifica-se, ainda, que a precipitação durante o período húmido (outubro a março) corresponde à maior parte da precipitação total anual.

Os valores de evaporação média total são mais elevados durante o período seco, atingindo os valores máximos no mês de julho, altura em que os valores de precipitação são mais baixos. Pode ainda observar-se que apenas de junho a setembro a evaporação excede a precipitação.

A evaporação medida nas estações climatológicas pretende representar a evaporação a partir de uma superfície de água. A análise da variação da evaporação média ao longo do ano permite constatar que a evaporação média anual é da ordem dos 883,7 mm, atingindo o valor máximo em julho (102,6 mm) e valores mínimos em dezembro (47,3 mm), em Braga e da ordem dos 977,9 mm, atingindo o valor máximo em julho (152,0 mm) e valores mínimos em dezembro (35,0 mm).

Nas Figura 4.28 e Figura 4.29 apresenta-se igualmente a variação da evaporação na estação analisada, onde se verifica que a evaporação apresenta valores mais elevados durante a estação quente.

Tabela 4.60 – Número de dias com precipitação na Estação de Braga-Posto Agrário

Mês	Precipitação (dias)					
	Braga-Posto Agrário			Montalegre		
	R>=0,1	R>=1,0	R>=10,0	R>=0,1	R>=1,0	R>=10,0
Janeiro	15,6	14,8	7,7	18,5	14,4	7,1
Fevereiro	14,6	13,6	7,5	16,2	13,3	6,7
Março	15,3	14,0	6,3	16,7	13,5	5,6
Abril	10,9	9,6	3,5	13,1	10,0	3,0
Maio	11,5	10,1	3,9	11,4	8,9	3,3
Junho	7,5	6,4	2,1	8,6	6,6	2,0
Julho	4,4	3,3	0,7	4,6	2,9	0,6
Agosto	5,0	4,2	0,8	5,0	3,2	0,7
Setembro	8,0	6,8	2,7	8,7	6,2	1,9
Outubro	11,5	9,8	4,8	13,7	10,0	4,2
Novembro	12,8	11,9	5,7	15,3	11,9	5,2
Dezembro	13,4	12,4	6,7	16,8	12,7	6,3
Ano	130,4	116,9	52,3	148,6	113,6	46,6

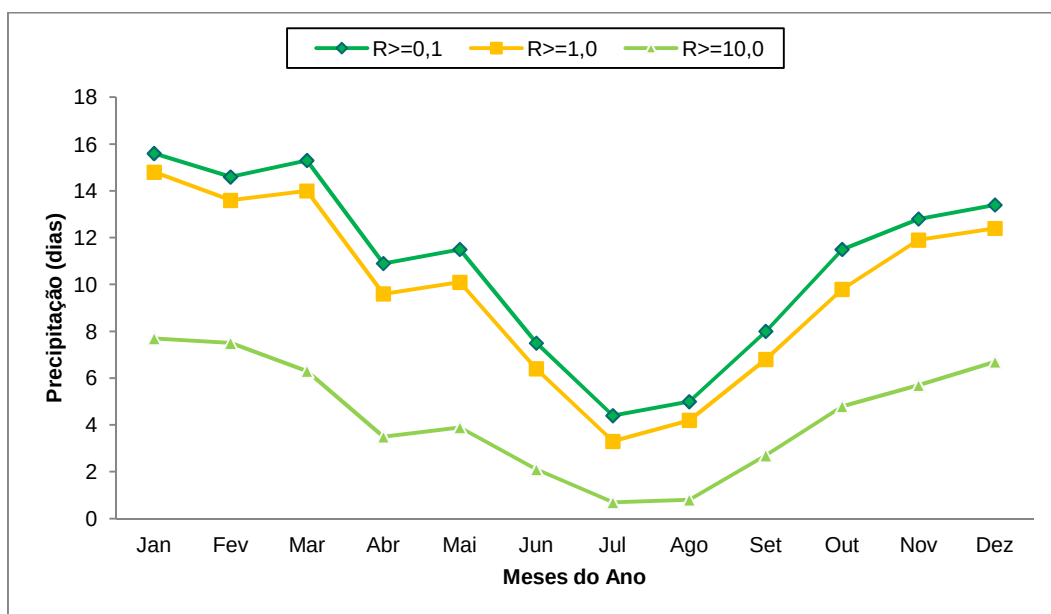


Figura 4.30 – Variação do número de dias com precipitação em Braga ao longo do ano

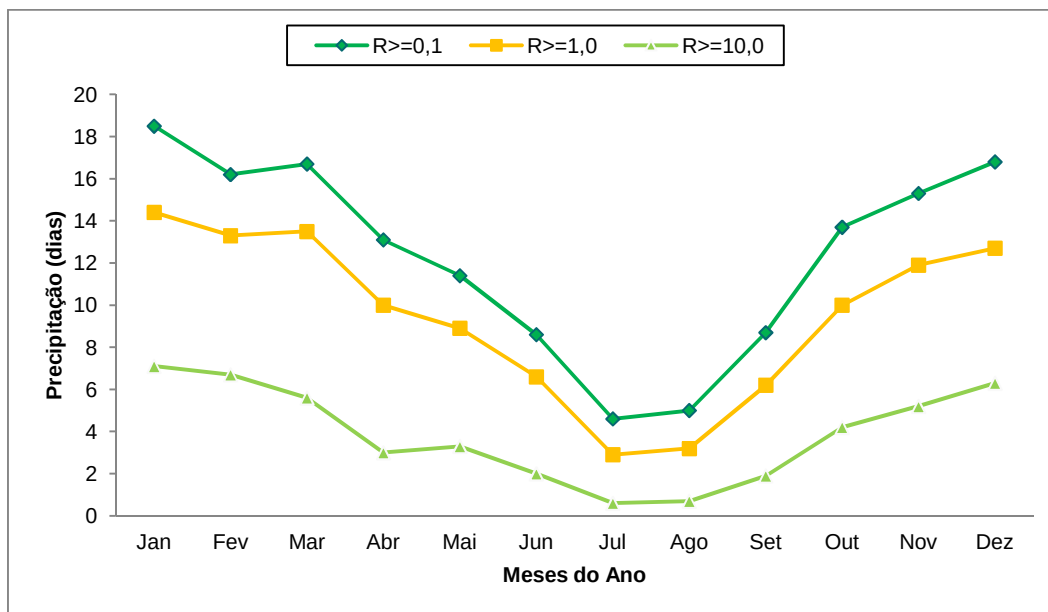


Figura 4.31 – Variação do número de dias com precipitação em Montalegre ao longo do ano

No que respeita a estação de Braga-Posto Agrário, e quanto ao número de dias em que ocorre precipitação (valores acima de 0,1 mm), regista-se um total de cerca de 130,4 dias, correspondendo, a cerca de 36% do ano.

Analisando agora a distribuição da frequência de precipitações intensas, verifica-se a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (> 10 mm) durante cerca de 52,3 dias por ano na região analisada, correspondendo a cerca de 14% do ano, ocorrendo com maior intensidade entre os meses de novembro a fevereiro.

No que respeita a estação de Montalegre, quanto ao número de dias em que ocorre precipitação (valores acima de 0,1 mm), regista-se um total de cerca de 148,6 dias, correspondendo, a cerca de 40,7% do ano.

Analisando agora a distribuição da frequência de precipitações intensas, verifica-se a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (> 10 mm) durante cerca de 46,6 dias por ano na região analisada, correspondendo a cerca de 12,8% do ano, ocorrendo igualmente com maior intensidade entre os meses de novembro a fevereiro.

4.12.2.3. Humidade do ar

Na Tabela 4.61 apresentam-se os valores de humidade relativa do ar registados nas Estações de Braga-Posto Agrário e Montalegre. Da análise da humidade relativa do ar às 9h, verifica-se que os valores mais elevados ocorrem em janeiro e dezembro, sendo o valor máximo registado de 88% e 89, em Braga e Montalegre respetivamente. Os valores mais baixos ocorrem durante o verão, no mês de junho (registra-se uma humidade relativa do ar média de 75%) em Braga e no mês de julho em Montalegre (58%).

Nas Figura 4.32 e Figura 4.33, representa-se a variação da humidade relativa do ar ao longo do ano.

Tabela 4.61 – Humidade relativa do ar nas Estações de Braga-Posto Agrário e Montalegre

Mês	Braga-Posto Agrário						Montalegre					
	Humidade (%)			Nebulosidade			Humidade (%)			Nebulosidade		
	9h	15h	18h	9h	15h	18h	9h	15h	21h	9h	15h	21h
Janeiro	88	-	81	6	-	6	89	81	89	7	7	6
Fevereiro	85	-	79	6	-	6	85	74	87	7	7	6
Março	81	-	75	6	-	6	78	68	83	7	7	6
Abril	76	-	71	5	-	5	73	61	82	6	7	5
Maio	76	-	70	5	-	5	69	60	81	6	7	4
Junho	75	-	67	4	-	4	65	57	81	5	6	4
Julho	76	-	67	4	-	3	58	47	76	3	4	2
Agosto	78	-	69	3	-	3	60	58	76	4	5	2
Setembro	82	-	76	4	-	4	69	57	82	5	6	4
Outubro	84	-	82	5	-	5	77	66	84	6	6	4
Novembro	87	-	84	5	-	5	83	76	86	7	7	6
Dezembro	88	-	83	6	-	5	87	81	88	7	7	6
Ano	81	-	75	5	-	5	74	65	83	6	6	5

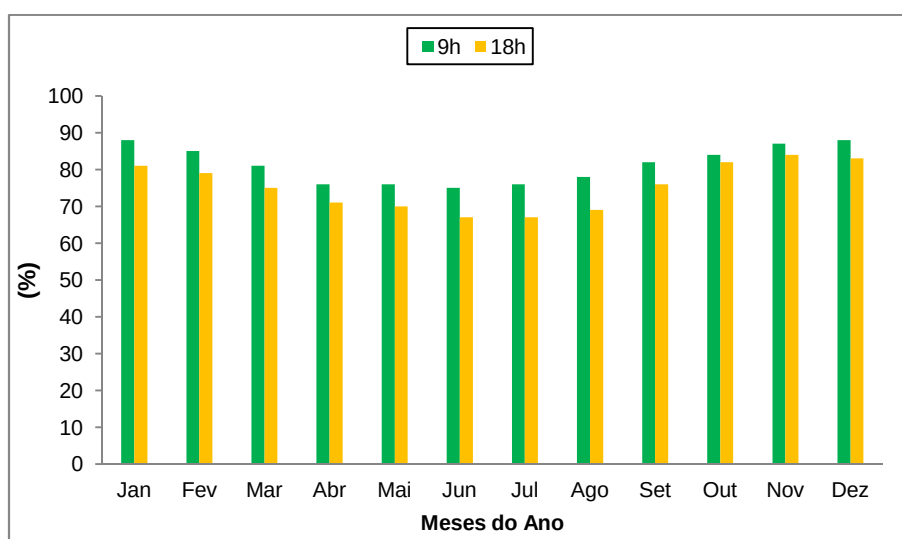


Figura 4.32 – Variação da humidade relativa do ar na Estação de Braga-Posto Agrário

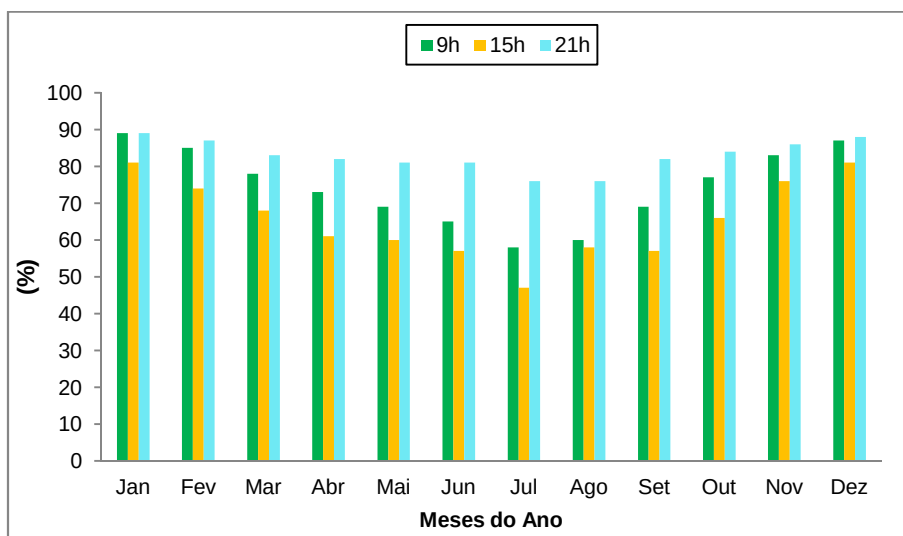


Figura 4.33 – Variação da humidade relativa do ar na Estação de Montalegre

Quanto à nebulosidade registada, verifica-se um valor médio anual de cerca de 5 décimos tanto às 9 h como às 18h, em Braga e para a Estação de Montalegre de 6 décimos às 9h e 5 décimas às 21h (de realçar que os valores obtidos para a nebulosidade e para a Humidade Relativa do Ar para a estação de Montalegre são do período de 1951-72).

Da análise da nebulosidade às 9h, verifica-se que o valor máximo de nebulosidade ocorre nos meses de inverno 6 décimos de céu encoberto e 7 décimos de céu encoberto, em Braga e Montalegre respetivamente. O valor mínimo ocorre no mês de agosto (3 décimos de céu encoberto) em ambas as estações.

4.12.2.4. Nevoeiro, orvalho, geada, granizo, saraiva e trovoadas

Na Tabela 4.62 apresenta-se a ocorrência de meteoros nas estações de Braga e de Montalegre.

Tabela 4.62 – Frequência de ocorrência de meteoros nas Estações de Braga e Montalegre (BR – Braga; MO – Montalegre)

Mês	Neve		Granizo e Saraiva		Trovoadas		Nevoeiro		Orvalho		Geada		Solo c/ neve	
	BR	MO	BR	MO	BR	MO	BR	MO	BR	MO	BR	MO	BR	MO
Janeiro	0,2	5,6	0,1	0,9	0,9	0,7	0,8	6,6	4,0	0,0	7,5	12,9	0,0	2,0
Fevereiro	0,3	6,9	0,4	1,4	2,2	1,2	0,8	4,4	3,4	0,0	5,2	11,3	0,0	2,3
Março	0,0	5,4	0,5	1,6	1,8	0,8	0,6	3,4	6,7	0,2	1,5	11,9	0,0	1,2
Abril	0,0	2,2	0,2	1,0	1,9	1,5	0,5	2,4	8,6	0,7	0,6	10,3	0,0	0,1
Mai	0,0	0,8	0,0	0,3	1,3	2,2	0,9	2,3	7,2	2,1	0,0	4,2	0,0	0,0
Junho	0,0	0,0	0,1	0,2	1,7	3,0	2,8	2,4	8,6	7,7	0,0	0,8	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	2,4	3,1	1,4	10,1	16,0	0,0	0,4	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	1,7	3,1	1,9	11,2	13,2	0,0	0,8	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	1,6	2,7	2,0	8,8	11,4	0,0	2,2	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,2	0,0	0,0	1,9	0,8	1,1	2,7	9,9	5,8	0,0	7,3	0,0	0,0
Novembro	0,0	2,0	0,1	0,5	1,1	0,7	0,9	3,9	7,2	1,1	3,3	13,2	0,0	0,2
Dezembro	0,0	3,9	0,1	0,5	1,1	0,4	1,1	6,7	4,3	0,1	8,1	13,5	0,0	0,9
Ano	0,5	27,0	1,5	6,7	16,9	17,0	18,4	40,1	90,0	58,3	26,2	88,8	0,0	6,7

No que se refere à ocorrência de nevoeiro, verifica-se que é pouco frequente em Braga, ocorrendo apenas em 18,4 dias por ano e ocorre nos meses de verão, enquanto que em Montalegre acontece em cerca de 40 dias por ano e maioritariamente em janeiro e dezembro.

A ocorrência de geada na estação de Braga é predominante nos meses de inverno. O período livre de geada ocorre de maio a outubro na Estação de Braga. No que respeita a Montalegre não existe período livre de geada verificando-se apenas uma redução de dias no período do verão.

Para ambas as estações observou-se a ocorrência de trovoadas (nível isoquetrónico), em cerca de 17 dias por ano.

Finalmente os fenómenos de queda de neve, granizo e saraiva que são os que verificam maiores diferenças quando comparadas as duas estações em análise. Em Braga são pouco frequentes, totalizando cerca de 0,5 dias de neve e 1,5 dias de granizo, e em Montalegre, totalizam cerca de 27 dias de neve e 6,7 dias de granizo.

4.12.2.5. Regime de ventos

Na Tabela 4.63 apresentam-se os valores de velocidade média do vento e a percentagem dos rumos de vento registado na Estação de Braga-Posto Agrário. Na Figura 4.34 é representada a rosa-dos-ventos constituída para a estação em estudo.

Tabela 4.63 – Velocidade do vento nas Estações de Braga-Posto Agrário e de Montalegre

Mês	Velocidade média (km/h)															
	Braga								Montalegre							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Janeiro	6,8	5,3	8,8	10,1	11,2	10,2	7,9	6,8	21,1	14,3	11,0	10,2	10,3	17,6	18,7	17,3
Fevereiro	7,8	5,2	9,1	8,6	11,0	9,4	7,0	6,7	22,4	13,8	12,8	11,6	12,0	18,8	19,6	15,3
Março	7,3	5,5	7,8	10,6	11,0	10,0	8,2	6,4	19,7	15,2	13,2	11,6	13,2	19,2	17,1	15,7
Abril	8,1	6,6	10,6	10,2	10,3	8,2	6,4	6,5	18,5	15,4	12,3	12,0	11,3	15,9	16,4	13,5
Maio	6,9	4,9	8,2	8,7	9,3	7,8	6,4	6,7	18,3	15,0	11,8	10,5	10,7	15,3	14,1	12,2
Junho	7,9	4,8	6,7	8,0	7,4	6,2	5,8	6,1	14,8	12,9	10,7	10,7	10,4	12,6	12,5	11,8
Julho	6,4	3,9	7,7	7,6	5,4	5,6	5,9	5,9	14,5	12,9	11,0	10,0	9,4	11,4	11,7	11,5
Agosto	6,0	4,2	8,2	8,7	6,5	5,4	5,9	6,3	14,8	13,1	10,3	10,4	9,6	10,6	12,0	11,8
Setembro	6,1	3,6	6,5	7,0	5,8	6,1	4,7	5,5	13,9	12,4	9,1	8,8	8,9	11,0	11,5	11,5
Outubro	5,9	4,1	6,1	6,9	7,8	7,4	5,6	5,8	17,7	13,9	9,5	10,1	9,3	11,9	12,1	12,6
Novembro	5,0	4,4	7,3	9,3	11,8	10,8	6,7	6,2	20,4	16,0	11,6	11,3	11,8	17,3	16,6	14,1
Dezembro	6,3	4,4	6,0	8,7	9,4	9,3	8,6	6,5	21,7	14,3	10,5	10,5	9,0	15,3	18,5	17,4
Ano	6,8	4,8	7,9	9,0	9,8	7,9	6,4	6,3	17,6	14,0	11,2	10,7	10,5	15,3	14,9	13,7

Tabela 4.64 – Direção do vento na Estação de Braga-Posto Agrário

Mês	Percentagem de cada rumo por mês (%)																	
	Braga									Montalegre								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Janeiro	5,3	6,1	5,4	11,3	14,2	6,5	3,5	2,8	44,8	9,7	6,6	10,0	19,6	9,9	17,1	18,0	7,1	1,9
Fevereiro	6,5	6,4	7,9	11,7	12,9	9,2	3,2	4,0	38,2	8,6	6,9	13,7	19,1	7,1	17,4	19,9	6,0	1,3
Março	7,5	5,2	6,3	8,9	12,7	12,1	4,6	3,8	39,0	9,1	7,8	15,0	15,1	7,4	18,1	20,4	6,2	1,0
Abril	13,0	7,7	5,9	6,9	7,7	11,9	5,3	9,8	31,9	16,6	13,2	14,5	12,4	6,1	12,1	18,0	6,0	1,2
Maio	12,6	7,1	3,1	5,4	8,6	13,7	8,4	9,1	32,0	14,5	12,0	9,7	11,4	6,6	15,3	22,7	6,7	0,9
Junho	7,9	8,8	3,5	3,5	5,6	10,8	9,5	12,6	37,8	17,5	11,9	12,0	12,7	5,2	9,8	22,7	7,4	0,8
Julho	10,7	8,1	2,5	1,7	2,0	9,6	7,4	11,7	46,3	19,5	15,5	10,9	13,4	5,1	5,3	19,7	10,1	0,5
Agosto	8,7	7,0	2,2	1,6	2,9	7,3	7,6	8,7	54,1	18,7	12,8	12,1	11,7	3,7	8,9	23,6	7,8	0,6
Setembro	6,8	5,7	3,3	3,6	5,9	8,0	4,7	5,4	56,6	12,4	9,5	12,3	12,2	7,1	14,5	23,4	7,4	1,2
Outubro	6,8	6,0	4,7	7,2	6,6	5,2	2,9	3,7	56,9	8,8	8,2	13,7	20,9	10,6	14,4	16,2	4,6	2,7
Novembro	5,6	6,2	6,7	9,4	9,3	4,8	2,5	3,0	52,4	10,5	8,3	14,6	18,6	9,2	14,4	17,0	6,0	1,4
Dezembro	5,6	6,1	6,1	9,2	11,9	4,7	2,8	2,6	50,8	13,4	9,0	14,9	15,7	6,9	11,7	17,1	9,2	2,1
Ano	8,1	6,7	4,8	6,7	8,4	8,7	5,2	6,5	45,0	13,3	10,2	12,8	15,2	7,1	13,2	19,9	7,1	1,3

A análise do regime de ventos nas diferentes estações permite constatar que o seu comportamento é diferente nas duas estações climatológicas, pelo que se optou por fazer uma análise separada.

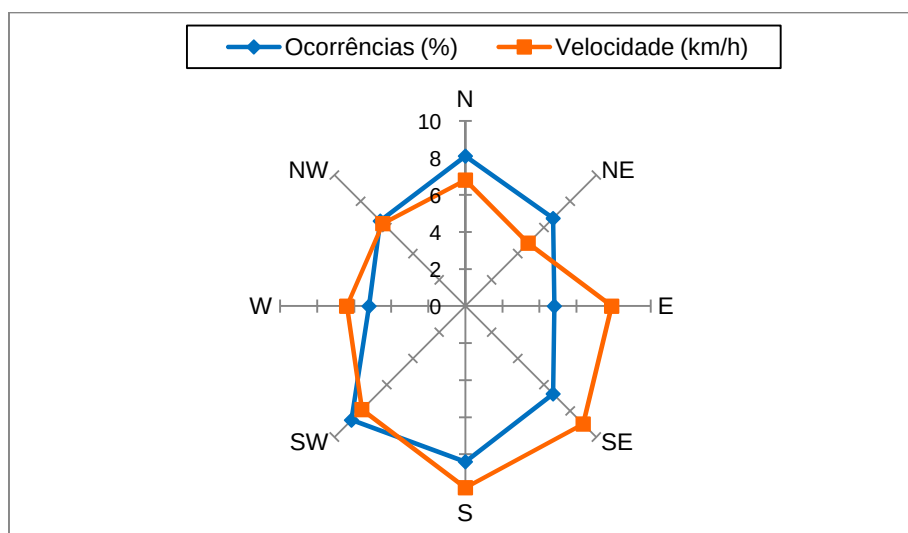


Figura 4.34 – Frequência e velocidade do vento em Braga

A intensidade do vento em Braga é reduzida quando comparada com a outra estação e apresenta valores semelhantes em todas as direções. Os ventos predominantes são os de Sul e Sudoeste.

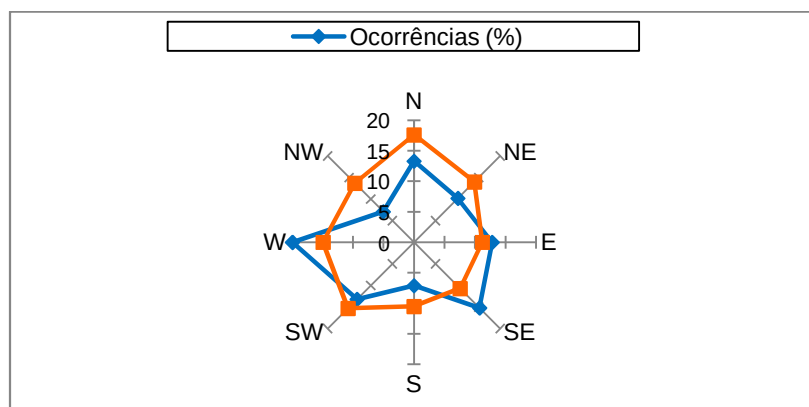


Figura 4.35 – Frequência e velocidade do vento em Montalegre

Na estação de Montalegre, a intensidade do vento é superior à observada em Braga, e tem, igualmente, valores semelhantes em todas as direções. A predominância dos ventos ocorre nas direções Norte e Oeste.

Os períodos de calma abrangem cerca de 45% do tempo em Braga e apenas 1,3% em Montalegre.

4.12.2.6. Insolação

A insolação mede o número de horas de Sol descoberto por dia. Na Tabela 4.65 apresentam-se os valores de insolação registados na estação de Montalegre (não existem registos de insolação na Estação de Braga).

Tabela 4.65 – Insolação na Estação de Montalegre

Mês	Insolação	
	Total (h)	Percentagem (%)
Janeiro	103,0	36
Fevereiro	121,3	41
Março	158,0	43
Abril	211,3	53
Maio	252,7	57
Junho	291,9	65
Julho	354,1	78
Agosto	324,2	76
Setembro	223,7	60
Outubro	173,9	51
Novembro	124,3	43
Dezembro	101,4	36
Ano	2439,8	53

O valor médio de horas de sol por ano é de cerca de 2439,8 h, o que corresponde a cerca de 53% de horas anuais de sol. Os valores máximos de insolação ocorrem no mês de julho e os valores mínimos ocorrem em janeiro e dezembro.

4.13. Qualidade do Ar

4.13.1. Enquadramento local

A área de estudo está inserida no distrito de Braga, concelho de Vieira do Minho e apresenta uma ocupação do solo tipicamente florestal com zonas agrícolas de menores dimensões, onde ocorrem aglomerados populacionais de pequena dimensão.

Na área do traçado em estudo não se verifica a presença de instalações industriais relevantes, sendo a rede viária local marcada pela presença de três estradas de nível nacional – EN103, EN205-3 e EN304, de grande importância a nível local.

Assim sendo, a principal fonte de degradação da qualidade do ar será constituída pelo tráfego de veículos motorizados nas principais vias, pelo que é expectável que os principais poluentes atmosféricos existentes na área em estudo sejam, assim, os característicos das emissões automóveis, nomeadamente: monóxido de carbono (CO), dióxido de azoto (NO₂) e partículas em suspensão com diâmetro inferior a 10 µm (PM10).

4.13.2. Fontes de emissão ocorrentes na área em estudo e no concelho por ela abrangido

De uma forma geral, as principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos em Portugal são as instalações industriais e o setor dos transportes, particularmente o rodoviário.

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões (NIR, 2009, versão de novembro de 2011), nomeadamente, no que se refere aos dados relativos ao ano de 2009, o último ano para o qual se procedeu à alocação espacial das emissões nacionais estimadas, os concelhos atravessados pelo projeto (Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga) foram responsáveis pelas seguintes emissões atmosféricas (excluindo fontes naturais):

Tabela 4.66 – Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2009 (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2009, versão de 2011)

Emissões atmosféricas		SOx	NOx	NH ₃	COVNM	PM10	Pb	Cd	Hg	CH ₄	CO ₂	N ₂ O	Área (km ²)
Nacional	Total (t)	81510	254495	51986	185487	109011	172	3,42	2,47	469709	56054013	17030	92160
	Média (t/km ²)	0,88	2,76	0,56	2,01	1,18	0,002	0,000	0,000	5,10	608,2	0,18	
Vieira do Minho	Total (t)	126,7	409,5	72,3	206,8	178,1	0,228	0,004	0,005	625,6	82764	26,38	218,5
	Média (t/km ²)	0,58	1,87	0,33	0,95	0,81	0,001	0,000	0,000	2,86	379	0,12	
Póvoa de Lanhoso	Total (t)	82,5	416,6	73,5	262,2	183,9	0,338	0,003	0,004	896,4	79180	22,1	132,6
	Média (t/km ²)	0,62	3,14	0,55	1,98	1,39	0,003	0,000	0,000	6,76	597	0,17	
Terras de Bouro	Total (t)	156,7	367,9	71,5	166,7	169,6	0,142	0,005	0,007	391,8	81224	31,4	277,6
	Média (t/km ²)	0,57	1,33	0,26	0,60	0,61	0,001	0,000	0,000	1,41	293	0,11	
Braga	Total (t)	212,0	1633,0	209,7	1802,0	928,1	2,427	0,007	0,012	6258,6	367333	78,2	183,2
	Média (t/km ²)	1,16	8,91	1,15	9,84	5,07	0,013	0,000	0,000	34,17	2005	0,43	

Legenda: SOx – óxidos de enxofre; NOx – óxidos de azoto; NH₃ – amoníaco; COVNM – Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos; PM10 – Partículas de diâmetro inferior a 10 µm; Metais pesados: Pb – chumbo; Cd – cádmio; Hg – mercúrio; CH₄ – metano; CO₂ – dióxido de carbono fóssil; N₂O – dióxido de azoto.

É possível verificar, pela análise da tabela anterior, que a contribuição dos concelhos atravessados pelo projeto, com exceção de Braga, por unidade de área, é inferior à contribuição da média dos concelhos nacionais.

Atendendo ao padrão de ocupação no interior da área de estudo, verifica-se que o grosso das emissões atmosféricas aí produzidas têm origem em pequenas fábricas dos concelhos abrangidos, nenhuma das quais situada no interior ou proximidade direta da área de estudo, assim como da atividade agrícola existente (responsável pela emissão de amoníaco) e do tráfego rodoviário.

Como é possível verificar por análise da Figura 4.36, onde se apresenta a rede viária que serve a área de estudo regista-se um conjunto de vias/caminhos municipais, nomeadamente, a EN103, EN205-3 e EN304.

No interior da área de estudo não se regista a presença de qualquer linha férrea, aeródromo ou heliporto.

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de óxidos de azoto, monóxido de carbono e partículas em suspensão, entre outros, assim como de GEE (gases com efeito de estufa), onde se destaca a emissão de dióxido de carbono.

A análise do uso e ocupação do solo no interior da área de estudo não identificou qualquer outra fonte de emissão atmosférica digna de referência.

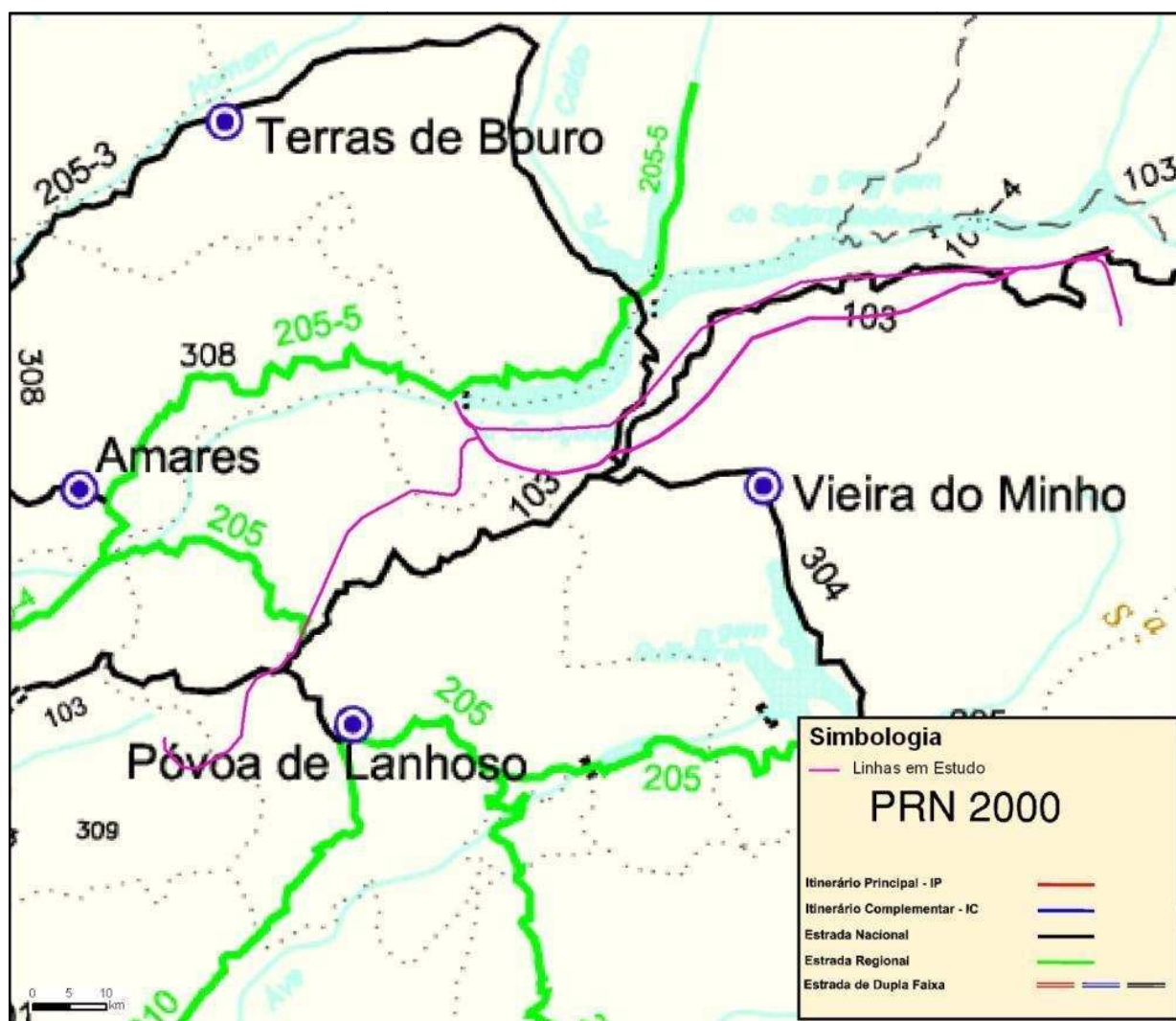


Figura 4.36 – Rede viária nos distritos de Castelo Branco e Portalegre (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000)

4.13.3. Caracterização da qualidade do ar na área de estudo

Para a caracterização da qualidade do ar na área de estudo, consultaram-se os dados de monitorização da Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A Rede de Qualidade do Ar nacional apresenta-se subdividida regionalmente, registando, na zona Norte (Rede de Qualidade do Ar do Norte), 24 estações de monitorização situadas na sua maioria no litoral do país.

De acordo com o Relatório Síntese elaborado pela CCDR-Norte, intitulado “Evolução da Qualidade do Ar na Região Norte e Aplicação de Medidas de Melhoria (2005-2010)”, a definição das linhas de orientação da política de gestão da qualidade do ar, a nível nacional, foi efetuada pelo Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho, e por força deste a Região Norte, para efeitos de avaliação da qualidade do ar, foi dividida em quatro aglomerações e duas zonas. Este diploma foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, mantendo estas diretrizes.

Por definição legal, uma zona corresponde a uma área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional e Aglomeração é uma zona caracterizada por um número de habitantes superior a 250 000 ou em que a população seja igual ou fique aquém de tal número de habitantes, desde que não inferior a 50 000, sendo a densidade populacional superior a 500 hab.km².

De acordo com estes pressupostos, a Rede de Medida da Qualidade do Ar da Região Norte (RMQA-RN) é constituída pelas aglomerações Porto Litoral, Vale do Ave, Vale do Sousa e Braga e pelas zonas Norte Litoral e Norte Interior.

A área em estudo encontra-se na zona Norte Interior conforme se pode verificar na Figura 4.37.

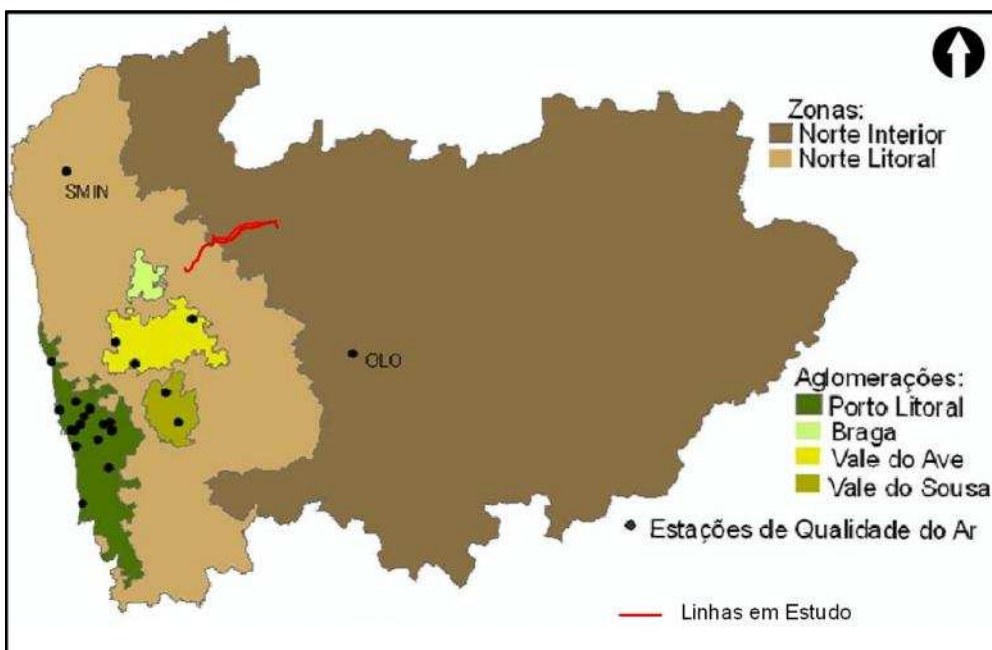


Figura 4.37 – Rede de Monitorização da Qualidade do Ar (RMQA) da Região Norte (Fonte: CCDR-Norte)

No que respeita à seleção da estação de monitorização para análise da qualidade do ar, e considerando que não existem estações de monitorização no interior da área em estudo, o critério de seleção não foi a proximidade à área em estudo mas as características da localização da estação de monitorização por forma a garantir a sua representatividade.

Existe uma estação de monitorização de qualidade do ar relativamente a cerca de 32 km da área em estudo, sendo que esta é uma estação de monitorização suburbana de fundo e encontra-se inserida na zona Norte

Litoral. Considerando que a área em estudo se encontra inserida na zona Norte Interior foi selecionada para a caracterização neste estudo a Estação de Monitorização de Lamas de Olo, que permitirá, pelas suas características, ser representativa da área de estudo por ser uma estação rural regional de fundo.

Na Figura 4.37 e Tabela 4.67 apresentam-se, respetivamente, a localização da referida estação e as suas principais características:

Tabela 4.67 – Principais características da Estação de Monitorização de Qualidade do ar de Lamas de Olo (Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

Característica		Descrição
Nome		Douro Norte – Lamas de Olo
Código		1048
Data de início de funcionamento		2004-02-03
Tipo de Ambiente		Rural regional
Tipo de influência		Fundo
Zona (aglomeração)		Norte Interior
Freguesia		Lamas de Olo
Concelho		Vila Real
Coordenadas Gauss Militar (m)	Latitude	489362
	Longitude	228536
Altitude (m)		1086
Rede		Rede de Qualidade do Ar do Norte
Instituição Responsável pela Estação		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte

De acordo com a monitorização disponibilizada, foram analisados dados os relativos aos poluentes Dióxido de Azoto, Ozono, Dióxido de Enxofre e Partículas <10 µm, cujas concentrações médias anuais registadas são as apresentadas na Tabela 4.68.

Tabela 4.68 – Concentrações médias anuais registadas, para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar de Lamas de Olo

Poluente		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Ozono (O ₃)	Média (µg/m ³)	100,8	110,1	94,8	84,8	86	90,6	92,3	88,0
	Eficiência (%)	79,0	97,7	91,0	90,6	89,2	83,7	83,3	86,4
Dióxido de azoto (NO ₂)	Média (µg/m ³)	2,3	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4	3,7	4,9
	Eficiência (%)	87,3	88,3	90,8	89,4	89,4	86,4	82,4	86,8
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Média (µg/m ³)	1,9	1,5	1,8	2,4	5,8	5,6	2,2	1,3
	Eficiência (%)	86,2	92,0	91,1	75,1	89,5	47,2	78,7	87,7
Partículas <10 µg (PM ₁₀)	Média (µg/m ³)	16,1	23,6	25,9	19,4	15,7	20,4	16,8	12,4
	Eficiência (%)	71,3	95,6	86,4	86,0	88,5	85,2	48,5	89,4

Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org

Da análise da concentração dos poluentes monitorizados, as eficiências obtidas nas determinações estatísticas de todos poluentes são elevadas (cerca de 80% a 90%), constatou-se que ocorreram excedências aos parâmetros legais de avaliação em dois dos poluentes avaliados.

Tabela 4.69 – Resumo das excedências aos valores de limiar e limite

Poluente	Parâmetro de avaliação	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
SO ₂	Nº de excedências (3 horas) ao limiar de alerta à população	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nº de excedências (horas) ao valor limite com margem de tolerância (VL+MT) de proteção da saúde humana	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nº de excedências (dias) à proteção da saúde humana	0	0	0	0	0	0	0	0
NO ₂	Nº de excedências ao limiar de alerta	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nº de excedências (horas) ao valor limite com margem de tolerância de proteção da saúde humana	0	0	0	0	0	0	0	0
O ₃	Nº de excedências ao limiar de alerta à população	8	97	8	1	0	3	4	0
	Nº de excedências ao limiar de informação à população	75	400	94	25	30	37	76	30
	Nº de excedências (8 horas) ao valor alvo de proteção à saúde humana	104	166	101	46	47	76	65	67
PM10	Nº de excedências (dias) ao valor limite com margem de tolerância (VL+MT) de proteção da saúde humana	6	23	16	2	4	5	2	0

Sobre os resultados obtidos, há a referir o seguinte:

- Durante o período em análise verifica-se que o valor de dióxido de enxofre (SO₂) nunca excede o valor limite com margem de tolerância para o período anual de base horária, definido no Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril; O limiar de alerta para o SO₂, definido no Decreto-Lei 102/2010, de 23 de setembro, é de 500 µg/m³, medido em três horas consecutivas.
- A concentração de dióxido de azoto (NO₂) na estação de Lamas de Olo, entre 2004 e 2011, encontra-se sempre abaixo do valor limite mais a margem de tolerância de base anual (VL + MT) estipulados na Directiva 1999/30/CE (transposta para direito jurídico interno pelo Decreto-Lei n.º 111/2002). Com a implementação do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que especifica que os valores de NO₂ não podem transpor o VL + MT em três anos distintos no decurso dos últimos cinco anos, verificando-se o seu total cumprimento; O limiar de alerta para o NO₂ é de 400 µg/m³, medido em pelo menos 3 horas consecutivas.
- O valor médio de ozono (O₃) registado entre os anos de 2004 e 2011 encontra-se acima do limiar de alerta (240 µg/m³), com exceção dos anos de 2008 e 2011, apresentando valores de excedências acima do limiar de informação à população (180 µg/m³) em todos os anos. No período em análise verifica-se ainda que se verificaram valores de acima do valor-alvo para proteção da saúde (120 µg/m³);
- Relativamente à concentração de partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm, (PM₁₀), para os anos de 2004 a 2011, verifica-se que as emissões se encontram sempre acima do valor

limite mais a margem de tolerância (VL + MT) de base anual de proteção da saúde humana, à exceção do ano de 2011.

Principais conclusões

De um modo geral, como foi possível constatar pelos resultados consultados, verifica-se que a área de estudo implanta-se numa zona de poluição atmosférica média, onde foram registadas excedências aos valores limites estabelecidos na legislação nacional para dois dos parâmetros analisados.

Verificou-se que em todos os anos do período de 2004 a 2010, se registaram ultrapassagens do Valor Limite Diário de PM₁₀, muito embora se tenha registado um decréscimo significativo do número de ultrapassagens a partir de 2007, chegando ao resultado de 2011 sem excedências. De acordo com o relatório síntese elaborado pela CCDDR-Norte “Evolução da Qualidade do Ar na Região Norte e Aplicação de Medidas de Melhoria (2005 – 2010)” de setembro de 2011, o número de ocorrências de incêndios florestais, são fonte relevante de partículas para a atmosfera.

No que diz respeito aos valores de ozono (O₃), verifica-se que a área em estudo, apesar de ser uma zona com concentrações baixas a médias de Ozono, regista diversas excedências aos valores permitidos na legislação nacional. Este fenómeno resulta do facto deste composto ser um produto secundário da transformação de outros poluentes como os óxidos de azoto ou o monóxido de carbono, em resultado de reações fotoquímicas, ou seja, em locais onde se verifiquem intensidades de radiação solar elevadas, com forte presença de indústria e tráfego.

4.14. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

4.14.1. Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

4.14.1.1. Sistema hidrogeológico

Ao nível dos Sistemas Hidrogeológicos Portugal Continental encontra-se dividido em 4 unidades, a saber:

- Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico;
- Orla Mesocenozóica Ocidental, abreviadamente designada por Orla Ocidental;
- Orla Mesocenozóica Meridional, abreviadamente designada por Orla Meridional;
- Bacia Terciária do Tejo-Sado, abreviadamente designada por Bacia do Tejo-Sado.

A área de estudo insere-se na sua totalidade na Unidade Hidrológica Maciço Antigo, tal como se pode observar na figura seguinte.



Figura 4.38 – Unidades hidrogeológicas

O Maciço Antigo ocupa uma grande extensão de Portugal Continental, encontrando-se dividido em três unidades: Zona Centro-Ibérica, Zona de Ossa-Morena e Zona Sul-Portuguesa. A área em estudo insere-se na Zona Centro-Ibérica, cujas principais características são a grande extensão que ocupam as “rochas granitóides, seguida pelos xistos afetados por graus de metamorfismo variável”. Dos principais afloramentos existentes nesta unidade, importa destacar o Marão que se localiza a este da área em análise.

Em termos de aptidão hidrogeológica esta unidade caracteriza-se por apresentar uma escassez de recursos hídricos subterrâneos, constatando-se que na área de estudo não se identificaram aquíferos de relevância.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça, “Dada a natureza das formações geológicas desta massa de água, os valores anuais de recarga deverão situar-se entre os 5 e 10% da precipitação média anual (2102 mm/ano)” (Almeida et al., 2000, PNA, 2001). Pelo valor mais conservador, resulta uma disponibilidade hídrica global média anual na ordem dos 170,41 hm³/ano, valor este que corresponde a aproximadamente a 90% da recarga subterrânea média da região (Portaria n.º 1115/2009, de 29 setembro). ”.

De acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Relatório Técnico - Versão para consulta pública – setembro 2011 (DHV et al, 2011)) “Em regra, as características geológicas da região hidrográfica estão associadas a baixa condutividade hidráulica, a forte heterogeneidade espacial e a incerteza da sua aptidão hidrogeológica, resultando em produtividades reduzidas. No entanto, dada a representatividade deste tipo de aquíferos na Região, assumem uma enorme importância para o abastecimento de água local.”

4.14.1.2. Usos da Água e Vulnerabilidade à Poluição

De acordo o estudo do INAG “Sistemas aquíferos de Portugal Continental – Maciço Antigo” (Almeida *et al*, 2000), na área de estudo o tipo de captação predominante ainda é a galeria de mina, tendo esta sido tradicionalmente utilizada em zonas de permeabilidade reduzida, verificando-se ainda a ocorrência frequente de poços de grande diâmetro e de nascentes, apesar de se registar a tendência para a sua substituição por furos verticais.

Segundo Almeida *et al* (2000), os aquíferos instalados em rochas granitóides e xistos são bastante vulneráveis a alguns tipos de contaminação, atendendo a que a circulação da água se faz muitas vezes por fissuras, registando-se elevadas velocidades de escoamento e uma consequente reduzida capacidade de filtração do meio. O estudo refere que muitas das captações existentes apresentam contaminação microbiológica, a qual se traduz num dos principais problemas na gestão dos recursos hídricos subterrâneos na zona Centro-Ibérica do Maciço Antigo. Adicionalmente, pelo facto de os aquíferos existentes apresentarem reduzida dimensão e capacidade depuradora, estes apresentam-se muito vulneráveis à contaminação por fontes antropogénicas, nomeadamente de origem agrícola. Quando os aquíferos não estão afetados por poluição antropogénica, os dados existentes indicam a ocorrência de águas subterrâneas de baixa mineralização e aceitável qualidade química, observando-se ainda com frequência valores de pH ácidos, devido ao reduzido poder regulador dos aquíferos.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Relatório Técnico, DHV *et al*, 2011), “No Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Cávado predominam águas subterrâneas de fácies cloretada-sulfatada sódica, com baixas condutividades e pH ligeiramente ácidos. Estas águas apresentam um valor de mediana de nitrato na ordem dos 2,5 mg/l, bastante inferior ao valor paramétrico para consumo humano. O ferro, manganês e o níquel são de entre os elementos menores os mais abundantes, mas nenhum destes elementos ultrapassam o valor paramétrico para consumo humano”.

4.14.1.3. Qualidade da Água Subterrânea

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na envolvente da linha e desvio em estudo, consultaram-se os dados obtidos em 3 estações de monitorização da Rede de Qualidade de Águas Subterrâneas do SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (do Instituto da Água), cuja localização se apresenta na Figura 4.39.

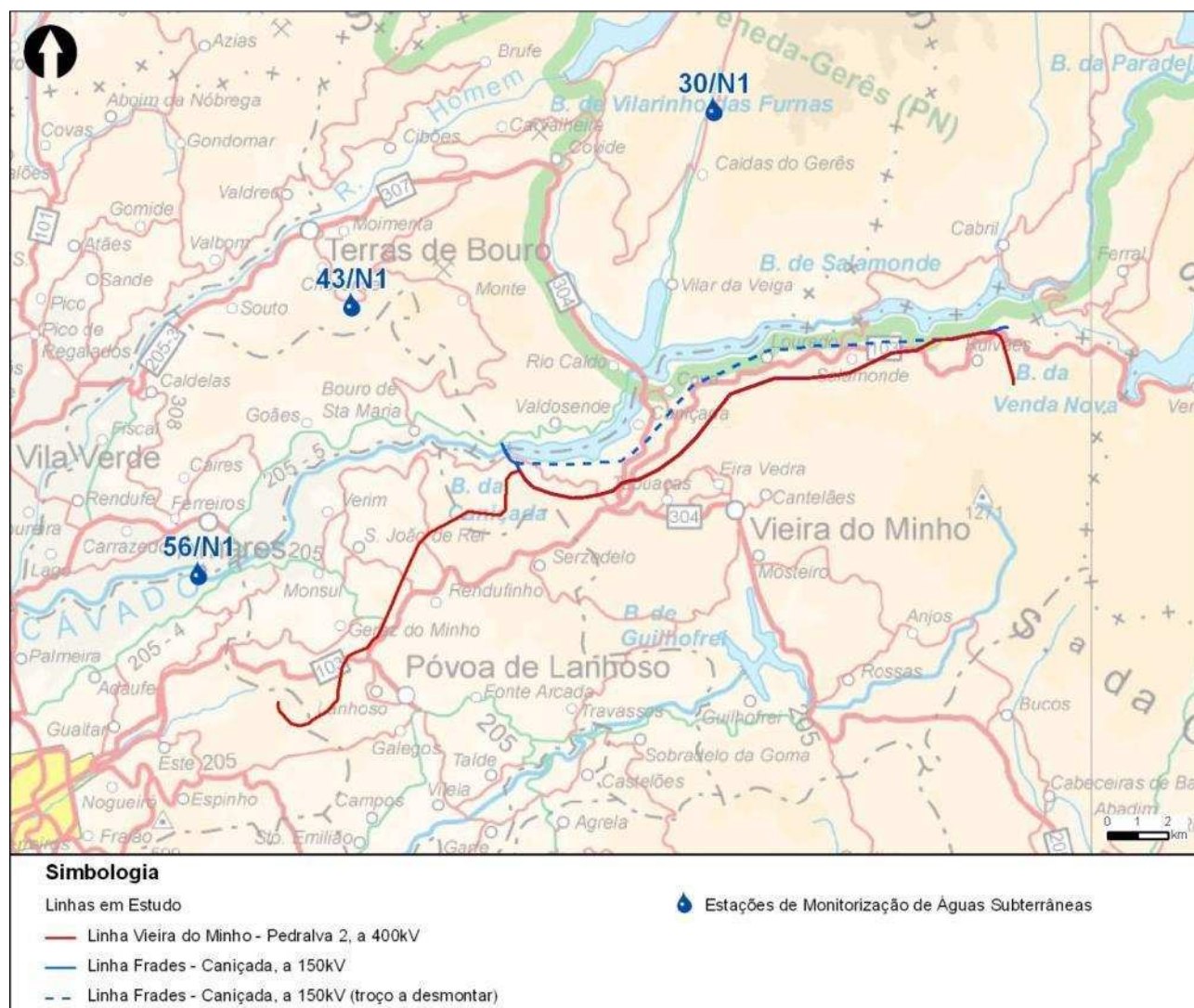


Figura 4.39 – Localização das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características das estações selecionadas, assim como o período de monitorização consultado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 4.70 – Estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionadas

Sistema Aquífero	Bacia	Código	Altitude (m)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Período de monitorização
Maciço Antigo Indiferenciado	Cávado/Ribeiras Costeiras	30/N1	725	198655	531578	2006
		43/N1	474	186 635	525 103	2006
		56/N1	15	181542	516192	2008-2012

De referir que os dados existentes para as estações selecionadas são escassos e, em particular nas estações 30/N1 e 43/N1, antigos, atendendo a que a maior parte das estações apenas tem uma medição efetuada.

Os registos obtidos nas 3 estações de monitorização analisados e classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos)²⁷, segundo os seguintes critérios:

- «VMA» (Valor máximo admissível para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que não deverá ser ultrapassado;
- «VMR» (Valor máximo recomendado para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto) – valor de norma de qualidade que, de preferência, deve ser respeitado ou não excedido.

Os dados obtidos permitiram constatar o seguinte:

- Nas estações 30/N1 e 56/N1, registam-se valores acima do VMR para a produção de água para consumo humano, no que respeita a Azoto Amoniacal;
- Na estação 56/N1, registam-se ainda valores superiores ao VMR para a produção de água para consumo humano, no que respeita a Coliformes Fecais e Totais e Estreptococos Fecais, o que indica contaminação orgânica;
- As estações 30/N1 e 43/N1, apresentam valores ácidos de pH abaixo do VMR para a produção de águas para consumo humano, em virtude do baixo poder regulador dos aquíferos.

Atendendo aos resultados obtidos nestas estações nos últimos 5 anos, o INAG classificou as águas subterrâneas monitorizadas da seguinte forma:

Tabela 4.71 – Classificação da qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização selecionadas

Referência	Classificação						Parâmetros responsáveis pela classificação da qualidade da água					
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006	2007	2008	2009	2010	2011
30/N1	A2	-	-	-	-	-	Azoto Amoniacal e pH	-	-	-	-	-
43/N1	A2	-	-	-	-	-	pH	-	-	-	-	-
56/N1	A2	A2	A3	A3	A2	A2	pH	O ₂ Dissolvido	Fluoretos	Fluoretos	Coliformes Totais e pH	Coliformes Fecais e Totais e pH

Da análise do quadro anterior verifica-se que, de uma forma geral, as águas monitorizadas não apresentam qualidade para suficiente para o consumo humano, por apresentarem pH muito ácidos, embora esta análise pela escassez da informação, quer em parâmetros analisados quer na frequência de amostragem, não possa ser representativa para conclusões definitivas.

4.14.2. Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais

4.14.2.1. Sistema Hidrográfico

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva-Quadro da Água, onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão

²⁷ Consideram-se aptas para poderem ser utilizadas como origem de água para a produção de água para consumo humano as águas subterrâneas que apresentem qualidade superior ou igual à da categoria A1 das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, conforme o Anexo I do referido diploma

efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas várias regiões hidrográficas em que o país se encontra dividido.

De acordo com a Lei da Água, que estabelece as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas a nível nacional, ao nível de cada região hidrográfica as Administrações de Região Hidrográfica (ARH)²⁸ possuem atribuições de gestão das águas, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento, monitorização e fiscalização.

Considerando a área de estudo, a entidade responsável pela definição e implementação destes PGRH é a Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P. (ARH do Norte, I.P.) que tem como objetivo a proteção das componentes ambientais das águas e a valorização dos recursos hídricos na sua área de jurisdição gerindo, de forma integrada as águas subterrâneas e as águas superficiais.

Os recursos hídricos sob regulação da ARH do Norte, I.P. distribuem-se por três regiões hidrográficas, com a seguinte designação na Lei da Água:

- RH1 (Minho e Lima), que compreende as bacias hidrográficas dos rios Minho e Lima e os respetivos estuários (águas de transição) e as ribeiras de costa entre os estuários, incluindo as áreas subterrâneas e as águas costeiras adjacentes;
- RH2 (Cávado, Ave e Leça), que compreende as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça e as bacias hidrográficas e as ribeiras de costa entre os estuários, incluindo as respetivas águas subterrâneas e as águas costeiras adjacentes;
- RH3 (Douro), que compreende a bacia hidrográfica do rio Douro e outras ribeiras adjacentes, incluindo as respetivas águas subterrâneas e as águas costeiras adjacentes.

Em termos de sistema hidrográfico, a área de estudo em análise insere-se na Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2) especificamente na sub-bacia do Cávado, encontrando-se assim abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (RH2).

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Síntese para consulta pública – Relatório Técnico) (DHV *et al.*, 2011) a região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça engloba as bacias hidrográficas dos rios Cávado, Ave e Leça, as bacias hidrográficas das ribeiras da costa ao longo da região hidrográfica e as massas de água subterrâneas, de transição e costeiras adjacentes, conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, que procedeu à delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas.

Esta região hidrográfica é constituída por 4 sub-bacias hidrográficas, a saber: Cávado, Ave, Leça e Costeiras entre o Neiva e o Douro, como se pode observar na figura seguinte a área de estudo é abrangida pelas sub-bacia hidrográficas do Cávado e do Ave (Figura 4.40).

²⁸ A constituição das ARH, criadas pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, foi determinada pelo Decreto-Lei n.º 208/2007, de 29 de maio, com o objetivo de prosseguirem com as atribuições em matéria de planeamento, licenciamento, fiscalização, monitorização e gestão de infraestruturas do domínio hídrico nas respetivas regiões hidrográficas

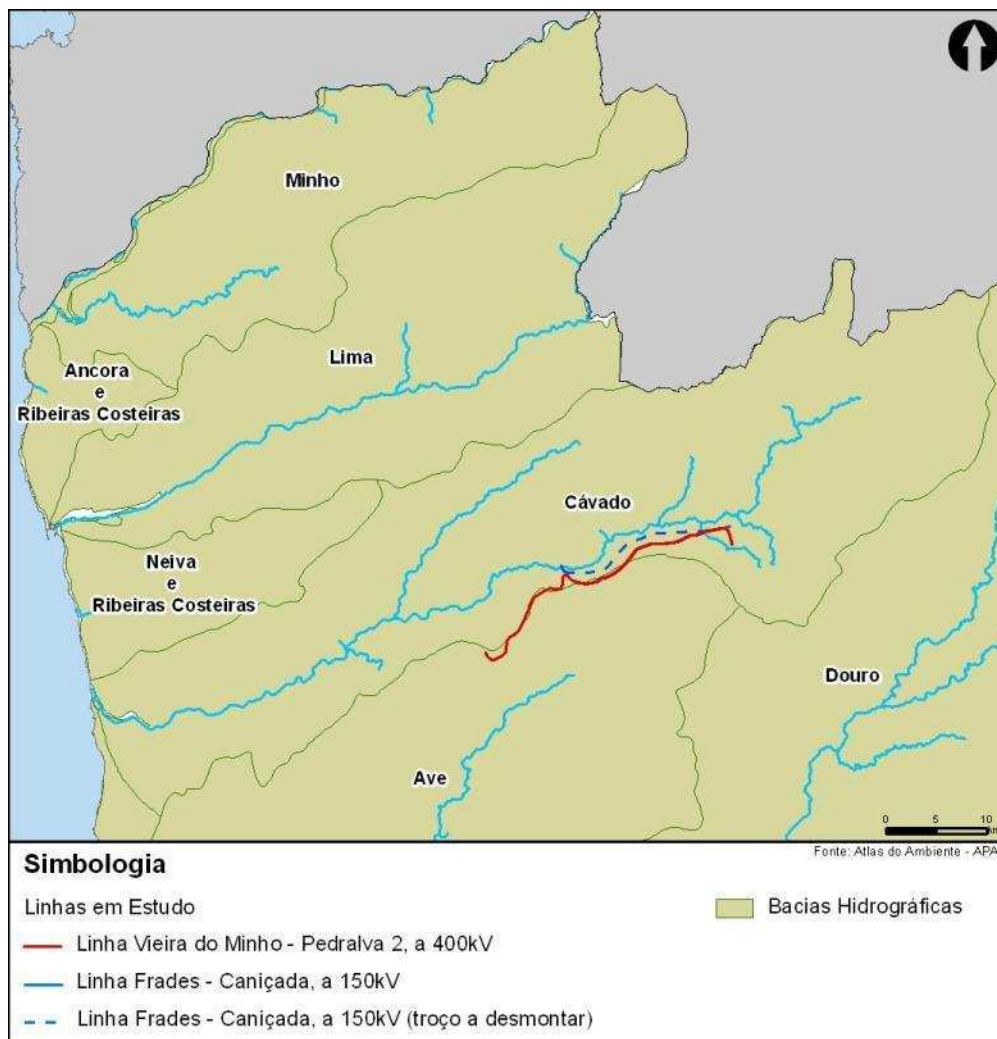


Figura 4.40 – Sub-Bacias Hidrográficas

A área da bacia do Cávado, de acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (Síntese para consulta pública – Relatório Técnico) (DHV *et al*, 2011), na Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça é a que regista menor efetivo populacional e é aquela que ocupa maior área territorial.

O rio Cávado nasce na Serra do Larouco e desagua em Esposende, percorrendo cerca de 129 km na direção geral Este-Oeste.

A sub-bacia do Cávado apresenta uma área de 1593 km², uma densidade populacional de 171 hab./km² e abrange 14 concelhos, dos quais se destaca-se o que é abrangido pela área de estudo, a saber: Vieira do Minho. O rio Cávado é a principal linha de água. Os principais afluentes do rio Cávado são o rio Homem, que nasce na serra do Gerês, na margem direita, e o rio Rabagão, que nasce entre as serras do Barroso e Larouco, na margem esquerda. Ambos os afluentes drenam áreas próximas de 250 km².

A afluência anual média total disponível na região hidrográfica do Cávado, Ave e Leça é de, aproximadamente, 3607 hm³, em particular, na sub-bacia do Cávado a disponibilidade hídrica total é de cerca de 2 107 hm³, sendo a sub-bacia que apresenta maior volume de escoamento gerado.

Segundo o Plano de Bacia Hidrográfica, o rio Cávado apresenta um escoamento anual na foz, em média, de 2 125 hm³ e uma precipitação média anual na bacia de 2 169 mm, correspondendo a 3 500 hm³, dos quais 1 375 hm³ perdem-se por evaporação e 1 755 hm³ infiltram-se, recarregando os aquíferos. O rio Homem é o afluente que mais contribui para o escoamento total do rio Cávado.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Lima (Versão para Consulta Pública - setembro 2011, DHV *et al*), a produção hidroelétrica assume um significado relevante nesta região, existindo, atualmente, seis aproveitamentos hidroelétricos de grande dimensão (potência superior a 10 MW), sendo o total de potência instalada de 633 MW. Todos estes aproveitamentos integram-se no Centro de Produção Cávado-Lima, e destinam-se ao aproveitamento do potencial hidroenergético do rio Cávado.

4.14.2.2. Linhas de água atravessadas

Em termos hidrográficos, a área de estudo desenvolve-se na margem esquerda do rio Cávado, em que o corredor se articula em zonas mais baixas ou mais altas de encosta, desde o Posto de Corte de Vieira do Minho (PCVRM – ainda em projeto) até à Subestação de Pedralva.

Ao longo do traçado em estudo, na bacia hidrográfica do rio Cávado a rede de drenagem apresenta-se bastante ramificada atravessando vales pronunciados e pequenas linhas de água, algumas permanentes e outras de caráter intermitente.

4.14.2.3. Fontes de poluição

O abastecimento de água nos concelhos atravessados pela linha e desvio em estudo é realizado por uma entidade gestora, a Águas do Noroeste, a quem foi atribuída pelo Estado Português, em regime exclusivo, a concessão da exploração e gestão do sistema multimunicipal de abastecimento de água e de saneamento do Noroeste, pelo período de 50 anos.

Os recursos hídricos ocorrentes na bacia hidrográfica do Cávado têm como principais utilizações as atividades agrícolas e o abastecimento urbano e industrial.

Na sub-bacia do Cávado, de acordo com o PGRH (Relatório Consulta Pública, DHV *et al*, 2011), as necessidades hídricas para Usos Consumptivos são maioritariamente para a Agricultura com uma necessidade hídrica de 130,8 hm³/ano perfazendo 83,4% da totalidade das necessidades hídricas para usos consumptivos.

Os restantes 16,6% são distribuídos pelo consumo urbano, industrial, pecuária e turismo com necessidades hídricas respetivamente de 14,8 hm³/ano, 5,24 hm³/ano, 0,63 hm³/ano e 0,05 hm³/ano.

As principais origens da água distribuída na área de estudo são captações realizadas nas albufeiras dos rios Cávado e Rabagão.

Em termos de disponibilidades hídricas, a área abrangida pelo Plano de Bacia Hidrográfica do Cávado apresenta elevadas disponibilidades anuais, sendo das zonas portuguesas, e, mesmo europeias, a mais favorecida. Os recursos hídricos gerados são, globalmente, suficientes para suprir as necessidades existentes, atendendo a que os consumos efetivos de água não são significativos. Entre as principais utilizações encontram-se a rega, com cerca de 90% dos consumos efetivos totais (num ano médio). As carências hídricas ocorrem nos meses de verão em alguns anos de menor hidraulicidade, podendo conduzir situações de insuficiência.

Na bacia do Cávado o nível de atendimento médio de abastecimento de águas na bacia é de 71%, apresentando em Vieira do Minho níveis de atendimento ligeiramente superiores, a rondar os 74%.

Em termos de redes de drenagem de águas residuais, o índice de atendimento na bacia do Cávado de 52%, dos quais 37% possuem tratamento.

No que se refere aos sistemas de tratamento, existem atualmente em funcionamento na área de estudo 4 ETAR, duas no concelho de Vieira do Minho (ETAR de Salomonde II, ETAR de Salomonde II) e duas no concelho de Póvoa de Lanhoso (ETAR de Rendufinho e ETAR de ISAVE).

Registam-se situações de afluxo de carga orgânica associadas a agro-pecuárias com tratamento, com cargas estimadas, para os parâmetros CBO₅, CQO, Azoto e Fósforo de 595 kg/ano, 1 935 917 kg/ano, 267 kg/ano e por fim de 27 kg/ano, respetivamente.

No que respeita a efluentes urbanos com tratamento, para os parâmetros CBO₅, CQO, Azoto e Fósforo registam-se respetivamente cargas poluentes na ordem dos 496 354 kg/ano, de 2 402 kg/ano, de 640 771 kg/ano e por fim de 83 373 kg/ano.

Para os efluentes industriais, com tratamento registam-se valores de 186 342 kg/ano para CBO₅, 21 349 kg/ano de Azoto e 9 917 kg/ano de Fósforo.

4.14.2.4. Qualidade da Água Superficial

Para a caracterização da qualidade das águas superficiais atravessadas pela área de estudo, foram consultados os dados disponibilizados pelo SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (do Instituto da Água) relativamente à sua Rede de Monitorização de Qualidade da Água, apresentando-se na Figura seguinte as estações de monitorização consultadas.



Figura 4.41 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características dessas estações, assim como o período de monitorização consultado no âmbito da avaliação do presente EIA. Note-se que os períodos de monitorização consultados referem-se à disponibilidade de dados da rede de qualidade da água superficial do SNIRH, que são escassos, no caso das estações 031/04 e 031/07 ou antigos, no caso das estações 041/01, 04H/01 e 04G/08.

Tabela 4.72 – Estações de monitorização de recursos hídricos superficiais selecionadas

Curso de Água	Estação	Código	Altitude (m)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Período
Rio Cávado	Albufeira de Salamonde	03I/04	278	204350	525125	2009-2011
Rio Saltadouro ou da Cabreira	Foz Cabreira	03I/07	474	206449	523230	2009-2011
Ribeira de Cantelães	Cantelães	04I/01	388	200447	519017	1993-2000
Rio Ave	Garfe	04H/01	136	191378	508822	1993-2000
Rio Cávado	Ponte Porto	04G/08	35	182575	516325	1993-2000

Analisando os dados de monitorização da qualidade da água existentes para cada uma das estações selecionadas e procedendo à comparação dos mesmos com os valores apresentados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos), é possível observar o seguinte²⁹:

- Em quase todas as estações os parâmetros monitorizados estão conforme a legislação. A exceção ocorre nas estações de:
 - Foz da Cabreira (03I/07), que regista excedências nos parâmetros Cádmio e Mercúrio, indicação de presença de metais pesados;
- Outros parâmetros onde se registam excedências de acordo com os Objetivos Mínimos, ocorrem nas estações de:
 - Foz da Cabreira (03I/07), com excedências de Chumbo (ultrapassa os VMA estabelecidos para os objetivos mínimos) e Níquel (igual a o VMA estabelecido para a qualidade das águas destinadas à rega e ultrapassa o valor estabelecido para os objetivos mínimos), revelando indícios de contaminação por metais pesados;
 - Cantelães (04I/01) que regista excedências no parâmetro de Oxigénio Dissolvido (ultrapassa o VMA estabelecido para os objetivos mínimos), indicador de contaminação orgânica;
 - Garfe (04H/01), que regista excedências no parâmetro Fósforo Total (ultrapassa o VMA estabelecido para os objetivos mínimos), indicador de contaminação agrícola e industrial;

Tratam-se portanto de águas contaminadas, que não apresentam qualidade suficiente sem tratamento prévio. Realça-se que se verificam lacunas na monitorização de parâmetros biológicos e químicos, sendo que existe um conjunto reduzido de pontos e valores disponíveis de monitorização.

4.15. Evolução Previsível do Ambiente Afetado na Ausência de Projeto

A descrição da evolução da área de implantação do projeto na ausência do mesmo é sempre uma tarefa de difícil execução, já que se baseia, necessariamente, numa análise maioritariamente subjetiva, excetuando, claro, o conhecimento que se tenha de projetos e/ou planos de desenvolvimento da zona.

²⁹ Para a apreciação da qualidade das águas superficiais analisadas, foram considerados os valores limite definidos por lei, Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, relativamente aos usos: águas balneares (Anexo XV), rega (Anexo XVI) e objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Anexo XXI).

Da análise efetuada no âmbito do presente EIA, não será de esperar que a não concretização do projeto venha a condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente na generalidade da área de implantação do projeto.

A nível regional, a não concretização do presente projeto será negativa, uma vez que porá em causa a ligação do Posto de Corte à Rede Nacional de Transporte, impedindo o adequado escoamento da energia produzida nos reforços de potência de Salamonde II e Venda Nova III.

No tocante aos principais **instrumentos de ordenamento do território** em vigor na área de estudo, verifica-se que a implantação das linhas em análise não implicará a inviabilização dos planos e/ou projetos existentes e/ou previstos nesses mesmos instrumentos. A evolução do ordenamento do território da área de estudo será maioritariamente independente da existência do projeto e ditada apenas pelo grau de implementação das políticas locais e regionais preconizadas.

Por outro lado será expectável que o Sítio Classificado da Rede Natura 2000 – Serras da Peneda e Gerês (PTCON0001) e o Parque Nacional da Peneda Gerês, se mantenham como locais de salvaguarda dos valores ecológicos que possuem.

A um nível mais local referem-se os seguintes aspetos:

- Do ponto de vista dos aspetos eminentemente físicos do território atravessado pelo presente projeto, como sejam a **fisiografia, geologia, solos e recursos hídricos**, considera-se que evolução da área de implantação do projeto nestes domínios será independente da concretização, ou não, do presente projeto;
- No tocante à **ocupação dos solos**, a não concretização do projeto implicará a não afetação dos locais onde os apoios da linha e desvio em estudo se irão localizar e a não desafetação dos locais dos apoios do troço a desmontar da linha Frades – Caniçada. No que respeita à área a afetar, atendendo à ocupação maioritariamente constituída por matos, e em menor expressão por áreas florestais e agrícolas, e ao afastamento das áreas atravessadas pela linha e desvio em estudo relativamente a aglomerados populacionais e outro tipo de edificações, não se preveem alterações significativas na ocupação do solo na área na ausência do projeto. No que se refere à área a desafetar, atendendo a que a ocupação é maioritariamente composta por pequenos aglomerados habitacionais e habitações dispersa, localizados ao longo das vias rodoviárias, a que se associam áreas agrícolas e, em menor expressão, por áreas florestais, prevê-se que se continue a observar o aumento da densidade dos pequenos aglomerados habitacionais;
- De forma geral, em termos **ecológicos**, os principais valores presentes na área prevista para a implantação do projeto prendem-se com a ocorrência de aves de rapina, nidificantes e migradoras, a utilização da área por uma alcateia de lobo (Cabreira) e a ocorrência confirmada de três habitats, sendo um deles prioritários para a conservação: 4020* (prioritário) - charnecas húmidas atlânticas temperadas de Erica ciliaris e Erica tetralix, 4030 – Charnecas secas europeias e 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica;

Dadas as características atuais da área e a tendência de desertificação e abandono da agricultura ao longo dos últimos anos, prevê-se que as áreas agrícolas continuem a diminuir dando lugar a áreas de matos, propícias à ocorrência de aves de rapina. Consequentemente, prevê-se que não ocorram alterações a curto e médio prazo no que diz respeito à utilização da área por parte das aves de rapina. Os escassos aglomerados populacionais e o aumento ou estabilização das áreas de matos tenderão a favorecer a utilização da área por parte do lobo;

- Em termos **paisagísticos** a não concretização do projeto implicará, do ponto de vista de utilização do espaço para onde se propõe a implantação da linha, *grosso modo*, a manutenção e evolução da atual situação, embora seja de considerar que a forte pressão das infraestruturas de produção e transporte de energia elétrica na zona poderá implicar a sua ocupação por projetos semelhantes num futuro próximo.

- Embora a afetação previsível de **valores patrimoniais** seja considerada pouco significativa, e facilmente minimizável, a não concretização do projeto poderá potenciar a sua melhor preservação;
- Relativamente às **condicionantes e servidões** a não concretização do projeto implicará a não afetação de áreas de REN, povoamentos florestais percorridos por incêndio, faixa de proteção às albufeiras de Salamonde e Caniçada, servidões radioelétricas (feixe hertziano), áreas de proteção de pontos de água e pontos *scooping* e condicionantes geológicas. Embora se registre que a afetação destes solos pelo projeto não apresenta grande expressão. Desconhecem-se outros projetos que possam resultar na destruição de solos integrados na REN, assim como propostas de revisão da sua delimitação;
- Relativamente à **qualidade do ambiente**, não será expectável que a ausência do projeto seja suscetível de influenciar a evolução da área de intervenção para a generalidade dos descritores ambientais (qualidade do ar, qualidade da água, ruído):
 - o No que respeita à qualidade da água não são expectáveis impactes negativos associados ao presente projeto que possam contribuir para a degradação, quer subterrânea, quer superficial, da mesma. Assim sendo, o mais provável é que, independentemente da concretização ou não do projeto, a qualidade das linhas de água potencialmente sobrepassadas pelas linhas continuem a ser influenciadas pelas fontes de poluição de origem doméstica, industrial e agrícola, que eventualmente existam. Considera-se, contudo, que, face à necessidade de cumprimento do que se encontra estipulado nos instrumentos de gestão da qualidade da água, como é o caso da Diretiva-Quadro da Água e dos Planos de Bacia, e à necessidade de implementação de legislação ambiental, cada vez mais restritiva, se possa apontar para uma eventual melhoria da qualidade das águas a médio/longo prazo;
 - o No que respeita à qualidade do ar e ruído, a situação afigura-se semelhante ao que foi descrito para a qualidade da água. Ou seja a evolução destes descritores na área de implantação do projeto não será influenciada, de forma determinante, pela concretização, ou não, do presente projeto, sendo os principais fatores de degradação o tráfego de veículos na rede viária e o funcionamento de eventuais unidades industriais. A este respeito, refira-se que não se conhece qualquer projeto industrial para a área de estudo ou com influência direta na sua qualidade do ar. Por outro lado, no atual contexto nacional de melhoria das acessibilidades às zonas mais interiores do País e atendendo ao previsível aumento do número de veículos em circulação, é expectável que possa ocorrer, independentemente do projeto, um aumento de emissões sonoras e de poluição atmosférica junto às vias de comunicação existentes - EN103. Este efeito poderá ser, a médio ou longo prazo atenuado pela introdução de melhorias a nível dos veículos em circulação;
- Em matéria de **componente social**, e como já referido, considera-se que a ausência de projeto poderá ser responsável pela introdução de deficiências a nível do escoamento da energia produzida nos reforços de potência de Salamonde II e Venda Nova III.

Por outro lado, não se prevê que as dinâmicas populacionais da região atravessada se venham a alterar significativamente, em presença ou ausência do projeto, perspetivando-se a manutenção do decréscimo populacional até agora registado

5. Identificação e Avaliação de Impactes

5.1. Enquadramento

O presente EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implantação da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, do desvio da linha Frades – Caniçada a 150 kV e da desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o Posto de Corte da Caniçada.

Saliente-se que, no caso particular deste estudo, o facto do corredor em análise ter resultado de uma primeira fase de trabalho, em que se identificaram as grandes condicionantes ambientais existentes na área de estudo, resulta em que os potenciais impactes mais significativos do projeto foram, desde logo, evitados.

Importa ainda referir que a fase de desenvolvimento do projeto analisado pelo EIA (Projeto de Execução), em que se encontram já definidos os traçados da linha e do desvio com a localização dos apoios, permite avaliar, em toda a sua expressão, o impacte potencial a ser induzido pelos traçados, pelo que a análise de impactes foi desenvolvida sobre um corredor 400 m centrado nos traçados da linha e do desvio, com particular incidência na área de implantação dos respetivos apoios. Note-se que apenas não se encontram definidos os locais para a instalação do estaleiro e acessos temporários.

No que concerne a desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o Posto de Corte da Caniçada, procede-se a uma análise global dos impactes induzidos pela desmontagem desta linha.

5.2. Metodologia

A análise de impactes foi feita por área temática, ou descritor, tendo-se dado especial destaque aos descritores que, em função da caracterização do ambiente afetado, se concluiu serem mais críticos, e que o projeto, dadas as suas características, mais interfere ou altera. Assim sendo, na análise de impactes considerou-se uma hierarquização dos descritores a analisar, já apresentada no **Capítulo 4**, de acordo com a sua importância e necessidade de pormenorização, tal como se refere seguidamente:

- Os Solos, Ocupação do Solo e Condicionantes de Uso, Ordenamento do território, Paisagem, Ambiente Sonoro, Ecologia, Património e Componente social como Fatores Muito Importantes;
- A Fisiografia, Geologia, Geomorfologia e Sismicidade como Fatores Importantes;
- O Clima, Qualidade do Ar, Recursos Hídricos e Qualidade da Água como Fatores Pouco Importantes.

Sempre que necessário, para cada descritor, são apresentados alguns aspetos 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 projeto, sobre cada um dos descritores, associando-os sempre que possível, à zona do traçado em que se farão sentir;
- Avaliação dos impactes recorrendo à sua qualificação e, quando se revelou possível e relevante, à sua quantificação.

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 ou exploração); 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*” - Anexo LA3³⁰.

Os impactes são, ao longo do capítulo, classificados, no mínimo, quanto a:

- Sentido: positivo ou negativo;
- Efeito (ou relação com o projeto): direto ou indireto;
- Probabilidade de ocorrência (associada à possibilidade de um impacte ocorrer ou não): improvável/pouco provável, provável, certo;
- Duração (reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacte): temporário, permanente;
- Frequência (periodicidade): raro, ocasional/sazonal, diário;
- Reversibilidade (reflete a medida em que o impacte pode ser alterado): reversível, parcialmente reversível, irreversível;
- Magnitude (reflete a grandeza do impacte): reduzida, moderada, elevada;
- Valor do recurso afetado ou sensibilidade ambiental da área do impacte: reduzido, moderado, elevado;
- Escala (geográfica): confinado à instalação, não confinado mas localizado, não confinado;
- 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, moderadamente significativo e não significativo.

No caso específico dos descritores *Ecologia* e *Paisagem*, considerou-se necessário detalhar a metodologia genérica apresentada para a totalidade dos descritores (e constante do Guia da REN, S.A.), adaptando-a concretamente às especificidades das respostas dos sistemas ecológicos aos potenciais impactes induzidos pelo projeto. 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 aspetos ecológicos presentes na determinação dos efeitos globais do projeto.

Para todos os descritores discriminaram-se os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção, incluindo a instalação de novos apoios e a desmontagem do troço da atual linha Frades – Caniçada, e durante a fase de exploração, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções.

No caso particular da linha elétrica e do desvio em estudo, e para além da descrição dos impactes potenciais genéricos que lhe estão associados, identificaram-se os impactes específicos associados a cada parte do traçado, considerando a sua implantação geográfica particular e os respetivos condicionamentos e áreas atravessadas.

Em capítulos separados são propostas medidas de minimização/medidas cautelares para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos (**Capítulo 7**) assim como uma análise dos riscos associados à presença e funcionamento do projeto (**Capítulo 6**). No **Capítulo 8** são ainda definidas as diretrizes de um Plano de Monitorização para os descritores considerados mais importantes.

³⁰ APAI (2006), “*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade* – Versão de Trabalho”, REN / IA, Outubro 2006

5.3. Identificação das principais ações do projeto geradoras de impactes sobre o ambiente

5.3.1. Tipologia de impactes

Os principais impactes gerados por um projeto de linhas de muita alta tensão (MAT), como o projeto da linha e do desvio em análise, ocorrem na fase de construção, onde se verificam as principais interferências a nível da ocupação do solo e as potenciais afetações a valores naturais, paisagísticos e socioeconómicos existentes.

No projeto em análise verifica-se uma afetação direta 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 às faixas de proteção da linha e do desvio (onde ocorre o abate ou decote de árvores decorrente da limpeza obrigatória destas faixas) e de áreas de apoio, afetadas à implantação de estaleiros e acessos temporários às obras em desenvolvimento. Ocorrerá ainda uma interferência potencial a nível das atividades socioeconómicas, nas situações em que se atravessem ou destruam zonas florestais de produção ou zonas agrícolas.

De notar que o projeto em análise, compreende a desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada, conduzindo a impactes que em grande medida são equivalentes aos gerados em fase de desativação, uma vez que compreendem a remoção de componentes com reutilização de equipamentos e gestão de resíduos, a desocupação do solo e sua descompactação e intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados. No entanto, há a referir que a desmontagem da linha existente irá libertar uma área até agora ocupada e disponibilizá-la para outros fins, o que assume particular relevância numa zona de ocupação humana bastante densa.

Na fase de exploração verifica-se a manutenção dos impactes ocorridos na fase de construção no que se refere à ocupação permanente do solo, aspetos paisagísticos, interferência com o ordenamento do território e com a componente social.

Considerando que a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A. se estende até ao ano de 2050, não é expectável que neste horizonte ocorra a desativação efetiva das estruturas em análise no presente estudo. É, no entanto, prática corrente da REN, S.A. a intervenção sobre as linhas e subestações 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 – estas atividades, no entanto, não deverão ser consideradas como correspondendo à fase de desativação, mas sim ainda à fase de exploração. Caso venha a ocorrer, a fase de desativação corresponderá à remoção das infraestruturas com reutilização de componentes e gestão de resíduos, à desocupação do solo e sua descompactação e a intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

5.3.2. Análise das principais atividades de construção

Considerando o maior significado das interferências introduzidas pelo projeto durante a fase de construção, sistematizam-se nos pontos seguintes as principais atividades do projeto passíveis de originar impactes ambientais:

- Instalação de estaleiros;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Estabelecimento de acessos;
- Desmatação e decapagem;

- Definição da faixa de proteção, no interior da qual é necessário efetuar uma limpeza periódica, que consiste no abate ou decote do arvoredado suscetível de interferir com o funcionamento da linha e do desvio;
- Abertura de caboucos e construção dos maciços de fundação dos apoios, envolvendo escavações e betonagens;
- Implantação de apoios, ocorrendo uma afetação temporária da ocupação do solo durante a fase de construção, numa área relativamente alargada, de cerca de 400 m² em torno de cada apoio, e uma afetação irreversível da ocupação do solo no local exato da implantação do apoio;
- Desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada.

Durante a fase de construção de uma linha elétrica é necessário providenciar a instalação de estaleiros. No que se refere ao projeto em análise, não é ainda conhecida a localização exata do estaleiro cuja dimensão mínima deverá possuir cerca de 10 800 m² (120 mx90 m), apresentando-se no **Capítulo 7** um conjunto de recomendações a ter em consideração para a sua instalação. Refira-se, contudo, que a indicação dada pelo projetista/adjudicatário da obra é de que se prevê a utilização de uma área já anteriormente usada com o mesmo fim, encontrando-se por isso artificializada e adequadamente infraestruturada, sendo que, se esta indicação se confirmar, esse local corresponderá à solução mais desejável para a implantação do estaleiro de obra.

De uma forma geral, o estaleiro deverá ocupar, preferencialmente, zonas artificializadas e sem uso do solo definido, atendendo a que a grande maioria da área de estudo apresenta uma ocupação florestal ou agrícola que deverá ser salvaguardada sempre que possível. Caso não seja possível, a implantação do estaleiro 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. O estaleiro implicará, ainda, a necessidade de proceder à compactação do solo na área de implantação e à sua impermeabilização.

Embora o local de implantação do estaleiro seja sujeito a aprovação por parte do Dono de Obra/Fiscalização e esteja obrigado a cumprir o que a este respeito se encontra recomendado no presente EIA (Desenho 20 – Condicionantes à implantação de estaleiro), e o que vier a ser definido na DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental e 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 em consequência das movimentações de terras e respetivo armazenamento temporário em obra, assim como de outras operações de preparação do terreno;
- Emissão de ruído em consequência das atividades de preparação do local de implantação, da circulação de veículos de acesso ao mesmo e descargas de equipamentos e materiais;
- Compactação e impermeabilização temporária do solo, durante o período de tempo em que o estaleiro se encontre 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 e compactação e impermeabilização 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 e na qualidade do ar (aumentos de poeiras).

Prevê-se ainda que no estaleiro sejam instaladas zonas de escritórios, zonas de armazenamento de ferramentas e materiais, serralharia de apoio à construção e outras áreas de apoio à construção da linha e

do desvio. O tipo de materiais descarregado e armazenado no estaleiro 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, ao Adjudicatário da Obra, é-lhe vedada qualquer ação de manutenção incluindo abastecimento de combustível e mudanças de óleo, no interior do estaleiro. 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 atividade no ambiente e populações.

Dada a reduzida área que será necessário afetar ao estaleiro de construção da linha e do desvio (10 800 m²) e desde que assegurado o cumprimento das recomendações estipuladas neste EIA, considera-se que, de uma forma geral, os impactes associados à implantação do estaleiro, embora negativos, prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, poderão ser classificados como temporários, localizados, de baixa magnitude, reversíveis e pouco significativos para os vários descritores acima referidos.

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 desmatagens, eventuais movimentações de terras e afetação/compactação dos solos. Estas atividades implicarão a produção de poeiras, emissão de ruído, eventual abate de vegetação e afetação de solos na faixa afeta ao caminho a abrir, com consequentes impactes a nível da degradação local:

- da qualidade do ar,
- do ambiente sonoro,
- da flora e vegetação,
- dos solos.

Os impactes associados à abertura de acessos constituem-se assim como negativos, de duração temporária, localizados, de baixa magnitude, reversíveis, pouco prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, podendo ser considerados como pouco significativos.

Será igualmente necessário proceder-se à desmatação ou abate de árvores na envolvente dos locais de implantação de alguns apoios, atividade particularmente relevante em zonas densamente florestadas, de que resultará a afetação direta da flora existente, assim como a produção de resíduos vegetais. Nas zonas agrícolas, ocorrerá ainda uma afetação de solos com elevada qualidade agropédica. No caso das linhas, será necessário afetar uma área variável de 100 a 200 m², podendo a desmatação ocorrer numa área de 400 m² 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*”. Ocorre assim um impacto negativo e direto, mas que poderá assumir um caráter pouco significativo perante uma escolha criteriosa dos locais de implantação de apoios, que minimize a interferência com as formações vegetais mais importantes.

Ainda na fase de construção (e prolongando-se pela fase de exploração), será necessário assegurar uma faixa de proteção correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da linha, onde, atendendo à presença de espécies arbóreas, poderá ser necessário proceder à limpeza dessa faixa, que consiste no 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 atividade será responsável por impactes negativos diretos 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 respetiva 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 m², que inclui as áreas afetadas 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:

- Afetação 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 respetivos acessórios, se o tempo mediado entre a frente de obra e a respetiva central a isso obrigar, devendo ser efetuada a sua lavagem para cima das pargas de terra que serão posteriormente utilizadas no enchimento dos caboucos. Será assim necessário prever um destino adequado para os resíduos de betão a produzir nesta atividade.

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 fabrico ou de armazenagem até ao local dos apoios, a montagem dos elementos e a elevação dos apoios e a montagem dos condutores. Estas atividades serão responsáveis, essencialmente:

- Pela emissão de poluentes originados pelos veículos de transporte;
- Pela emissão de ruído;
- Produção de resíduos.

Por último, durante a fase de construção das linhas em estudo proceder-se-á à desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada. A desmontagem da linha implicará a destruição dos maciços de fundação dos apoios existentes (até uma profundidade de cerca de 0,8 m), a desmontagem dos condutores e dos elementos da estrutura dos apoios, o transporte desses elementos e dos acessórios das cadeias e cabos e das bobinas vazias. Estas atividades serão responsáveis, essencialmente, pela produção de ruído, poeiras e resíduos, sendo os impactes sobre os vários descritores analisados ao longo do presente EIA.

5.3.3. Análise das principais atividades de exploração

Durante a fase de exploração, as atividades realizadas são, essencialmente, atividades de manutenção, relacionadas com a limpeza das faixas de proteção da linha e do desvio e, caso necessário, com a manutenção das próprias linhas elétricas. Estas atividades não são, contudo, geradoras de novos impactes face aos identificados na fase de construção, mas sim à manutenção das intervenções definitivas resultantes da implantação das linhas, a nível de ocupação do solo, ecologia, ordenamento e condicionantes.

5.3.4. Análise das principais atividades de desativação

Conforme referido anteriormente, não é expectável que, durante a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A., ocorra a desativação efetiva da linha e do desvio em análise no presente estudo.

Na fase de desativação, as principais atividades passíveis de originar impactes ambientais são as seguintes:

- Desmontagem das linhas, destruição dos maciços de fundação dos apoios existentes (até uma profundidade de cerca de 0,8 m), desmontagem dos condutores e dos elementos da estrutura dos apoios, transporte desses elementos e dos acessórios das cadeias e cabos e das bobinas vazias;
- Remoção de todos os componentes e equipamento obsoletos da linha com reutilização de equipamentos e gestão de resíduos;
- Desocupação do solo e sua descompactação;
- Intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados.

Estas atividades serão responsáveis, essencialmente, pela produção de ruído, poeiras e resíduos, sendo os impactes, de uma forma geral, similares aos ocorrentes na fase de construção.

5.4. Análise de impactes por descritor

5.4.1. Análise fisiográfica

5.4.1.1. Aspetos gerais

Durante a fase de construção, as operações suscetíveis de produzir impactes na fisiografia prendem-se sobretudo com o aumento dos riscos de erosão aquando da abertura e/ou beneficiação de acessos à zona de colocação dos apoios, bem como da abertura dos caboucos para a implantação dos mesmos. Embora, de uma forma geral, este tipo de atividades, pela sua reduzida dimensão, não origine alterações significativas na fisiografia, os potenciais efeitos negativos poderão ser mais significativos em zonas onde o relevo é acentuado ou muito acentuado (ou seja, onde existem maiores riscos de erosão), podendo ocorrer deslizamentos de terras, bem como nas zonas de linhas de festo e de linhas de água.

Pela natureza do projeto, não é expectável que a fase de exploração propriamente dita, correspondendo ao funcionamento e às ações de manutenção das linhas, possa implicar impactes negativos no descritor fisiografia. Importa no entanto que nesta fase seja assegurada a conservação de caminhos de acesso e de estabilização ou recuperação dos taludes que tenham sido necessários para a implantação dos projetos, de forma a evitar processos de erosão.

A apreciação efetuada e apresentada de seguida baseou-se nos **Desenhos 2 e 3** do EIA, na cartografia de projeto disponível e nos reconhecimentos de campo.

5.4.1.2. Fase de construção

Dadas as características deste tipo de projeto e, em particular, o facto de os apoios se poderem adaptar ao terreno, utilizando pernas desniveladas se necessário, e recorrendo a microestacas e/ou mantas orgânicas para a estabilização dos taludes, espera-se que não haja alterações significativas e permanentes no domínio da fisiografia.

Cumprir frisar que o levantamento topográfico efetuado para o Projeto de Execução permitiu conjugar os vários condicionamentos existentes, entre os quais os declives, e selecionar locais menos gravosos para implantação dos apoios. Apesar disso, a necessidade de criar acessos para maquinaria de grandes dimensões ou reabri-los em zonas próximas de apoios existentes, e de usar uma zona mais ampla para proceder à assemblagem dos apoios e extensão dos cabos, deixa prever algumas dificuldades, dado o forte declive dominante, principalmente na faixa mais próxima do Cávado e da Serra da Cabreira.

Como já mencionado, à parte os impactes previsivelmente originados pelos grandes declives existentes, os restantes impactes na fisiografia têm previsivelmente maior extensão, magnitude e significado em zonas de maior aproximação a linhas de água e sobreposição com zonas de festo.

Seguidamente e individualizando os apoios e as linhas em projeto, alerta-se então para as situações onde a sua implantação poderá induzir impactes sobre a fisiografia.

Na tabela seguinte indicam-se as características dos locais previstos para a implantação de cada apoio do projeto, que poderão potenciar a ocorrência de impactes mais ou menos significativos durante a fase de construção ou, pelo contrário, concorrer para a sua atenuação, como os casos em que se verificou a existência de estradas asfaltadas próximas ou de acessos diretos.

A indicação de inexistência de acessos, principalmente quando ocorrem em zonas de relevo acentuado ou muito acentuado, leva a prever a possibilidade de impactes na fisiografia mais significativos. O facto de existirem outros apoios de LMAT ou LAT na proximidade constitui um fator que pode contribuir para o aproveitamento de acessos antes usados para o mesmo tipo de operações, pelo que se indicam os casos em que, nesta zona atravessada por tantas linhas de transporte de energia, não se verifica a proximidade de outros apoios.

Referência à necessidade de atravessar levadas ou afetar outros elementos de valor patrimonial e/ou paisagístico, bem como a proximidade de vias de circulação mais intensa e a localização em zonas de festo, constituem indicações particularmente relevantes para a previsão de impactes na paisagem – necessariamente relacionados com os impactes na fisiografia.

Tabela 5.1 – Características dos locais previstos para a implantação dos apoios em estudo

Características	Apoios	Sem acessos (< 50 m)
Relevo muito acentuado	P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 da LVRM.PDV2 e P49 da LFRD.CD	P22/20, P24/22,
Relevo acentuado	P12/10, P18/16, P21/19, P23/21, P26/24, P32/30, P40/38, P45/43, P49, P51, P52, P54, P64 e P68 da LVRM.PDV2 e P47 e P48 da LFRD.CD	P18/16, P23/21, P51, P64
Zona de festo	P6, P14/12, P15/13, P25/23, P35/33, P36/34, P57, P60 e P73 da LVRM.PDV2	-
Linha de água próxima	P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD	-

Relativamente ao sentido, os impactes previstos serão negativos, considerando-se ainda como prováveis, temporários, reversíveis e localizados, no que se refere à alteração do relevo.

Considera-se que a construção dos apoios P22/20 e P24/22 da LVRM.PDV2 terá significado médio e magnitude elevada.

A construção dos apoios P18/16, P23/21, P51, P64 da LVRM.PDV2, pelo fato de se implantarem em zonas de declive acentuado, dos apoios P6, P14/12, P15/13, P25/23, P35/33, P36/34, P57, P60 e P73 da LVRM.PDV2, por se implantarem em zonas de festo e dos apoios P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD, por se encontrarem próximo de linhas de água terá significado e magnitude médias.

Nos restantes casos considera-se que os impactes potenciais na fisiografia terão significado e magnitude reduzidos ou nulos.

5.4.1.3. Fase de exploração

Tal como referido antes, dada a natureza dos projetos, não é expectável que a existência das linhas e as ações de manutenção das mesmas possam implicar impactes no que respeita à fisiografia, desde que sejam consideradas algumas boas práticas ambientais, nomeadamente no que respeita à reintegração de taludes verticais criados para acesso e manobra de maquinaria, em fase de construção, em zonas onde tal solução não possa ser evitada e outras referidas no âmbito deste EIA para outros descritores, tais como a ocupação do solo, a paisagem e a ecologia.

5.4.1.4. Fase de desativação

Na fase de desativação da linha elétrica e desvio agora propostos dever-se-á ter especial atenção às zonas identificadas na fase de construção como causadoras de maiores impactes, uma vez que correspondem a situações de declives acentuados e muito acentuados (uma vez que o tipo de trabalhos a efetuar poderão aumentar os riscos de erosão), e/ou a zonas de linhas de festo ou na proximidade de linhas de água. Nestes casos, nas operações de desmontagem dos apoios deverão ser tomadas precauções, no sentido de evitar deslizamentos de terras e garantir a estabilidade dos taludes. Assim sendo, as situações possíveis de causar impactes na fase de desativação são sensivelmente as mesmas referidas na fase de construção.

Do mesmo modo que na fase de construção, nesta fase os impactes que ocorram serão negativos. No entanto, no que se refere à alteração do relevo, tais impactes podem ser considerados como pouco significativos, temporários e localizados.

5.4.2. Geomorfologia, geologia e sismicidade

5.4.2.1. Aspetos gerais

Os impactes de um projeto de linhas de transporte de energia sobre a geologia e geomorfologia ocorrem, essencialmente, na fase de construção e estão relacionados com a destruição e/ou afetação de formações geológicas com interesse económico e/ou científico, em consequência da execução de escavações e da construção de acessos, quando não é possível recorrer a acessos existentes.

Atendendo a que a profundidade máxima de escavação necessária à abertura de caboucos é reduzida, sendo no máximo de 4 m, é previsível que as interações com as formações geológicas se façam sentir apenas sobre as camadas superficiais (já de si alteradas), e que assumam um significado reduzido. De uma forma geral a realização das perfurações para abertura de caboucos é realizada por meios mecânicos, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso dos apoios fundados sobre maciço rochoso. 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.

Durante a fase de desativação das linhas, as atividades de desmontagem com potencial incidência a nível da geologia e geomorfologia prendem-se com a necessidade de remover os maciços de fundação dos apoios. Nestas situações não é necessário recorrer à utilização de explosivos, dado que os maciços são, regra geral, removidos até profundidades da ordem dos 80 cm, recorrendo a meios mecânicos. Por outro lado, desde que as depressões causadas pela remoção dos maciços sejam cobertas com terra, de forma a repor a superfície natural do terreno, e que o material resultante dessa remoção seja encaminhado para destino final adequado, os potenciais impactes na geologia serão minimizados e poderão ser considerados como pouco significativos.

5.4.2.2. Fase de construção

Como anteriormente referido, considerando a reduzida dimensão das escavações a efetuar, em que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais, considera-se que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, prováveis e permanentes, serão excecionais, localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como não significativos.

Destaca-se que caso se verifique que eventualmente, para as fundações dos maciços, as características do terreno impliquem a utilização de explosivos para a implantação dos apoios, poderão conduzir a impactes negativos mais significativos na geologia. A utilização de explosivos para escavação dos caboucos dos apoios das linhas apresenta como impactes potenciais a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobrefraturação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, “Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”, através do estabelecimento criterioso dos parâmetros

dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

No que se refere à ocorrência de recursos geológicos, tal como se pode observar na Figura 4.9, o traçado das linhas é coincidente com uma área sujeita ao pedido de prospeção e pesquisa de vários minerais. Atendendo, contudo, a que a dimensão das escavações a efetuar para a implantação dos apoios é reduzida, considera-se que os impactes sobre estes recursos geológicos são negativos, permanentes, localizados, mas de baixa magnitude e significância reduzida.

No caso das atividades associadas à desmontagem do troço da linha Frades-Caniçada com potencial incidência a nível da geologia e geomorfologia, estas prendem-se com a necessidade de remover os maciços de fundação dos apoios. Nestas situações não é necessário recorrer à utilização de explosivos, dado que os maciços são, regra geral, removidos até profundidades da ordem dos 80 cm, recorrendo a meios mecânicos. Por outro lado, desde que as depressões causadas pela remoção dos maciços sejam cobertas com terra, de forma a repor a superfície natural do terreno, e que o material resultante dessa remoção seja encaminhado para destino final adequado, os potenciais impactes na geologia serão minimizados e poderão ser considerados como pouco significativos.

5.4.2.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas em estudo não são expectáveis impactes negativos sobre a geologia, geomorfologia ou sismicidade, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno.

5.4.2.4. Fase de desativação

Como referido no subcapítulo 5.3.4, não se prevê a desativação da linha elétrica e desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. Todavia, caso venha a ocorrer a desativação desta infraestrutura, os potenciais impactes sobre a geologia e geomorfologia serão similares aos que foram identificados para a fase de construção e poder-se-ão considerar não significativos.

5.4.3. Solos

5.4.3.1. Aspetos gerais

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, unicamente, aos locais de implantação dos apoios. 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 afeta à construção) ou de exploração (em que é afetada permanentemente apenas a área de implantação do apoio).

A afetação da qualidade agro-pedológica do solo durante a fase de construção está relacionada com a movimentação, compactação e contaminação dos solos, e poderá ser responsável por impactes negativos indiretos sobre a atividade agrícola ocorrente.

Na desmontagem e na fase de desativação das linhas, com a desocupação das áreas dos apoios, potencia-se a ocorrência de impactes positivos com libertação do solo, o que se constitui como um impacte positivo.

5.4.3.2. Fase de construção

Como anteriormente referido, a afetação dos solos decorrentes da fase de construção de uma nova linha de transporte de energia apresenta-se limitada às áreas de implantação de apoios, zonas de estaleiro e acessos temporários à obra. Para a área de implantação dos apoios considera-se igualmente a zona de movimentação de maquinaria afeta ao processo construtivo (grua usada para a elevação de cada apoio), o

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”, cerca de 400 m², área essa que é igualmente usada para a construção dos maciços de fundação (com recurso a betonagem local), desmatção e colocação de cabos.

Nesta fase ocorrem, assim, alterações na ocupação do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das escavações e da perda temporária do terreno, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacte negativo, apesar de pouco significativo.

Não se conhecem ainda as localizações previstas e área a afetar para a implantação de estaleiros e caminhos temporários, considerando-se, contudo, que a adoção das medidas preconizadas no **Capítulo 7** sobre esta matéria, permitirão salvaguardar as áreas mais sensíveis existentes (entre as quais se incluem zonas com solos de elevada capacidade de uso).

Do ponto de vista dos impactes nos solos atravessados, verifica-se que a totalidade dos apoios em estudo afetará cambissolos, que são solos relativamente espessos, com um horizonte rico em matéria orgânica.

De uma forma geral, o traçado da linha e desvio em estudo atravessa essencialmente solos incluídos na classe de capacidade de uso F, associados a uma ocupação florestal, com riscos de erosão elevados suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva e a um uso com limitações muito severas, e, pontualmente, solos de classe de capacidade de uso C, associados a uma ocupação florestal, com riscos de erosão elevados suscetíveis de utilização agrícola pouco intensiva e a um uso com limitações moderadas a acentuadas.

Tendo em consideração a fraca qualidade agrológica da generalidade dos solos passíveis de virem a ser afetados pelos apoios da linha e desvio em estudo e a diminuta área de afetação pela implantação dos apoios, considera-se que se uma forma geral não serão expectáveis impactes negativos sobre os solos.

Na tabela seguinte apresentam-se as áreas de solos que serão afetadas de modo temporário e permanente, de acordo com o tipo de solo afetado e respetiva capacidade de uso:

Tabela 5.2 – Classes de capacidade de uso dos solos temporariamente afetados pela implantação de apoios

Classes de capacidade de uso dos solos	N.º de apoios	Área temporariamente ocupada	
		(m²)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Classe F	4 (Apoios 1 e 6 a 8)	1600	4,8
Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Classe F	3 (Apoios 4 a 6)	1200	3,6
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada			
Classe F	36 (Apoios 9/7, 12/10 a 44/42 e 46/44 a 47/45)	14400	42,8
Classe C	3 (Apoios 10/8, 11/9 e 45/43)	1200	3,6
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada			

Classes de capacidade de uso dos solos	N.º de apoios	Área temporariamente ocupada	
		(m ²)	(%)
Classe F	2 (Apoios 46 e 49)	800	2,4
Classe C	2 (Apoios 47 e 48)	800	2,4
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Classe F	32 (Apoios 48-69 e 72 a 81)	12800	38,0
Classe C	2 (Apoios 70 e 71)	800	2,4
TOTAL	84	33600	100

Constata-se que a maioria dos solos a ocupar temporariamente são da classes F, que apresentam riscos de erosão elevados, não suscetíveis de utilização agrícola, podendo servir para a exploração de matos e floresta. Contudo, verifica-se a afetação temporária de solos de melhores características, solos pertencentes à classe de uso C, correspondendo no total a cerca de 8,4% da área total ocupada durante a fase de construção dos apoios. Trata-se assim de um impacte negativo, certo, localizado, temporário (apenas se mantendo o impacte na área de implantação direta de cada apoio), de moderada magnitude e significado.

Haverá ainda que contabilizar os impactes no solo decorrentes da instalação do estaleiro, uma vez que provocarão a compactação e impermeabilização do solo nessa zona, para além da construção de acessos até aos estaleiros, caso se manifeste essa necessidade. Neste caso, é expectável a ocorrência de impactes negativos, diretos, localizados, temporários, reversíveis, de reduzida magnitude e previsivelmente não significativos, contudo minimizáveis.

No que se refere à desmontagem do troço entre o apoio 3 e o posto de corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada, na qual se irá realizar a desmontagem de 41 apoios, prevê-se que, à semelhança da fase de construção, ocorra uma afetação de cerca de 400 m² em torno de cada apoio, totalizando uma área de 16400 m². A atividade de desmontagem com potencial incidência a nível dos solos prende-se com a necessidade de remover os maciços de fundação dos apoios em cerca de 80 cm, recorrendo a meios mecânicos. Por outro lado, desde que as depressões causadas pela remoção dos maciços sejam cobertas com terra, de forma a repor a superfície natural do terreno, e que o material resultante dessa remoção seja encaminhado para destino final adequado, os potenciais impactes nos solos serão minimizados e poderão ser considerados como pouco significativos.

5.4.3.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas em estudo, os impactes no solo estarão relacionados com a 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 de cada apoio. Não se prevendo a ocorrência de impactes sobre as características pedológicas dos terrenos envolventes.

Para a análise do impacte causado pela ocupação permanente do solo, apresenta-se na tabela seguinte a área a ser permanentemente ocupada pelos apoios da linha e do desvio, considerando a área de implantação individual por tipologia de apoio.

Tabela 5.3 – Classes de capacidade de uso dos solos permanentemente afetados pela implantação de apoios

Classes de capacidade de uso dos solos	N.º de apoios	Área permanentemente ocupada	
		(m²)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Classe F	4 (Apoios 1 e 6 a 8)	243	2,4
Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Classe F	3 (Apoios 4 a 6)	139	1,4
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada			
Classe F	36 (Apoios 9/7, 12/10 a 44/42 e 46/44 a 47/45)	4607	46,1
Classe C	3 (Apoios 10/8, 11/9 e 45/43)	382	3,8
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Classe F	2 (Apoios 46 e 49)	78	0,8
Classe C	2 (Apoios 47 e 48)	116	1,2
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Classe F	32 (Apoios 48-69 e 72 a 81)	4169	41,8
Classe C	2 (Apoios 70 e 71)	250	2,5
TOTAL	84	9984	100

Como seria de esperar, na fase de exploração o impacte sobre os solos é significativamente inferior ao registado na fase de construção, ocorrendo uma afetação permanente de 9984 m² de solos pelos apoios da linha e desvio (ao contrário dos 33600 m² em fase de construção), sendo a maioria correspondente a solos com capacidade de uso de classe F.

Trata-se de um impacte negativo, direto e permanente, mas localizado e de magnitude muito reduzida, pelo que se considera como pouco significativo.

De salientar que, a desmontagem dos 41 apoios da atual linha Frades – Caniçada irá libertar uma área de aproximadamente de 1893 m², o que se afigura como um impacte positivo, direto, permanente, localizado, de magnitude reduzida e pouco significativo.

5.4.3.4. Fase de desativação

Como referido no subcapítulo 5.3.4, não se prevê a desativação da linha elétrica e desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos nos solos e respetiva ocupação, já que se libertarão as zonas ocupadas pelos apoios para outros usos.

5.4.4. Uso do Solo e Ambiente Social

5.4.4.1. Aspetos gerais

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, unicamente, aos locais de implantação dos apoios. 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 afeta à construção) ou de exploração (em que é afetada permanentemente apenas a área de implantação do apoio).

Os impactes sobre as zonas de ocupação agrícola e atividades agrícolas durante a fase de construção 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 ou na área de implantação da subestação. Complementarmente, a afetação das características pedológicas do solo (através da sua movimentação, compactação ou contaminação), poderá ainda ser responsável por impactes negativos indiretos sobre a atividade agrícola ocorrente.

No que respeita às zonas de ocupação florestal há a considerar os impactes associados à destruição da vegetação na zona de implantação dos apoios e da plataforma da subestação e ao corte e/ou abate de vegetação ao longo dos traçados das linhas, para estabelecimento das respetivas faixas de proteção. No primeiro caso ocorrerá uma afetação 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 arvoredado que pode pôr em causa as condições de segurança de exploração das linhas, sendo adotadas soluções que não interferem com espécies protegidas ou com árvores de fruto. O corte e decote do arvoredado é executado em simultâneo com, ou logo após, a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento das linhas.

Os impactes suscetíveis de ocorrerem durante a fase de construção sobre as zonas de ocupação urbana prendem-se com eventuais perturbações nas acessibilidades e emissão de poeiras e ruído, assim como efeitos socioeconómicos, reais ou percebidos, na zona envolvente, a nível de qualidade de vida e atividades económicas.

No que se refere à desmontagem ou desativação das linhas, com a eliminação do condicionamento do uso do solo imposto pela respetiva servidão e a desocupação das áreas dos apoios, potencia-se a ocorrência de impactes positivos na ocupação do solo, com libertação de áreas para outros usos, o que se constitui como um impacto positivo.

No que concerne os impactes no Ambiente Social, verifica-se que as regiões do Cávado (NUT III) e Ave (NUT III) onde o projeto se insere são compostas por espaços rurais, florestais, agrícolas e áreas urbanas que correspondem, essencialmente, a tecido urbano descontínuo.

Com exceção do concelho de Braga, que registou um crescimento populacional na última década, a ocupação humana nos restantes concelhos abrangidos pelo projeto tem vindo a registar uma evolução negativa, assistindo-se ao abandono dos campos e à concentração populacional nas povoações mais importantes.

Considerando que na Fase 1 do EIA – Identificação de Grandes Condicionantes, um dos principais critérios aplicados na delimitação e seleção dos troços consistiu em evitar o atravessamento das zonas urbanas e

urbanizáveis identificadas em PDM, foi possível, à partida, acautelar os principais impactes negativos do projeto na componente social.

Posteriormente, foram ainda identificados nos levantamentos de uso do solo, diversas habitações e outro tipo de edificações (principalmente de apoio às atividades agrícolas ou florestais e explorações pecuárias) dispersas no interior do corredor em análise, cujo atravessamento não foi possível evitar. Atendendo, contudo, à incidência de espaços urbanos na envolvente imediata do corredor, considera-se que os impactes na componente social foram à partida acautelados, evitando as principais interferências.

Desta forma, são expectáveis impactes nas populações e atividades em consequência da implantação da linha e desvio, cujo significado depende da distância conseguida ao longo do corredor aos espaços urbanos e edificados existentes.

5.4.4.2. Fase de construção

Como anteriormente referido, a afetação dos solos decorrentes da fase de construção de uma nova linha de transporte de energia apresenta-se limitada às áreas de implantação de apoios, zonas de estaleiro e acessos temporários à obra. Para a área de implantação dos apoios considera-se igualmente a zona de movimentação de maquinaria afeta ao processo construtivo (grua usada para a elevação de cada apoio), o 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*”, cerca de 400 m², área essa que é igualmente usada para a construção dos maciços de fundação (com recurso a betonagem local), desmatação e colocação de cabos.

Nesta fase ocorrem, assim, alterações no uso do solo e perdas temporárias de solos, resultantes das escavações e da perda temporária do terreno, o que, dependendo da qualidade agro-pedológica dos solos e da respetiva área afetada se pode constituir como um impacte negativo, apesar de pouco significativo. De referir que a ocupação das áreas de obra é antecedida de uma negociação com os respetivos proprietários, os quais são ressarcidos de qualquer dano ou prejuízo causado, tal como referido no **Capítulo 3**.

Não se conhecem ainda as localizações previstas e área a afetar para a implantação de estaleiros e caminhos temporários, considerando-se, contudo, que a adoção das medidas preconizadas no **Capítulo 7** sobre esta matéria permitirá salvaguardar as áreas mais sensíveis existentes.

Considerando-se a relevância de explicitar as condições específicas de atravessamento de tipos e ocupações de solo ao longo do traçado da linha e desvio em estudo, identificam-se em seguida as situações suscetíveis de gerar impactes sobre estes descritores.

As linhas em estudo, com um comprimento total aproximado de cerca de 53 km, dos quais cerca de 17,3 km são em troço comum, contemplam a instalação de 84 novos apoios que são suscetíveis de causar impactes sobre o uso do solo durante a fase de construção. Conforme referido no capítulo 3, será ainda necessário desmontar o troço entre o apoio 3 e o posto de corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada.

Para a implantação dos 84 novos apoios no solo estima-se que seja necessário ocupar temporariamente uma área de trabalho de 33 600 m², de acordo com a estimativa acima referida (400 m² por apoio). Nestes solos, apenas uma pequena parte será permanentemente afetada pela ocupação efetiva do apoio, sendo no entanto as restantes áreas alvo de movimentação, compactação e, potencialmente, de contaminação pela circulação de maquinaria e trabalhadores e pelas diversas atividades aí decorrentes.

No que se refere à desmontagem do troço entre o apoio 3 e o posto de corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada, na qual se irá realizar a desmontagem de 41 apoios, prevê-se que, à semelhança da fase de construção, ocorra uma afetação de cerca de 400 m² em torno de cada apoio, totalizando uma área de 16400 m², permitindo a libertação de uma área aproximadamente de 1893 m².

Para a análise de impactes na ocupação do solo quantificaram-se as áreas temporariamente ocupadas pelos 84 apoios, considerando os principais tipos de ocupação constantes do **Desenho 4**.

Tabela 5.4 – Ocupação do solo temporariamente afetada pela implantação de apoios

Classes de ocupação do solo	N.º de apoios	Área temporariamente ocupada	
		(m ²)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Matos	1 (Apoio 1)	400	1,2
Área ardida	2 (Apoios 6 e 7)	800	2,4
Área florestal	1 (Apoio 8)	400	1,2
Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Área ardida	2 (Apoios 4 e 5)	800	2,4
Área florestal	1 (Apoio 6)	400	1,2
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades - Caniçada			
Área florestal	6 (Apoios 9/7, 11/9, 37/35, 39/37, 41/39 e 44/42)	2400	7,1
Matos	33 (Apoios 10/8, 12/10 a 14/12 a 36/34, 38/36, 40/38, 42/40, 43/41 e 45/43 a 47/45)	13200	39,3
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Matos	1 (Apoio 46)	400	1,2
Área florestal	2 (Apoios 47 e 48)	800	2,4
Área agrícola	1 (Apoio 49)	400	1,2
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho-Pedralva 2			
Matos	18 (Apoios 48 a 53, 56 a 58, 60 a 62, 64, 65, 72, 74, 75 e 78)	7200	21,4
Área florestal	16 (Apoios 54, 55, 59, 63, 66 a 71, 73, 76, 77 e 79 a 81)	6400	19,0
TOTAL	84	33600	100

De acordo com o quadro anterior, é possível definir os impactes suscetíveis de ocorrer sobre a ocupação do solo durante a fase de construção:

- Da análise do quadro anterior constata-se que a presença de matos nos locais de implantação dos apoios é significativa, correspondendo a cerca de 63,1% da área temporariamente ocupada pela construção dos apoios da linha. Os impactes sobre as áreas de matos durante a fase de construção da linha estão associados à necessidade de proceder ao corte de vegetação para a abertura de caminhos de acessos temporários à obra e para a implantação dos apoios, implicando, neste caso, um arranque de matos limitado às áreas a ocupar pelos caboucos das fundações, que totalizam, em média, 16 m² por apoio. Após a fase de construção, verifica-se que estas áreas recuperam na quase totalidade.

Considera-se assim que os impactes sobre as áreas de matos serão negativos, diretos, localizados, parcialmente reversíveis, de média magnitude, pouco significativos, mas minimizáveis se adotadas as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 7**.

- Em matéria de ocupação florestal (eucaliptal, pinhal, carvalhos) os principais impactes do projeto durante a fase de construção estão relacionados, como anteriormente descrito, com a necessidade de proceder ao abate e/ou decote de vegetação para a implantação dos apoios e caminhos de acesso, quando estes se situem em zonas florestadas, assim como para o estabelecimento da faixa de proteção da linha, de acordo com o disposto no RSLEAT e Especificações da REN, S.A. em matéria de distâncias de segurança das linhas a obstáculos. Da análise da tabela anterior verifica-se que na envolvente direta dos apoios predominam os carvalhos, eucaliptos e pinheiros, por vezes associados aos matos, que no total perfazem 10400 m² (30,9% da área temporariamente ocupada).

Da análise dos perfis longitudinais do projeto de execução é possível identificar a necessidade de cortar ou decotar pontualmente elementos arbóreos nos seguintes vãos:

- o Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2: Vãos 5/4-6, 6-7 e 7-8;
- o Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada: Vão 5-6;
- o Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada: Vãos 11/9-12/10, 13/11-14/12, 20/18 a 22/20, 36/34 a 44/42, 45/43 a 47/45;
- o Troço final de linha simples da Frades – Caniçada: Vãos 45/47 a 48;
- o Troço final da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2: Vãos 47/45 a 49, 53-54, 55-56, 61 a 77, 78 a 81.

Face ao exposto, concluiu-se que os impactes sobre a ocupação florestal serão negativos, diretos, localizados, de reduzida magnitude e significância, contudo minimizáveis se adotadas as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 7**.

- No que respeita às áreas agrícolas existentes nas zonas do traçado da linha e desvio em estudo verifica-se que não haverá afetação direta pela implantação de apoios, não havendo impactes sobre estas áreas.
- No que respeita aos afloramentos rochosos, regista-se apenas a presença deste tipo de ocupação e sempre associada à presença de matos (razão pela qual não se encontram discriminados os afloramentos rochosos na tabela anterior). Da análise do **Desenho 4**, verifica-se a presença de matos com afloramentos rochosos no local de implantação de 33 apoios da linha e desvio em estudo.

Assim, durante a fase de construção da linha em estudo poderão ocorrer impactes sobre os afloramentos rochosos, induzidos pela necessidade de afetar estas áreas para a instalação de 33 apoios e dos caminhos de acesso temporários. Sobre este aspeto há a referir que a construção dos maciços de fundação dos apoios envolve operações de escavação, que irão alterar as propriedades litológicas do solo, contudo apenas circunscrita à área do apoio, considerando-se assim que o impacto da construção das linhas sobre os afloramentos é negativo, direto, localizado, irreversível apesar de significativo e de baixa magnitude.

- No que diz respeito à ocupação humana, observa-se a presença de alguns aglomerados habitacionais na proximidade do traçado da linha e desvio em estudo, sendo que a habitação mais próxima se encontra a cerca de 13 m do vão 48-49 da Linha Frades - Caniçada. Verificam-se ainda cerca de 15 situações de proximidade da linha e desvio a edificados habitacionais. Considera-se assim que os impactes sobre as áreas humanizadas são negativos, localizados, de média magnitude e medianamente significativos.

No que se refere à desmontagem do troço entre o apoio 3 e o posto de corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada, considera-se que a sua ocorrência será responsável pela indução de impactes positivos, certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e moderadamente significativos sobre o uso do solo nas zonas a desmontar, uma vez que se libertam espaços de natureza urbana, agrícola e florestal, até agora condicionados pela presença da linha, para outros usos distintos.

No que se refere ao Ambiente Social, durante a fase de construção da linha e desvio em estudo serão expectáveis impactes positivos locais ao nível da potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica nos serviços disponibilizados nas povoações mais próximas, sobretudo no ramo da restauração e alojamento. Estes impactes, embora positivos, apresentam um carácter temporário e uma incidência muito local e, consequentemente, serão considerados como de magnitude reduzida e não significativos.

As atividades de construção das linhas poderão causar algumas perturbações e/ou afetação temporárias da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que se localizem nas proximidades da linha e desvio, no que se refere à abertura de acessos temporários e à circulação de maquinaria e veículos, introduzindo uma afetação temporária na qualidade de vida dos habitantes locais, durante a instalação e operação de estaleiros e durante as atividades e construção propriamente ditas, nomeadamente em matéria de poluição sonora e da degradação pontual da qualidade do ar.

Considera-se que, face à existência de algumas edificações ou pequenos aglomerados na proximidade da linha e desvio em estudo este impacte seja negativo e medianamente significativo.

Assinala-se seguidamente as edificações atravessadas pela linha e desvio.

Tabela 5.5 – Edificações na envolvente da linha e desvio em estudo

Apoios/vãos	Tipologia de ocupação de solo
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades - Caniçada	
10/8	Apoio localizado em áreas de matos com afloramentos rochosos. Nas imediações ocorrem acácias jovens e mesmo alguns sobreiros isolados. Localizado a cerca de 28 m do cemitério de Ruivães
Vão 10/8 – 11/9	Atravessa áreas de povoamentos mistos de folhosas e resinosas, ocorrendo ocasionalmente sobreiros. Sobrepassa marginalmente o cemitério de Ruivães. Atravessa igualmente zonas de matos e afloramentos rochosos.
Vão 13/11 – 14/12	Atravessa áreas de matos com afloramentos rochosos. Atravessa ainda um povoamento de folhosas. Passa a cerca de 45 m de uma Casa de Guarda Florestal abandonada.
Vão 37/35 – 38/36	Atravessa áreas de matos e áreas de floresta de folhosas, predominantemente constituídas por eucalipto. Passa a cerca de 15 m de uma habitação e a cerca de 40 m de um pequeno aglomerado habitacional pertencente a Cruz de Real. Sobrepassa ainda a EN103.
Vão 40/38 – 41/39	Atravessa sobretudo áreas de floresta mista de folhosas e resinosas. Atravessa ainda a estrada M595 e passa a cerca de 16 m de uma habitação e a cerca de 51 m de outra casa de habitação.

Apoios/vãos	Tipologia de ocupação de solo
Vão 41/39 – 42/40	Atravessa sobretudo áreas de floresta mista de folhosas e pequenas áreas de matos. Passa a cerca de 29 m de uma habitação.
42/40	Apoio localizado em área de matos e a cerca de 60 m de uma habitação.
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada	
Vão 48/49	Atravessa sobretudo áreas agrícolas indefinidas que servem um aglomerado habitacional. Atravessa ainda áreas de floresta de eucalipto. Passa a cerca de 15 m de duas habitações
49	Apoio localizado sobre uma pequena área inculta, junto a um aglomerado habitacional, localiza-se a cerca de 11 m de uma habitação.
Vão 49 – Pórtico	Atravessa uma área de resinosas com pontuações de folhosas e o rio Cávado (a jusante da barragem de Caniçada). Passa a cerca de 42 m de uma habitação.
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2	
Vão 59 – 60	Atravessa uma área florestal de povoamentos de folhosas e uma área agrícola. Sobrepassa uma estufa e alguns apoios agrícolas abandonados. Passa a cerca de 85 m de uma Quinta. Atravessa áreas de matos e sobrepassa a EM595-2.
60	Apoio localizado em área de matos com afloramentos rochosos. Dista mais de 200 m das habitações mais próximas, da povoação de Sobradelo.
63	Apoio implantado numa mancha de floresta de eucaliptos. Dista mais de 200 m das habitações mais próximas, pertencentes à povoação de Marco.
Vão 66 – 67	Atravessa áreas com diferentes ocupações, incluindo zonas de matos, floresta mista e áreas agrícolas. Este vão regista proximidade a diversas habitações pertencentes às localidades de Tancaria e Pinheiro, ficando a mais próxima a 29 m do eixo da linha.
68	Apoio implantado numa mancha de floresta mista. Situa-se a cerca de 37 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria.
Vão 68 – 69	Atravessa uma pequena área de floresta mista e uma zona de pomar. A zona inicial encontra-se a cerca de 37 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria. A linha aproxima-se ainda de uma indústria de transformação de pedra.
69	Apoio implantado no limite de uma área de pomar. Situa-se a cerca de 44 m de uma habitação, pertencente à localidade de Tancaria.
Vão 71 – 72	Atravessa uma mancha de floresta mista e a EN103. Encontra-se na proximidade de algumas habitações e a cerca de 45 m da habitação mais próxima, na localidade de Calçada. Do outro lado da linha, a cerca de 150 m, encontram-se duas bombas de gasolina junto à EN103.

No **Capítulo 7** apresentam-se medidas relativamente à localização de estaleiros e acessos e à exploração das frentes de obra para mitigar as potenciais interferências negativas.

Por sua vez, a abertura de caminhos para aceder aos apoios poderá obrigar à necessidade de atravessamento e/ou ocupação de propriedades privadas e campos cultivados. Esta situação pode causar prejuízos reais ou ser percebido de forma negativa pelos proprietários. Contudo, este impacte será previsivelmente de baixa magnitude e não significativo, tendo em conta a existência de alguns caminhos rurais que deverão ser aproveitados e o facto de estas atividades serem acompanhadas de uma negociação prévia com os proprietários.

A implantação de apoios em propriedades privadas (terrenos agrícolas ou zonas florestais) poderá ser vista como um prejuízo semelhante ao referido anteriormente. Com efeito, a ocupação de terrenos cultivados para implantação dos apoios poderá provocar afetações temporárias das atividades agrícolas, e a ocupação de terrenos florestados para implantação de apoios e/ou constituição da faixa de proteção da linha terá como consequência a remoção e/ou decote de árvores. Estas atividades implicarão uma perda de rendimentos correspondente, relativamente ao qual os proprietários são indemnizados. Considera-se este impacte como negativo, direto, localizado, temporário e parcialmente reversível, de magnitude média e com significado apenas local.

Relativamente à desmontagem do troço entre o apoio 3 e o posto de corte da Caniçada da Linha Frades – Caniçada, destaca-se a eliminação de condicionamentos à ocupação do solo, que serão indiretamente responsáveis por impactes positivos significativos sobre a componente social, dada a extensão do troço de linha a desmontar e as inúmeras áreas urbanas que ficarão libertas da atual Linha Frades – Caniçada, designadamente as povoações de Almas, Além do Rio, Salamonde, Aldeia, Fundevila, Choqueira, Cela Candão, Gavinheira, Portelada, Currelo, Ventosa, Caniçada, Monte de Fagilde, Calvelos e Pandoses.

Considera-se que o desvio da atual Linha Frades – Caniçada destas zonas intensamente habitadas se constitui como um importante impacte positivo do projeto, de natureza localizada, certa, permanente, de elevada magnitude (atendendo à frequência de sobrepassagens atualmente registadas pela linha), pelo que se constitui como muito significativo.

5.4.4.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha e desvio em estudo, os impactes no uso 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 caráter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura de cada apoio.
- Restrições a usos do solo futuros, referindo-se que a presença de qualquer linha de alta tensão 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.

Como seria de esperar, na fase de exploração o impacte sobre o uso do solo é significativamente inferior ao registado na fase de construção.

Para a análise do impacte causado pela ocupação permanente do solo, apresenta-se na tabela seguinte a área a ser permanentemente ocupada pelos apoios da linha e desvio, considerando a área de implantação individual por tipologia de apoio.

Tabela 5.6 – Ocupação do solo permanentemente afetada pela implantação de apoios

Classes de ocupação do solo	N.º de apoios	Área permanentemente ocupada	
		(m ²)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Matos	1 (Apoio 1)	69	0,7
Área ardida	2 (Apoios 6 e 7)	103	1,0
Área florestal	1 (Apoio 8)	71	0,7

Classes de ocupação do solo	N.º de apoios	Área permanentemente ocupada	
		(m ²)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Área ardida	2 (Apoios 4 e 5)	101	1,0
Área florestal	1 (Apoio 6)	38	0,4
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades - Caniçada			
Área florestal	6 (Apoios 9/7, 11/9, 37/35, 39/37, 41/39 e 44/42)	896	9,0
Matos	33 (Apoios 10/8, 12/10 a 36/34, 38/36, 40/38, 42/40, 43/41 e 45/43 a 47/45)	4093	41,0
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada			
Matos	1 (Apoio 46)	27	0,3
Área florestal	2 (Apoios 47 e 48)	116	1,2
Área agrícola	1 (Apoio 49)	51	0,5
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho-Pedralva 2			
Matos	18 (Apoios 48 a 53, 56 a 58, 60 a 62, 64, 65, 72, 74, 75 e 78)	2378	23,8
Área florestal	16 (Apoios 54, 55, 59, 63, 66 a 71, 73, 76, 77 e 79 a 81)	2041	20,4
TOTAL	84	9984	100

Como seria de esperar, na fase de exploração o impacte sobre a ocupação do solo é significativamente inferior ao registado na fase de construção, ocorrendo uma afetação permanente de 9984 m² de solos pelos apoios das linhas (ao contrário dos 33600 m² em fase de construção), encontrando-se a maioria ocupados por matos (65,8%).

Finalmente, importa referir que o funcionamento da linha e desvio acarreta o condicionamento do uso do solo na sua envolvente direta. De facto, o RSLEAT define o estabelecimento de uma servidão administrativa constituída por uma faixa de 45 m centrada no eixo de cada linha, com o objetivo de garantir distâncias mínimas de segurança às mesmas. Esta servidão restringe os possíveis usos do solo nas referidas faixas a atividades que não possam comprometer as distâncias de segurança exigíveis pelo RSLEAT (e apresentadas no Capítulo 3). Quantifica-se na tabela seguinte a ocupação do solo no interior da faixa de proteção de 45 m da linha e desvio em estudo de forma a inferir os possíveis impactes decorrentes do estabelecimento desta restrição ao uso do solo.

Tabela 5.7 – Ocupação do solo no interior da faixa de proteção da linha e desvio

Classes de ocupação do solo	Área ocupada	
	(ha)	(%)
Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2		
Matos	0,08	0,05
Prados / Pastagens	0,42	0,26
Área Ardida Recentemente	1,70	1,06
Rede Viária Principal	0,12	0,08
Floresta de Carvalho	0,15	0,10
Matos com Afloramentos Rochosos	3,18	1,99
Agrícola	3,01	1,88
Florestas Mistas	1,97	1,23
Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada		
Estaleiro EDP	0,56	0,35
Prados / Pastagens	0,09	0,05
Área Ardida Recentemente	1,88	1,18
Rede Viária Principal	0,19	0,12
Florestas Mistas	1,52	0,95
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada		
Afloramentos rochosos	0,18	0,11
Agrícola	0,33	0,21
Aterro	0,19	0,12
Equipamento	0,04	0,02
Floresta de Carvalho	6,82	4,28
Floresta de Eucalipto	9,58	6,00
Florestas Mistas	4,08	2,56
Habituação	0,03	0,02
Matos	9,56	5,99
Matos com Afloramentos Rochosos	45,52	28,53
Prados / Pastagens	1,05	0,66
Rede Viária Principal	0,54	0,34
Troço final de linha simples da Linha Frades – Caniçada		
Planos de Água	0,08	0,05
Matos	1,16	0,72

Classes de ocupação do solo	Área ocupada	
	(ha)	(%)
Apoio Agrícola	0,01	0,01
Equipamento	0,13	0,08
Floresta de Eucalipto	1,57	0,98
Rede Viária Principal	0,09	0,05
Floresta de Carvalho	1,13	0,71
Habitação	0,04	0,02
Agrícola	0,91	0,57
Florestas Mistas	0,05	0,03
Troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho-Pedralva 2		
Agrícola	2,19	1,37
Apoio Agrícola	0,02	0,01
Equipamento	0,19	0,12
Estufa	0,03	0,02
Floresta de Carvalho	2,02	1,27
Floresta de Eucalipto	14,26	8,94
Floresta de Pinheiro	1,18	0,74
Florestas Mistas	11,19	7,01
Habitação	0,01	0,00
Indústria	0,23	0,14
Matos	14,27	8,95
Matos com Afloramentos Rochosos	13,00	8,15
Pomar	2,16	1,36
Prados / Pastagens	0,49	0,30
Rede Viária Principal	0,23	0,14
Vinha	0,16	0,10
TOTAL	159,54	100

Assim, atendendo ao facto de se verificarem usos diversos no interior da faixa de proteção das linhas é expectável que ocorram impactes negativos, localizados, irreversíveis, permanentes mas de reduzido significado, considerando que a ocupação mais representativa desta faixa corresponde a matos, para além da reduzida afetação que a implantação da servidão implica.

Apenas nos espaços florestais de eucalipto e pinheiro (espécies de crescimento rápido que serão cortadas) se considera o impacte negativo de significado médio, sendo para os restantes espaços florestais – florestas de carvalho, o impacte é de reduzido significado (na medida em que estas espécies apenas necessitam de decote).

No que se refere aos impactes sobre o Ambiente Social durante a fase de exploração da linha e desvio em análise, em especial na Região Norte, far-se-ão sentir os principais impactes positivos de caráter permanente do projeto, que advêm do reforço da estrutura de rede elétrica derivado da construção das nova linha entre o futuro posto de corte de Vieira do Minho e a subestação de Pedralva a 400 kV, garantindo em simultâneo o escoamento da energia produzida nos reforços de potência de Venda Nova III e Salomonde II o reforço da alimentação da Rede Nacional de Distribuição (RND). Os impactes da exploração das linhas são assim positivos, na medida em que a sua concretização se traduz em maior eficácia e qualidade nos serviços de fornecimento de energia.

Um dos principais impactes percebidos pela população relativamente à presença de linhas elétricas prende-se com a sobrepassagem de edificações, embora essa sobrepassagem não implique a impossibilidade dos usos atuais dos edifícios que são sobrepassados. A seleção do corredor preferencial da linha e desvio em estudo delimitado na Fase 1 do EIA evitou o edificado de uso sensível, verifica-se apenas a existência de algumas habitações que não são sobrepassadas pela linha e desvio em estudo.

Para além dos aspetos atrás referidos, a presença e funcionamento de linhas de transporte de energia poderá ser responsável pelos seguintes impactes sobre as populações e atividades económicas:

- Impactes visuais sobre zonas residenciais;
- Impossibilidade de utilizar as parcelas de terreno afetadas aos apoios, de acordo com as suas ocupações prévias;
- Inibição de povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido sob as linhas;
- Restrições à construção sob as linhas;
- Degradação pontual da qualidade do ambiente associadas a emissão de ruído e de ozono em consequência do efeito de coroa.

A implantação de apoios dá sempre lugar, nos termos da lei, ao pagamento de uma indemnização ao proprietário, cobrindo os prejuízos que a afetação da parcela de terreno referente ao apoio e a correspondente servidão causam. Deve notar-se que esta servidão mantém nos proprietários a posse da terra.

O facto de, na faixa sobrepassada pela linha e desvio, ficarem impedidos os povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido, poderá traduzir-se numa perda de valor económico dos terrenos afetados, com consequentes prejuízos para os donos das propriedades. Contudo, em termos económicos, essas situações são devidamente salvaguardadas através das indemnizações correspondentes. Atendendo à ocupação florestal na região de implantação do projeto, considera-se que este impacto pode assumir uma natureza pouco significativa.

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 impacto positivo indireto.

Sob as linhas de transporte de energia, a construção de edifícios fica condicionada pelo disposto no RSLEAT, Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, daí resultando uma possível desvalorização dos terrenos afetados.

Considera-se que as degradações ambientais identificadas, passíveis de ocorrerem durante a fase de exploração das linhas, não serão suscetíveis de gerarem situações de incómodo significativas para as populações que residem nas proximidades da mesma. Com efeito, tal como referido no sub-capítulo 5.4.13, a emissão de ozono pelo funcionamento das linhas pode ser considerada como desprezível e não se prevê que a emissão de ruído seja de molde a constituir um impacto negativo no ambiente sonoro nas imediações das linhas.

Estes impactes podem, assim, ser classificados como negativos, localizados, permanentes, certos, de média magnitude e pouco 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 o medo de efeitos sobre a saúde 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 percebe.

5.4.4.4. Fase de desativação

Como referido no ponto 5.3.4, não se prevê a desativação da linha elétrica e desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, potenciam-se condições para a ocorrência de impactes positivos no uso do solo, já que se libertarão as zonas ocupadas pelos apoios para outros usos e ainda, nos fatores socioeconómicos, associados à libertação dos terrenos ocupados pelos apoios e pela faixa de proteção das linhas, permitindo aos proprietários o uso dessas parcelas de terreno sem restrições.

5.4.5. Ecologia

5.4.5.1. Principais valores ecológicos da área de estudo

A área de estudo é caracterizada pela presença de extensas áreas de Matos e de Matos com afloramentos rochosos, sendo que as áreas florestais presentes são essencialmente dominadas pela presença de eucalipto. Pontualmente surgem pequenas manchas de Carvalhal e Bosque misto, sendo ainda possível observar Pinhais e áreas agrícolas. As áreas humanizadas são escassas e dispersas, sendo compostas sobretudo por pequenas aldeias e vias de comunicação.

Foram inventariadas 238 espécies de flora com potencial de ocorrência na área de estudo, tendo-se confirmado a presença de 117 espécies através da realização do trabalho de campo. Do total de espécies inventariadas 28 foram consideradas de maior relevância ecológica, sendo que 2 são endémicas de Portugal (*Centaurea micrantha* subsp. *herminii* e *Teucrium salviastrum*) e 13 são endémicas da Península Ibérica (*Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Narcissus cyclamineus*, *Carex asturica*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Iris boisieri*, *Paradisea lusitanica*, *Scilla beirana*, *Festuca elegans*, *Festuca sumilusitana*, *Veronica micrantha*, *Scrophularia herminii*, *Scrophularia sublyrata* e *Thymelaea broterana*). Das espécies com elevado valor para a conservação apenas 3 têm ocorrência confirmada para a área de estudo (*Quercus suber*, *Drosera rotundifolia* e *Shagnum* sp.) e 3 têm ocorrência muito provável (*Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Ilex aquifolium*), sendo que nenhuma destas espécies é endémica de Portugal ou da Península Ibérica.

Relativamente à fauna, inventariaram-se 204 espécies de vertebrados, tendo-se confirmado a presença de 132 espécies. Do total de 204 espécies inventariadas, 29 possuem estatuto de conservação. Destacando-se os valores relativos à avifauna evidenciam-se a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) – VU, o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*) – VU, a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) – EN, o açor (*Accipiter gentilis*) – VU, o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) – VU, o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) – VU e a escrevedeira-amarela (*Emberiza citrinella*) – VU. Na área de estudo é também possível a ocorrência de tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*) – CR (população residente) / VU (população invernante), águia-real (*Aquila chrysaetos*) – EN, ógea (*Falco subbuteo*) – VU e toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*) – VU (Cabral et al, 2006). Já relativamente aos quirópteros, destaca-se morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) – CR, morcegos-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) – VU, morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) – VU, morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) – CR, morcego de Bechstein (*Myotis bechsteinii*) – EN, morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) – CR, morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) – VU, morcego-de-franja-do-sul (*Myotis escalerai*) – VU, morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) – VU pelo seu elevado estatuto de conservação. A área de estudo cruza ainda uma área de reprodução conhecida de lobo (*Canis lupus*), espécie Em Perigo de extinção segundo Cabral et al. (2006).

Os bosques de carvalho e ou bosques mistos presentes na área podem albergar gato-bravo (*Felis silvestris*), espécies com estatuto de conservação Vulnerável segundo o Livro Vermelho de vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Na linha de água cruzada pode também ocorrer de toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) espécies que segundo Cabral *et al.* (2006) se encontra classificada como Vulnerável relativamente ao seu risco de extinção.

Foi confirmada a presença de 3 habitats naturais na área de estudo, sendo um deles prioritário para a conservação: a) Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, associado ao biótopo Matos; b) Habitat 4030 – Charnecas seca europeias, associado ao biótopo Matos e Matos com afloramentos rochosos; e c) Habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, associado ao biótopo Carvalhal. A ocorrência do habitat prioritário 4020*, associada ao biótopo Matos, ocorre em algumas linhas de água/escorrência da mancha de matos presente a Este da área de estudo, no início da linha. O Habitat 4030 encontra-se relacionado com o biótopo Matos e ocupa uma parte considerável da área cartografada, já o Habitat 9230 foi identificado em pequenas manchas e representa apenas 1,2% da área cartografada no corredor desta linha elétrica. É também possível a ocorrência do Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii*, nas áreas cartografadas como matos com afloramentos rochosos.

5.4.5.2. Metodologia

5.4.5.2.1. Identificação das principais ações e impactes

Atendendo à tipologia do projeto e aos valores ecológicos identificados nas áreas a intervencionar considera-se que os principais impactes para a ecologia decorrentes da construção e funcionamento da linha correspondem genericamente aos listados abaixo:

- Destruição e perda de habitat de espécies florísticas e faunísticas devido à desmatção e desarborização (fase de construção);
- Proliferação de espécies exóticas invasoras (fase de construção, de exploração e desativação);
- 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);
- Cessaçã da mortalidade e perturbação por colisão da avifauna devido à ausência da linha elétrica (fase de exploração).

Na Tabela 5.8 são listadas as ações consideradas geradoras de impacto ao nível da componente ecológica.

Tabela 5.8 – Ações consideradas na análise dos impactes da implantação do projeto em estudo

Fase	Ação
Construção	C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos
	C2 – Construção de acessos temporários
	C3 – Instalação e funcionamento de estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção
	C4 – Aumento da presença humana, deslocação de máquinas, veículos e pessoas afetas à obra
	C5 – Remoção dos apoios e respetivos cabos
Exploração	E1 – Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)

Fase	Ação
	E2 – Ausência da atual linha LFRD.CD

5.4.5.2.2. Atributos caracterizadores dos impactes

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção, exploração e desativação do empreendimento em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foram efetuadas de acordo com os atributos constantes na Tabela 5.9. A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível.

Tabela 5.9 – Atributos considerados para a classificação de impactes no descritor Ecologia

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
Sentido			
Efeito que o impacte tem no recetor	Positivo	Quando é responsável por algum efeito benéfico	-
	Negativo	Quando não é responsável por efeitos benéficos	
Valor ecológico do recetor de impacte			
Reflete a importância do recetor 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 <i>et al.</i> , 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 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 recetor	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 recetor recuperar após o término do impacte	Irrecuperável	As consequências do impacte não são reversíveis, mesmo com a ação humana.	10
	Recuperável	Através de ação 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 afetar o recetor	Certa	-	10
	Muito provável	Fauna (Exploração): Risco de colisão com LTE Elevado (ICNB 2010) e atravessamentos de cursos de rios e corredores ecológicos ao longo de cursos de rios.	7,5
	Provável	Fauna (Exploração): Risco de colisão com LTE Intermédio (ICNB 2010)	5
	Improvável	-	1
Âmbito de influência			
Escala de afetação do recetor, atendendo à sua distribuição em Portugal	Nacional	-	5
	Regional	-	3
	Local	-	1
Magnitude			
Percentagem da	Muito	Superior a 80%	10

Atributo / Descrição	Categorias	Critérios	Pontuação
área de estudo afetada pelo projeto ou percentagem da população da espécie afetada, no caso da fauna	elevada		
	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 significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada da pontuação de cada um dos atributos (exceto o sentido, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = (3 \times \text{Valor ecológico do recetor de impacte} + \text{Duração} + \text{Reversibilidade} + \text{Probabilidade} + 3 \times \text{Âmbito de influência} + 6 \times \text{Magnitude}) / 15$$

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.

5.4.5.3. Fase de construção

5.4.5.3.1. Flora, Biótopos e Habitats

Os principais impactes esperados sobre a flora, biótopos e habitats, a ocorrer durante a construção das linhas LVRM.PDV 2, LFRD.CD, nos troços em linha simples e no troço comum em linha dupla, decorrem da abertura dos caboucos (ação geradora de impacte C1) para execução das fundações dos apoios (ocupando uma área de cerca de 400 m²), da construção de acessos e outras estruturas temporárias de apoio à construção (ação geradora de impacte C2), nomeadamente instalação de estaleiros (ação geradora de impacte C3) e abertura de uma faixa de proteção para instalação das linhas, ações (C1, C2 e C3) que implicam a destruição de biótopos de elevada importância (Carvalhal, Matos e Matos com afloramentos rochosos), destruição de biótopos de média importância (Linha de água), destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto e Pinhal) e destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucalíptal, Humanizado e Agrícola); bem como o aumento da presença humana e movimentação de veículos afetos à obra (ação geradora de impacte C4), o que potencia um aumento do risco de incêndio e o favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras. Os impactes resultantes destas atividades, que correspondem sobretudo à perda direta de biótopos, serão de baixa ou muito baixa significância.

Conforme se pode constatar na Tabela 5.10 a percentagem de biótopos afetados pela construção dos apoios será bastante reduzida, correspondendo a apenas 2,8% da área total cartografada 200 m em torno da linha em estudo. Em área de Bosque misto está prevista a instalação de 6 apoios (2 em cada um dos troços em estudo), enquanto no Carvalhal apenas está prevista a instalação de 1 apoio (na linha de troço comum) (Tabela 5.10). Não se prevê a afetação dos biótopos Pinhal e Linha de água.

No que diz respeito às espécies florísticas considera-se provável a afetação de algumas espécies com maior interesse para a conservação e com maior plasticidade ecológica, ou seja, associadas a diversos biótopos, nomeadamente, *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus*, uma vez que os biótopos de ocorrência potencial ocorrem um pouco por toda a área de estudo. Também para as espécies *Quercus suber* e *Ilex aquifolium* existe possibilidade de afetação, uma vez que estas podem estar presentes em áreas de Matos, Matos com afloramentos rochosos, Bosque misto e Carvalho. A possibilidade de afetação é no entanto maior para *Quercus suber*, espécie observada na área, não se tendo confirmado a existência de *Ilex aquifolium* no corredor da linha elétrica. As espécies ligadas a áreas de Carvalho (*Festuca elegans* e *Veronica micrantha*) têm também probabilidade de ser afetadas, uma vez que é certa a afetação de uma mancha de Carvalho, no entanto, a presença destas espécies na área de estudo não foi confirmada, sendo apenas considerada como provável.

Para outras espécies, a probabilidade de afetação parece ser reduzida, devido à falta de áreas de habitat preferencial para a sua ocorrência, sendo pouco provável que as espécies rupícolas, orófilas, ligadas a turfeiras e outras zonas húmidas ou de áreas montanhosas de elevada cota se encontrem presentes na área de estudo (*Narcissus cyclamineus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Arnica montana*, *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Carex asturica*, *Drosera rotundifolia*, *Iris boisieri*, *Lycopodium inundatum*, *Armeria sampaioi*, *Marsupella profunda*, *Scrophularia herminii*, *Scrophularia sublyrata*, *Paradisea lusitanica*, *Pinguicula lusitanica*, *Festuca summilusitana*, *Sphagnum* sp., *Thymelaea broterana*, *Teucrium salviastrum*).

A análise dos impactes resultantes da afetação das espécies de flora de maior interesse para a conservação encontra-se associada à análise dos impactes dos seus biótopos de ocorrência. Conforme se pode constatar na Tabela 5.10 a percentagem de biótopos afetados é bastante reduzida face ao total de cada biótopo cartografado num *buffer* de 200 m em torno do traçado a construir.

Tabela 5.10 – Resumo das áreas afetadas de cada biótopo pelas linhas simples LVRM.PDV2 a 400 kV e LFRD.CD a 150 KV e pelo troço comum em linha dupla

Biótopo	Linha elétrica	Área total cartografada no <i>buffer</i> 200 m (ha)	Área ocupada pelos apoios (ha)	% de afetação face ao total de biótopo cartografado	Apoios
Agrícola	LFRD.CD	122,4	0,002	0,001	5
	LVRM.PDV2		0,193	0,158	4/5, 5/4, 59, 6, 62, 71, 79, 81
	Troço Comum		0,022	0,018	38/36
Bosque Misto	LFRD.CD	143,1	0,062	0,044	3, 4
	LVRM.PDV2		0,056	0,039	49, 68
	Troço Comum		0,062	0,044	25/23, 46/44
Carvalho	Troço Comum	16,8	0,031	0,186	45/43
Eucaliptal	LFRD.CD	230,0	0,085	0,037	46, 47,49
	LVRM.PDV2		0,309	0,134	51, 52, 61, 63, 64, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82/79
	Troço Comum		0,068	0,029	37/35, 42/40, 43/41, 44/42

Biótopo	Linha elétrica	Área total cartografada no buffer 200 m (ha)	Área ocupada pelos apoios (ha)	% de afetação face ao total de biótopo cartografado	Apoios
Humanizado	LVRM.PDV2	114,8	0,156	0,136	59, 62, 65, 66, 69, 70, 71
	Troço Comum		0,164	0,143	10/8, 11/9, 38/36, 39/37, 40/38, 41/39
Matos	LFRD.CD	341,5	0,101	0,029	46, 48, 5, 6
	LVRM.PDV2		0,427	0,125	3/6, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 60, 67, 7, 72, 73, 74, 8, 82/79
	Troço Comum		0,236	0,069	12/10, 13/11, 29/27, 35/33, 39/37, 42/40, 43/41, 44/42, 47/45, 9/7
Matos com afloramentos rochosos	LVRM.PDV2	407,3	0,201	0,049	1, 2/7, 56, 57, 58, 63, 64
	Troço Comum		0,633	0,155	12/10, 14/12, 15/13, 16/14, 17/15, 18/16, 19/17, 20/18, 21/19, 22/20, 23/21, 24/22, 26/24, 27/25, 28/26, 30/28, 31/29, 32/30, 33/31, 34/32, 36/34, 37/35
Linha de água	-	0,9	0	0	-
Pinhal	-	6,7	0	0	-

Relativamente aos principais impactes esperados sobre os habitats, durante a construção das linhas LVRM.PDV 2, LFRD.CD, ambas em linha simples e do troço comum em linha dupla, estes advêm da abertura dos caboucos para os apoios. No quadro seguinte apresenta-se os apoios de cada uma das linhas que afetarão diretamente os habitats que ocorrem na área de estudo.

Salienta-se a ocorrência de um habitat prioritário, o Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, no entanto importa referir que este foi identificado como existente na envolvente da LVRM.PDV2, mas não foi confirmada a sua afetação no local de implantação do apoio 3/6.

No quadro seguinte apresenta-se a listagem dos habitats e respetivos biótopos associados que se prevê que sejam diretamente afetados pela construção dos apoios de linha.

Tabela 5.11 – Resumo das áreas afetadas de cada Habitat e biótopo associado, pela construção dos apoios das linhas simples LVRM.PDV2 a 400 kV e LFRD.CD a 150 kV e pelo troço comum em linha dupla

Habitat	Biótopo	Linha elétrica	Apoios
Habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de <i>Erica ciliaris</i> e <i>Erica tetralix</i>	Matos	LVRM.PDV2	3/6
Habitat 4030 – Charnecas secas europeias	Matos	LFRD.CD	5, 6
	Matos	LVRM.PDV2	3/6, 7, 8, 72, 73, 74, 82/79

Habitat	Biótopo	Linha elétrica	Apoios
	Matos com afloramentos rochosos	Troço Comum	1, 2/7,
	Matos		9/7, 13/11, 29/27, 43/41, 44/42
	Matos com afloramentos rochosos		14/12, 15/13, 16/14, 17/15, 18/16, 19/17, 20/18, 21/19, 22/20, 23/21, 24/22, 26/24, 27/25, 28/26, 30/28, 31/29, 32/30, 33/31, 34/32, 36/34
Habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>	Carvalhal	Troço Comum	45/43
Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>	Matos com afloramentos rochosos	Troço Comum	14/12, 15/13, 16/14, 17/15, 18/16, 19/17, 20/18, 21/19, 22/20

*Habitat prioritário – Habitat existente mas não confirmado na envolvente do apoio 3/6 da LVRM.PDV2

Os impactes resultantes da desmontagem da linha LFRD.CD decorrem da remoção dos apoios e respetivos cabos. Os impactes resultantes destas atividades, que correspondem sobretudo ao aumento da área de habitat disponível, são positivos e de baixa significância.

Deve ainda considerar-se o aumento da movimentação de pessoas e de veículos afetos à obra (ação geradora de impacto C4), o que irá aumentar o risco de incêndio e favorecer a instalação de espécies de flora exóticas invasoras, sendo estes impactes classificados como de muito baixa e baixa significância. Assinala-se, no entanto, que caso venham a ocorrer, estes impactes terão uma magnitude indeterminada. O impacto associado ao favorecimento da instalação de espécies de flora exóticas invasoras tem uma probabilidade de ocorrência variável, dependendo da presença ou ausência de espécies invasoras e da capacidade de dispersão das mesmas ao longo da linha, assim como dos próprios biótopos presentes. De facto a existência de indivíduos adultos de espécies exóticas invasoras nas áreas envolventes implica a existência de sementes na área, logo a ocorrência de perturbações, tais como a desmatção ou outras ações semelhantes, abrem espaço para que estas espécies se desenvolvam.

LVRM.PDV2 – Troços em linha simples

A abertura de caboucos e a montagem dos apoios constituintes desta linha (ação geradora de impacto C1) irá afetar biótopos de elevada relevância ecológica: Matos e Matos com Afloramentos Rochosos; de baixa relevância ecológica: Bosque misto; e de muito baixa importância: Eucaliptal, Humanizado e Agrícola. Refere-se que as espécies de flora potencialmente mais afetadas são *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus*, uma vez que os biótopos de ocorrência potencial ocorrem um pouco por toda a área de estudo, bem como *Quercus suber* e *Ilex aquifolium* existe possibilidade de afetação, uma vez que estas podem estar presentes em áreas de Matos, Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto. Independentemente do valor ecológico do recetor a significância do impacto é sempre baixa sendo que as áreas intervencionadas podem ser recuperadas.

Tendo em conta os biótopos presentes no corredor de 200 m definido em torno da linha considera-se que a instalação e funcionamento de estaleiros assim como a construção de acessos temporários (ação geradora de impacto C2) poderão implicar a destruição de biótopos de alta relevância ecológica: Carvalhal, Matos e

Matos com afloramentos rochosos; e biótopos de baixa relevância ecológica como: Bosque misto e Pinhal; e muito baixa relevância ecológica como: Eucaliptal, Humanizado e Agrícola. Também neste caso a significância dos impactes gerados será baixa, no caso dos biótopos Carvalhal, Matos, Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto, e muito baixa para os biótopos Pinhal, Eucaliptal, Humanizado e Agrícola.

A matriz de impactes previstos sobre os biótopos, e flora e habitats associados a estes, durante a fase de construção da LVRM.PDV2 apresenta-se na Tabela 5.10.

Os principais impactes esperados sobre os habitats, durante a construção da linha LVRM.PDV 2 em linha simples, apesar de ter sido identificado como de possível ocorrência o habitat 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, este não foi confirmado no local, pelo que a construção do apoio 3/6 não irá afetar diretamente este habitat. Foi ainda identificado o habitat 4030 – Charnecas secas europeias, que se prevê que venha a ser afetado pela construção dos apoios 1, 2/7, 3/6, 7, 8, 72, 73, 74, 82/79.

Considera-se o impacte associado à potencial afetação do Habitat 4020* de magnitude elevada, mas de baixa significância, uma vez que este habitat não foi confirmado no terreno. Relativamente à afetação do habitat 4030, este encontra-se associado ao biótopo matos com afloramentos rochosos no local onde se prevê a construção dos apoios 1 e 2/7; e associado ao biótopo matos no local onde se prevê a construção dos apoios 3/6, 7, 8, 72, 73, 74 e 82/79. Considera-se a afetação destes habitats e respetivos biótopos de baixa magnitude e de baixa significância.

Tabela 5.12 – Impactes sobre a flora durante a fase de construção da LVRM.PDV 2 – troços em linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Destruição de biótopos de elevada importância (Matos, Matos com afloramentos rochosos)	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			10	5	10	1		1		2,8
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
C2 – Construção de acessos temporários C3 – Instalação e funcionamento dos estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção	Destruição de biótopos de elevada importância (Carvalhal, Matos, Matos com afloramentos rochosos)	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			1	5	10	1		1		2,2
	Destruição de biótopos de baixa importância (Pinhal)	Baixa		Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		2,5			1	5	1	1		1		1,1
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada		Muito baixa
		2,5			1	5	1	1				1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			1	5	5	1				2,4

LFRD.CD – Troços em linha simples

Os impactes decorrentes da abertura de caboucos para a instalação dos apoios da linha em estudo (ação geradora de impacte C1) traduzem-se na destruição de área dos biótopos Matos, Bosque misto, Eucaliptal e Agrícola, cuja significância foi classificada como baixa. Refere-se que as espécies de flora potencialmente mais afetadas são *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus*, uma vez que os biótopos de ocorrência potencial ocorrem um pouco por toda a área de estudo; refere-se ainda as espécies de *Quercus suber* e *Ilex aquifolium* que existe possibilidade de afetação, uma vez que estas podem estar presentes em áreas de Matos, Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto.

A instalação e o funcionamento de estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção (ação geradora de impacte C3), assim como a construção de acessos temporários (ação geradora de impacte C2) irá afetar os biótopos anteriormente referidos, sendo os impactes gerados de baixa a muito baixa significância.

A matriz de impactes previstos sobre a flora e vegetação durante a fase de construção da LFRD.CD apresenta-se na Tabela 5.11.

Relativamente aos principais impactes esperados sobre os habitats, durante a construção da linha LFRD.CD em linha simples prevê-se que seja afetado o Habitat 4030 – Charnecas secas europeias pela construção dos apoios 5 e 6. Este habitat encontra-se associado ao biótopo matos, considerando-se os impactes relativos à afetação deste habitat como de muito baixa magnitude e baixa significância.

Tabela 5.13 – Impactes sobre os biótopos, flora e habitats durante a fase de construção da LFRD.CD – Troços de linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Destruição de biótopos de elevada importância (Matos)	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			10	5	10	1		1		2,8
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
C2 – Construção de acessos temporários C3 – Instalação e funcionamento dos estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção	Destruição de biótopos de elevada importância (Matos)	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			1	5	10	1		1		2,2
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada		Muito baixa
		2,5			1	5	1	1				1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			1	5	5	1				2,4

Troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD – linha dupla

O troço comum das linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD, em linha dupla, será implantado em áreas de Matos, Matos com afloramentos rochosos, Carvalho, Bosque Misto, Eucaliptal, Humanizado e Agrícola, biótopos que serão afetados pela abertura de caboucos para instalação dos apoios (ação geradora de impacte C1), pelo que se considera um impacte de baixa significância. Refere-se que as espécies de flora potencialmente mais afetadas são *Narcissus bulbocodium*, *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus*, uma vez que os biótopos de ocorrência potencial ocorrem um pouco por toda a área de estudo. Refere-se ainda que existe a possibilidade de afetação de *Quercus suber* e *Ilex aquifolium*, uma vez que estas podem estar presentes em áreas de Matos, Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto. Por fim podem também vir a ser afetadas espécies como *Festuca elegans* e *Veronica micrantha*, ligadas a áreas de Carvalho.

A instalação e funcionamento de estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção (ação geradora de impacte C3) assim como a construção de acessos temporários (ação geradora de impacte C2) também irá afetar temporariamente estes biótopos, causando impactes de significância baixa a muito baixa.

O troço comum atravessa uma linha de água, no entanto, tendo em conta que esta se encontra numa zona de depressão acentuada considera-se improvável a sua afetação.

A matriz de impactes previstos sobre a flora, biótopos e habitats durante a fase de construção do troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD, em linha dupla, apresenta-se na Tabela 5.14.

Relativamente aos principais impactes esperados sobre os habitats, durante a construção da linha LVRM.PDV2 e LFRD.CD em linha dupla prevê-se que seja afetado o Habitat 4030 – Charnecas secas europeias pela construção dos apoios 9/7, 13/11, 43/41, 44/42, 14/12, 15/13, 16/14, 17/15, 18/16, 19/17, 20/18, 21/19, 22/20, 23/21, 24/22, 26/24, 27/25, 28/26, 29/27, 30/28, 31/29, 32/30, 33/31, 34/32; o Habitat 9230 – Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* pela construção do apoio 45/43 e o Habitat 8230 – Rochas siliciosas com vegetação pioneira da *Sedo-Scleranthion* ou da *Sedo albi-Veronicion dillenii* pela construção dos apoios 14/12, 15/13, 16/14, 17/15, 18/16, 19/17, 20/18, 21/19, 22/20.

Os impactes associados à afetação do habitat 4030, estão relacionados diretamente com a afetação dos biótopos matos e matos com afloramentos rochosos, pelo que o seu impacte é de muito baixa magnitude e de baixa significância; os impactes associados à afetação do habitat 9230 estão diretamente relacionados com a afetação do biótopo carvalho, que apesar de ser um biótopo de elevada importância o seu impacte é considerado de muito baixa magnitude e de baixa significância. Refere-se ainda os impactes associados ao habitat 8230, diretamente associado ao biótopo matos com afloramentos rochosos, sendo o seu impacte considerado de muito baixa magnitude e de baixa significância.

Tabela 5.14 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de construção do troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e da LFRD.CD, em linha dupla

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Destruição de biótopos de elevada importância (Carvalho, Matos, Matos com afloramentos rochosos)	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Destruição de biótopos de média importância (Linha de água)	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			10	5	1	1		1		2,7
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			10	5	10	1		1		2,8
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
C2 – Construção de acessos temporários C3 – Instalação e funcionamento dos estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção	Destruição de biótopos de elevada importância (Carvalho, Matos, Matos com afloramentos rochosos)	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Destruição de biótopos de média importância (Linha de águas)	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	1	1		1		2,1
	Destruição de biótopos de baixa importância (Bosque misto)	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		2,5			1	5	10	1		1		2,2
	Destruição de biótopos de muito baixa importância (Eucaliptal, Humanizado, Agrícola)	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada		Muito baixa
		2,5			1	5	1	1				1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			1	5	5	1				2,4

LFRD.CD – Desmontagem

A remoção dos apoios e respetivos cabos da Linha Frades – Caniçada a 150 kV irá aumentar a área de habitat disponível para espécies de flora (ação geradora de impacte C5), assim como para a recuperação dos biótopos presentes na zona envolvente, em particular dos biótopos Matos e Agrícola. Considera-se que este é um impacte positivo de baixa significância.

Contudo, o desimpedimento do espaço ocupado pelos apoios poderá favorecer a instalação de espécies exóticas invasoras (ação geradora de impacte C4 e C5). Isto poderá ocorrer devido a uma maior disponibilidade de espaço e de sol, que as sementes de espécies exóticas invasoras, presentes na área e/ou transportadas pela movimentação de maquinaria e pessoas afetas à obra, poderão aproveitar para germinar, iniciando-se a invasão destes espaços. Atendendo que estas espécies têm diversos mecanismos para inibir o crescimento das espécies de flora autóctone, inibindo assim a recuperação dos biótopos autóctones, considera-se este impacte negativo de baixa significância.

Os impactes previstos sobre a flora, biótopos e habitats durante a desmontagem da Linha Frades – Caniçada a 150 kV apresentam-se na Tabela 5.15.

Tabela 5.15 – Impactes sobre a flora durante a fase de construção da desmontagem da LFRD.CD

Grupo	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
Flora	C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Indeterminada		Muito baixa
			2,5			1	5	1	1				1,9
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
			2,5			1	5	5	1				2,4
	C5 – Remoção dos apoios e respetivos cabos	Aumento da área de habitat disponível	Baixa	7,5	Positivo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Baixa	15	Baixa
			2,5			10	5	5	1		2,5		3,0
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
			2,5			1	5	5	1				2,4

5.4.5.3.2. Fauna

Os impactes para a fauna decorrentes da implantação das linhas resultam da abertura de caboucos para a instalação dos apoios, abertura ou melhoramento de acessos temporários (ação geradora de impacte C2), instalação e funcionamento de estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção (ação geradora de impacte C3), abertura de uma faixa de proteção à linha, aumento da presença de pessoas, máquinas e veículos na área afeta à obra (ação geradora de impacte C4) e emissão de ruído decorrente da instalação dos vários elementos que constituem o projeto. Os impactes resultantes das referidas ações (C1, C2 e C3) prendem-se sobretudo com a perda direta de habitat, o que implica a destruição de habitats de Carvalho, Matos, Matos com afloramentos rochosos, Linha de água, Bosque misto, Pinhal, Eucaliptal, Humanizado e Agrícola, e com a alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas, sendo este último especialmente relevante no caso de espécies de maior relevância ecológica, como é o caso do lobo. Os impactes associados à perda direta de habitat estão classificados como de muito baixa e baixa significância, no entanto, é de destacar a afetação de habitats de elevado valor faunístico, tais como carvalho, matos e matos com afloramentos rochosos. Os impactes associados à ação C4 estão diretamente relacionados com a alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas, nomeadamente as de maior relevância ecológica, como é o caso do lobo; e com o aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis.

O aumento de movimentação de veículos e máquinas afetas à obra aumenta o risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade, como sejam os anfíbios e répteis. Este impacte é comum às linhas a construir e a desmontar e é classificado como de baixa significância.

A desmontagem dos apoios e remoção dos cabos da Linha Frades – Caniçada a 150 kV contribuem ainda a para um aumento do habitat disponível para a fauna, considerando-se este um impacte positivo de baixa significância.

A construção ou desmontagem de linhas elétricas pode levar a um aumento temporário do nível de perturbação. Segundo Alvares *et al.* (2011), a construção de parques eólicos parece influenciar a reprodução e/ou presença de lobo a distâncias inferiores a 1 km da área de intervenção. Contudo, segundo o mesmo autor, o lobo parece habituar-se à presença destes empreendimentos eólicos durante a fase de exploração, verificando-se por vezes a reocupação de áreas abandonadas durante a construção destes empreendimentos (Alvares *et al.* 2011). A construção ou desmontagem de linhas elétricas é consideravelmente menos perturbador que a construção de um parque eólico, pelo que se considera que a construção das linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD e desmontagem da atual LFRD.CD, desde que realizadas fora do período reprodutor da espécie nas áreas de maior relevância para o lobo, não é condicionante à execução do projeto. Contudo, tendo em conta que é pouco provaável ocorrerem alterações ao comportamento, consideraram-se estes impactes como Moderados nas áreas de maior relevância ecológica, designadamente a área identificada para a presença alcateia da Cabreira e o local de reprodução desta alcateia – S. Mamede.

As linhas em questão não se sobrepõem a nenhuma área de proteção de abrigos de quirópteros ou áreas muito críticas para as aves, sendo, no entanto, intercetada uma área crítica para as aves (ICNB 2010a, 2010b). A ocorrência de manchas de Carvalho, Matos e Matos com afloramentos rochosos possibilita a ocorrência de espécies com elevado valor conservacionista que podem utilizar estes biótopos como área de alimentação, nomeadamente na área crítica para avifauna intercetada. Estima-se que a perda de pequenas manchas destes biótopos, assim como a alteração no comportamento das espécies correspondam a impactes de baixa significância.

LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples

As ações a realizar nesta linha poderão afetar biótopos de elevada (Carvalho, Matos e Matos com afloramentos rochosos), média (Bosque misto) e muito baixa (Eucaliptal, Agrícola e Humanizado). A significância dos impactes resultantes das ações previstas é muito baixa ou baixa, uma vez que são impactes permanentes, recuperáveis, certos, localizados e de magnitude muito baixa.

A LVRM.PDV2, nos seus troços em linha simples, cruzará a área de 5 km da alcateia da Cabreira e a área de 1 km definida em torno do local de reprodução desta alcateia (São Mamede). Nestas áreas as ações previstas durante a fase de construção poderão provocar alteração temporária do comportamento do lobo (*Canis lupus*). Tendo em conta os elevados valores conservacionista desta espécie, considera-se que este será um impacte temporário, recuperável, provável, de âmbito local, magnitude indeterminada e de significância moderada. Este impacte terá maior probabilidade de ocorrência na construção dos apoios P1 a P8 e P49 a P57.

Importa referir que este troço não se sobrepõe a nenhuma área identificada como crítica para rapinas.

A matriz de impactes sobre a fauna decorrentes da fase de construção da LVRM.PDV2, nos troços em linha simples, apresenta-se na Tabela 5.14.

Tabela 5.16 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção da LVRM.PDV 2 – troços em linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Perda de habitat Matos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			10	5	10	1		1		3,3
	Perda de habitat Eucaliptal e Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		7,5			1	5	5	1				4,1
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
C2 – Construção de acessos temporários C3 – Instalação e funcionamento dos estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção	Perda de habitat Matos	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	10	1		1		2,7
	Perda de habitat Eucaliptal, Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		10			1	5	5	1				4,9
	Alteração do comportamento das	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**
Relatório Síntese
Identificação e Avaliação de Impactes

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	espécies faunísticas nas restantes áreas	5			1	5	5	1				3,2
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Moderada	
		10			1	5	5	1			4,9	
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Baixa	
		5			1	5	5	1			3,2	
	Aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Baixa	
		5			1	5	5	1			3,2	

LFRD.CD – Troços em linha simples

Na LFRD.CD – Linha simples, as ações a realizar poderão afetar biótopos de elevada (Matos), média (Bosque misto) e muito baixa (Eucaliptal e Agrícola) importância para a fauna com potencial de ocorrência na área, com potencial para serem utilizados por aves e morcegos com importância para a conservação. A significância dos impactes resultantes das ações previstas é muito baixa ou baixa, uma vez que são impactes permanentes a temporários (funcionamento de estaleiros), recuperáveis, certos, de âmbito local e de muito baixa magnitude.

Existem apoios da linha LFRD.CD – Linha simples que irão ser construídos na área de 5 km da alcateia da Cabreira. Assim nesta área prevê-se a ocorrência de alteração temporária do comportamento do lobo durante a execução dos trabalhos de construção e atividades inerentes. O impacte considera-se temporário, recuperável, provável, localizado, de magnitude indeterminada e de significância moderada, sobretudo na construção dos apoios P5 e P6.

Importa referir que este troço não se sobrepõe a nenhuma área identificada como crítica para rapinas.

Os impactes previstos encontram-se resumidos na Tabela 5.17.

Tabela 5.17 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção da LFRD.CD – Troços em linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Perda de habitat Matos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			10	5	10	1		1		3,3
	Perda de habitat Eucaliptal e Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		7,5			1	5	5	1				4,1
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
C2 – Construção de acessos temporários C3 – Instalação e funcionamento dos estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção	Perda de habitat Matos	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	10	1		1		2,7
	Perda de habitat Eucaliptal, Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		10			1	5	5	1				4,9
	Alteração do comportamento das	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	espécies faunísticas nas restantes áreas	5			1	5	5	1				3,2
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		10			1	5	5	1				4,9
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
	Aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2

Troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD – Linha dupla

No troço comum poderá verificar-se a afetação de biótopos de elevada (Carvalhal, Matos e Matos com afloramentos rochosos), média (Bosque misto e Linha de água) e muito baixa (Eucaliptal, Humanizado e Agrícola) importância para a fauna. Estes biótopos podem ser utilizados por aves e morcegos relevantes do ponto de vista conservacionista. A significância dos impactes resultantes das ações previstas é baixa, de carácter permanente, recuperáveis, de âmbito local e de muito baixa magnitude.

Este troço atravessa a área de 5 km da alcateia da Cabreira, nomeadamente entre os apoios P9/7 e P22/20. Nestes prevê-se que haja alteração temporária do comportamento do lobo (*Canis lupus*) durante as ações previstas para a fase de construção, sendo este um impacto temporário, recuperável, provável, de âmbito de local, de magnitude indeterminada e de significância moderada.

Importa referir que este troço comum em linha dupla se sobrepõe marginalmente a uma área identificada como crítica para rapinas, nomeadamente entre os vãos dos apoios P10/8 e P17/15.

Os impactes previstos para a construção do troço comum em linha dupla apresentam-se na Tabela 5.18.

Tabela 5.18 – Impactes sobre a fauna durante a fase de construção do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e da LFRD.CD – Linha dupla

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C1 – Abertura de caboucos para a instalação de apoios dos postes elétricos	Perda de habitat Carvalho, Matos e Matos com afloramentos rochosos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			10	5	10	1		1		3,8
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			10	5	10	1		1		3,3
	Perda de habitat Linha de água	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	1	1		1		2,1
	Perda de habitat Eucaliptal, Humanizado e Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		1			10	5	10	1		1		2,5
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		7,5			1	5	5	1				4,1
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
C2 – Instalação e funcionamento dos estaleiros; C3 – Construção de acessos temporários	Perda de habitat Carvalho, Matos e Matos com afloramentos rochosos	Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	5	10	1		1		3,2
	Perda de habitat Linha de água	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	1	1		1		2,1
	Perda de habitat Bosque misto	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		5			1	5	10	1		1		2,7

**Estudo de Impacte Ambiental da Linha Vieira do Minho - Pedralva 2 e do desvio da Linha Frades -
Caniçada, a 400/150 kV**
Relatório Síntese
Identificação e Avaliação de Impactes

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	Perda de habitat Eucaliptal, Humanizado e Agrícola	Muito Baixa	3	Negativo	Temporário	Recuperável	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixa
		1			1	5	10	1		1		1,9
	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		10			1	5	5	1				4,9
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Moderada
		10			1	5	5	1				4,9
	Alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2
	Aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		5			1	5	5	1				3,2

LFRD.CD – Desmontagem

A desmontagem de alguns dos apoios constituintes da Linha Frades-Caniçada irá disponibilizar novas áreas, as quais poderão ser aproveitadas pela fauna enquanto habitat. Assim, prevê-se um aumento local do habitat disponível para a fauna, o que foi classificado como impacte positivo de significância baixa.

Os trabalhos serão realizados na área de 5 km da alcateia da Cabreira e, como tal, todas as ações previstas para este processo poderão provocar alteração do comportamento do lobo (*Canis lupus*) nesta área. Este impacte considera-se de moderada significância, resumindo-se apenas ao período de duração da obra. Os restantes impactes previstos são de baixa significância e apresentam-se na Tabela 5.19.

Tabela 5.19 – Impactes sobre a fauna durante a desmontagem da LFRD.CD

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
C4 – Circulação de maquinaria e veículos pesados afetos à obra	Perturbação e alteração do comportamento do lobo na área de maior relevância ecológica	Muito Elevada	30	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Moderada	
		10			1	5	5	1			4,9	
	Perturbação e alteração do comportamento das espécies faunísticas nas restantes áreas	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Baixa	
		5			1	5	5	1			3,2	
	Aumento do risco de atropelamento de espécies, sobretudo de menor mobilidade como sejam os anfíbios e os répteis	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada	Baixa	
		5			1	5	5	1			3,2	
C5 – Remoção dos apoios e respetivos cabos	Aumento da área de habitat disponível	Baixa	7,5	Positivo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Baixa	15	Baixa
		2,5			10	5	5	1		2,5		3,0

5.4.5.4. Fase de exploração

5.4.5.4.1. Flora, biótopos e habitats

Os impactes previstos sobre a flora, biótopos e habitats durante a fase de exploração da linha em estudo são diminutos e de baixa a muito baixa significância, correspondendo ao decote de espécies florestais em biótopos de elevada importância, ao aumento do risco de incêndio e ao favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras (ação geradora de impacte E1). O impacte relativo ao decote de espécies florestais e relativo ao favorecimento de instalação de espécies exóticas são decorrentes da desmatação de uma faixa de proteção, onde se procede ao corte ou decote das árvores numa faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados, distância calculada a partir da projeção vertical dos cabos condutores exteriores, 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.

Relativamente às espécies vegetais refere-se que apenas se prevê a afetação de espécies com porte arbóreo, tais como as diferentes espécies de carvalhos (*Quercus robur*, *Quercus suber*, *Quercus pyrenaica*). No caso dos Habitats apenas se prevê a afetação do Habitat 9230 na LVRM.PDV 2 e LFRD.CD – Linha dupla.

LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples

O decote de espécies florestais irá afetar duas manchas de Carvalhal classificada como Habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*) entre os vãos dos apoios P53 e P54, situação que merece maior atenção dada a importância ecológica da mancha, e dada a sua escala local, mas cujo impacte foi classificado como temporário, reversível, de muito baixa magnitude e de baixa significância (Tabela 5.20).

Importa referir que este troço não se sobrepõe a nenhuma área identificada como crítica para rapinas.

Os restantes impactes previstos - Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras e Aumento do risco de incêndio – são de baixa significância.

Tabela 5.20 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração da LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Decote de espécies florestais em biótopos de elevada importância	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Baixa
		7,5			1	1	10	1		1		2,9
	Decote de espécies florestais	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixo
		2,5			1	1	10	1		1		1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	5	5	1				3,4
	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Reversível	Improvável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	1	1	1				2,5

LFRD.CD – Troços em linha simples

Entre os apoios P3 e P5, a linha atravessa uma mancha de Bosque misto onde poderão existir espécies arbóreas com interesse para a conservação (*Quercus suber*, *Quercus robur*, etc.) pelo que o decote desta mancha poderá afetar estas espécies, impacte classificado como temporário, reversível, certo, de magnitude e significância muito baixa.

Os restantes impactes previstos durante a fase de exploração sobre a flora, nomeadamente os decorrentes do favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras e do aumento do risco de incêndio são temporários, reversível de muito baixa magnitude e significância, conforme se pode constatar na Tabela 5.21.

Tabela 5.21 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração da LFRD.CD – Linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Decote de espécies florestais em biótopos de elevada importância	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixo
		7,5			1	1	10	1		1		2,9
	Decote de espécies florestais	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixo
		2,5			1	1	10	1		1		1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	5	5	1				3,4
	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Reversível	Improvável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	1	1	1				2,5

Troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD – Linha dupla

O decote de espécies florestais irá afetar duas manchas de Carvalhal classificada como Habitat 9230 (Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*) entre os vãos dos apoios P45/43 – P46/44, dada a sua escala local este impacte foi classificado como temporário, reversível, de muito baixa magnitude e significância (Tabela 5.22).

Os restantes impactes previstos durante a fase de exploração sobre a flora, nomeadamente os decorrentes do favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras e do aumento do risco de incêndio são permanentes, reversíveis, de magnitude indeterminada e de baixa significância (Tabela 5.22).

Tabela 5.22 – Impactes sobre os biótopos, e flora e habitats associados durante a fase de exploração do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e LFRD.CD – Linha dupla

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Decote de espécies florestais em biótopos de elevada importância	Elevado	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixo
		7,5			1	1	10	1		1		2,9
	Decote de espécies florestais	Baixa	7,5	Negativo	Temporário	Reversível	Certa	Local	3	Muito baixa	6	Muito baixo
		2,5			1	1	10	1		1		1,9
	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	5	5	1				3,4
	Aumento do risco de incêndio	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Reversível	Improvável	Local	3	Indeterminada		Baixa
		2,5			10	1	1	1				2,5

LFRD.CD – ausência da linha

Não foram identificados impactes na flora, biótopos e habitats decorrentes da ausência da linha LFRD.CD - em linha simples, a 150 kV - entre o apoio 3 e o PCCD, durante a fase de exploração.

5.4.5.4.2. Fauna

Os impactes decorrentes da infraestrutura em causa sobre a fauna durante a fase de exploração das linhas do troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e LFRD.CD, em linha dupla estão, sobretudo, relacionados com a mortalidade por colisão e perturbação do comportamento de aves em geral e em particular nas aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica (ação geradora de impacte E1), dado que para algumas espécies a presença da linha pode ser entendida como obstáculo a evitar. A magnitude destes impactes é reduzida e a significância destes varia entre baixa e moderada, consoante a espécie afetada. Estes impactes são mais relevantes para as espécies que apresentam maior risco de colisão com as linhas ou que apresentam estatuto de ameaça. Tal é particularmente relevante na área delimitada como Crítica pelo ICNB (2010a). Assim, a afetação das espécies de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica representa um impacte de significância moderada. Refere-se que as linhas serão implantadas paralelamente à Linha Vieira do Minho-Pedralva 1, o que permite minorar estes impactes comparativamente à abertura de um novo corredor.

O Troço comum em linha dupla interseta uma área de elevada importância para as aves, sendo de esperar que neste local ocorram espécies com elevado valor conservacionista ou com elevado risco de colisão. Ressalva-se também que a presença de mosaicos de matos com áreas de carvalhal ao longo de todas as linhas e troços proporcionam habitat de caça e/ou nidificação para espécies de elevado valor faunístico e de ocorrência potencial na área de estudo, tais como o bítio-vespeiro (*Pernis apivorus*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) ou o açor (*Accipiter gentilis*), desconhecendo-se, no entanto, locais de nidificação na área de estudo. Segundo o ICNB (2010b) estas espécies têm um risco de colisão intermédio. Destaca-se a presença confirmada de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) com um risco de colisão elevado segundo a mesma obra de referência.

Na análise de impactes decorrentes da exploração das linhas elétricas construídas não se consideram impactes para o lobo, dado que as ações de manutenção a realizar na linha são pontuais e muito localizados, não se prevendo a ocorrência de um maior grau de perturbação para esta espécie face ao que já existe decorrente de outras atividades humanas alheias ao funcionamento da infraestrutura em causa.

É de referir que com a desmontagem da Linha Frades-Caniçada irá verificar-se também a cessação do risco de mortalidade e da perturbação da avifauna associada a esta linha, considerando-se este como um impacte positivo. Este impacte torna-se especialmente relevante na área crítica para as aves que é intercetada por esta linha.

LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples

Como principal impacte decorrente do funcionamento da LVRM.PDV2 - Linha simples, destaca-se a mortalidade de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica (ação geradora de impacte E1). Este impacte considera-se de significância moderada e magnitude média, uma vez que é irreversível, provável e permanente e far-se-á sentir sobretudo nas áreas de matos e de matos com afloramentos rochosos.

No entanto, importa referir que este troço não se sobrepõe a nenhuma área identificada como crítica para aves de rapina.

Ressalva-se que a presença de mosaicos de matos com áreas de carvalhal ao longo deste troço proporcionam habitat de caça e/ou nidificação para espécies de elevado valor faunístico e de ocorrência potencial na área de estudo, tais como o bítio-vespeiro (*Pernis apivorus*), a águia-caçadeira (*Circus*

pygargus) ou o açor (*Accipiter gentilis*), desconhecendo-se, no entanto, locais de nidificação na área de estudo. Segundo o ICNB (2010b) estas espécies têm um risco de colisão intermédio. Destaca-se a presença confirmada de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) com um risco de colisão elevado segundo a mesma obra de referência. Assim, importa referir que neste troço o biótopo matos é atravessado pelos apoios P7, P8, P72, P73, P74, P82/79, o biótopo matos e afloramentos rochosos é atravessado entre os apoios P1 e P2/7.

A matriz de impactes considerados para a linha durante a fase de exploração apresenta-se na Tabela 5.23.

Tabela 5.23 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração da LVRM.PDV 2 – Troços em linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Mortalidade de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	10	5	1		5		5,4
	Mortalidade de aves em geral	Baixo	7,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Muito provável	Local	3	Baixa	15	Baixa
		2,5			10	10	7,5	1		2,5		3,5
	Perturbação do comportamento de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	5	5	1		5		5,0
	Perturbação do comportamento de aves em geral	Baixo	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Baixa	14	Baixa
		2,5			10	5	5	1		2,4		3,0

LFRD.CD – Troços em linha simples

A mortalidade de aves de rapina e de outras planadoras de maior relevância ecológica (ação geradora de impacte E1), decorrente do funcionamento da LFRD.CD – Linha simples, prevê-se como um impacte de significância moderada. O funcionamento desta linha poderá também perturbar o comportamento de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica, também classificado como um impacte de significância moderada. Estes impactes terão maior probabilidade de ocorrência nas áreas cartografadas como Matos e Matos com afloramentos rochosos. Contudo importa referir que este troço não se sobrepõe a nenhuma área identificada como crítica para aves de rapina. Assim, este impacte considera-se permanente, irrecuperável, provável, de média magnitude e significância moderada.

Ressalva-se que a presença de mosaicos de matos com áreas de carvalhal ao longo deste troço proporcionam habitat de caça e/ou nidificação para espécies de elevado valor faunístico e de ocorrência potencial na área de estudo, tais como o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) ou o açor (*Accipiter gentilis*), desconhecendo-se, no entanto, locais de nidificação na área de estudo. Segundo o ICNB (2010b) estas espécies têm um risco de colisão intermédio. Destaca-se a presença confirmada de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) com um risco de colisão elevado segundo a mesma obra de referência. Assim, importa referir que neste troço o biótopo matos é atravessado entre os apoios P5 e P6.

A matriz de impactes apresenta-se na Tabela 5.24.

Tabela 5.24 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração da LFRD.CD – Linha simples

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Mortalidade de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	10	5	1		5		5,4
	Mortalidade de aves em geral	Baixo	15	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Muito provável	Local	3	Baixa	15	Baixa
		2,5			10	10	7,5	1		2,5		3,5
	Perturbação do comportamento de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	5	5	1		5		5,0
	Perturbação do comportamento de aves em geral	Baixo	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Baixa	14	Baixa
		2,5			10	5	5	1		2,4		3,0

Troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD – Linha dupla

O troço comum às LVRM.PDV2 e LFRD.CD em linha dupla atravessa a Área Crítica para as aves (ação geradora de impacte E1) identificada por ICNB (2010a), entre os vãos dos apoios P10/8 e P17/15. Por outro lado, a maioria do troço comum atravessa áreas de Matos ou Matos com afloramentos rochosos, biótopos preferenciais para a ocorrência de espécies da avifauna com maior relevância ecológica (apoios P10/8 e P45/43). Tendo isto em conta considera-se que a mortalidade de aves assim como a perturbação do comportamento de aves de rapina e outras planadoras são impactes permanentes, irrecuperáveis, prováveis e que se preveem com uma magnitude média e uma significância moderada. Importa referir que este troço comum às linhas LVRM.PDV2 e LFRD.CD, em linha dupla, se sobrepõe marginalmente a uma área identificada como crítica para aves de rapina, entre os vãos dos apoios P10/8 e P17/15.

Ressalva-se que a presença de mosaicos de matos com áreas de carvalhal ao longo deste troço proporcionam habitat de caça e/ou nidificação para espécies de elevado valor faunístico e de ocorrência potencial na área de estudo, tais como o búbio-vespeiro (*Pernis apivorus*), a águia-caçadeira (*Circus pygargus*) ou o açor (*Accipiter gentilis*), desconhecendo-se, no entanto, locais de nidificação na área de estudo. Segundo o ICNB (2010b) estas espécies têm um risco de colisão intermédio. Destaca-se a presença confirmada de águia-de-asa-redonda (*Buteo buteo*) com um risco de colisão elevado segundo a mesma obra de referência. Assim, importa referir que neste troço o biótopo matos é atravessado entre os apoios P9/7, P13/11, P29/27, P43/41, P44/42, o biótopo matos e afloramentos rochosos é atravessado entre os apoios P14/12, P15/13, P16/14, P17/15, P18/16, P19/17, P20/18, P21/19, P22/20, P23/21, P24/22, P26/24, P27/25, P28/26, P30/28, P31/29, P32/30, P33/31, P34/32, P36/34; e o biótopo carvalhal é atravessado pelo apoio P45/43.

A matriz de impactes apresenta-se na Tabela 5.25.

Tabela 5.25 – Impactes sobre a fauna durante a fase de exploração do Troço comum às linhas LVRM.PDV 2 e LFRD.CD, em linha dupla

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E1 - Funcionamento da linha (incluindo ações de manutenção relacionadas com o seu funcionamento)	Mortalidade de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	10	5	1		5		5,4
	Mortalidade de aves em geral	Baixo	15	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Muito provável	Local	3	Baixa	15	Baixa
		2,5			10	10	7,5	1		2,5		3,5
	Perturbação do comportamento de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Média	30	Moderada
		7,5			10	5	5	1		5		5,0
	Perturbação do comportamento de aves em geral	Baixo	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local	3	Baixa	14	Baixa
		2,5			10	5	5	1		2,4		3,0

LFRD.CD – Desmontagem

A desmontagem da Linha LFRD.CD implica a eliminação e ausência dos cabos durante a fase de exploração da nova linha, o que, conseqüentemente faz cessar os impactes de mortalidade e de perturbação da comunidade de aves verificado atualmente nesta linha. Estes são considerados impactes positivos de significância baixa, no caso das aves em geral, e moderada no caso das aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica. Assinala-se que esta linha atravessa a área crítica para as aves identificada por ICNB (2010a), pelo que a sua desmontagem e implantação de um único corredor para as linhas LVRM.PDV2 a 400 kV e LFRD.CD a 150 kV resulta numa diminuição de corredores e, como tal, uma diminuição do impacte mortalidade e perturbação da comunidade de aves.

A matriz de impactes é apresentada na Tabela 5.26.

De uma forma geral, do ponto de vista ecológico, considera-se que a desmontagem da linha e a passagem para o troço de linha dupla com a linha Vieira do Minho – Pedralva 2 é uma solução vantajosa, uma vez que ainda que se crie uma nova linha, aproveita-se este traçado para eliminar outro já existente. A principal vantagem verifica-se ao nível da Área Crítica delimitada pelo ICNB (2010a) que é atravessado numa menor extensão pelo troço comum em linha dupla (cerca de 3,3 km), face à atual linha Frades – Caniçada (cerca de 6 km).

Tabela 5.26 – Impactes sobre fauna resultantes da ausência da LFRD.CD, durante a fase de exploração

Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
				Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	
E2 – Ausência da atual linha LFRD.CD	Cessação da mortalidade e perturbação de aves em geral	Baixo	7,5	Positivo	Permanente	Reversível	Certo	Local	3	Baixa	15	Baixa
		2,5			10	1	10	1		2,5		3,1
	Cessação da mortalidade e perturbação de aves de rapina e outras planadoras de maior relevância ecológica	Elevado	22,5	Positivo	Permanente	Reversível	Certo	Local	3	Baixa	15	Moderada
		7,5			10	1	10	1		2,5		4,1

De forma a melhor avaliar a mortalidade de aves decorrente da implantação das linhas simples LVRM.PDV2 e LFRD.CD e do Troço comum em linha dupla é apresentada uma análise comparativa entre os resultados obtidos no âmbito do Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves *et al.* 2005a) e as características do projeto em estudo, no que diz respeito aos biótopos onde as mesmas se incluem.

O documento mencionado – Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves *et al.*, 2005a) – pretendeu avaliar a mortalidade de aves por colisão causada pelas linhas elétricas de alta e muito alta tensão em Portugal, relacionando a essa mortalidade com os biótopos atravessados pela linha elétrica.

Através da cartografia efetuada e apresentada na situação de referência foi possível relacionar os biótopos presentes na área de estudo com os biótopos considerados no Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves *et al.*, 2005a) (Tabela 5.27). Assim, (i) o biótopo Matos considerado por Neves (2005) tem correspondência aos biótopos Matos e Matos com afloramentos rochosos cartografados no âmbito deste estudo; o (ii) o biótopo Floresta corresponde aos biótopos Bosque misto, Carvalho, Eucalipto e Pinhal; (iii) o biótopo Mosaico Agro-Florestal corresponde ao biótopo Agrícola e (iv) as Zonas húmidas correspondem ao biótopo Linha de água. O biótopo Estepe considerado por Neves *et al.* (2005) não foi observado na área de estudo, e por isso não tem uma correspondência com nenhum dos biótopos cartografados. Por outro lado o biótopo Humanizado, cartografado no âmbito deste EIA, não foi analisado no documento referido (Neves *et al.* 2005a) (Tabela 5.27).

Tabela 5.27 – Correspondência entre os biótopos considerados no Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves *et al.*, 2005a) e os biótopos considerados na cartografia do presente EIA

Biótopos (Neves <i>et al.</i> , 2005)	Biótopos EIA
Estepe	-
Matos	Matos + Matos com afloramentos rochosos
Mosaico Agro-Florestal	Agrícola
Floresta	Bosque misto + Carvalho + Eucalipto + Pinhal
Zonas húmidas interiores	Linha de água
-	Humanizado

É assim possível indicar, para cada biótopo, um valor estimado de mortalidade de aves. Na tabela seguinte (Tabela 5.28) é efetuada uma correspondência entre os valores apresentados no referido estudo e os biótopos cartografados no EIA, com a respetiva percentagem face ao total cartografado para as linhas simples LVRM.PDV2 e LFRD.CD e o Troço comum em linha dupla.

Através da análise desta tabela verifica-se que os biótopos dominantes Matos + Matos com afloramentos rochosos são aqueles com menor taxa de mortalidade estimada (Tabela 5.28). Por outro lado, os biótopos florestal e agrícola são aqueles que apresentam taxas de mortalidade elevadas, contudo no seu conjunto, a área de ocupação é menor face à área de matos.

Tabela 5.28 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves *et al.*, 2005) para alguns dos biótopos cartografados e respetivas percentagens de ocupação na área de cada linha considerada

Biótopos	Linha	Área (ha)	% face à área total cartografada no troço	Taxa de Mortalidade Estimada (aves/km.ano)

Biótopos	Linha	Área (ha)	% face à área total cartografada no troço	Taxa de Mortalidade Estimada (aves/km.ano)
Matos + Matos com afloramentos rochosos	LVRM.PDV2	238,1	37,5	3,18±3,17
	LFRD.CD	35,8	46,6	
	Troço comum	492,3	70,2	
Agrícola	LVRM.PDV2	81,4	12,8	15,26±2,39
	LFRD.CD	9,4	12,3	
	Troço comum	36,6	5,2	
Bosque misto + Carvalho + Eucalipto + Pinhal	LVRM.PDV2	249,1	39,3	12,34±7,12
	LFRD.CD	27,5	35,7	
	Troço comum	124,7	17,8	
Linha de água	Troço comum	0,9	0,1	9,83±2,99

5.4.5.5. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1, não se prevê a desativação da linha e desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos identificados para a desmontagem da LFRD.CD.

5.4.6. Ordenamento do Território e Condicionantes

5.4.6.1. Ordenamento do Território

5.4.6.1.1. Aspetos gerais

Os potenciais impactes de linhas de transporte de energia 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. Salienta-se que, no entanto, a potencial afetação destas áreas será pontual, ao longo de toda a extensão da linha e do desvio, apenas no local de implantação dos apoios.

Relativamente aos Planos Municipais em vigor nos concelhos atravessados, importa referir que grande parte das áreas correspondentes às classes de ordenamento consideradas mais sensíveis à implementação de projetos de linhas elétricas foi já salvaguardada durante a Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes ao Projeto, nomeadamente, os Espaços Urbanos e Urbanizáveis e as áreas naturais protegidas. Refira-se a este respeito que o corredor em estudo insere-se, regra geral, em Espaços Florestais.

Pelo facto de apresentarem condicionantes específicas ao projeto, outras classes de ordenamento serão analisadas enquanto condicionantes (biofísicas ou outras condicionantes), nomeadamente, áreas de Reserva Ecológica Nacional e de Reserva Agrícola Nacional.

Analisa-se ainda os impactes sobre o ordenamento florestal definido no âmbito do PROF do Baixo Minho, único instrumento deste tipo abrangido pelo corredor em estudo, tendo sido verificada a sobreposição do projeto a um corredor ecológico aí delimitados.

No que se refere aos restantes Planos Regionais (PROT Norte) e Planos Setoriais e Especiais (Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, Plano Setorial da Rede Natura 2000 e Plano de Ordenamento do Parque Nacional da Peneda-Gerês) identificados para o corredor em estudo, considera-se que, dado o seu âmbito de atuação, os seus objetivos não são passíveis de ser afetados pelo projeto em análise.

Desta forma, apresenta-se nos pontos seguintes a análise dos principais impactes sobre o ordenamento do território e o ordenamento florestal, abrangidos pelo projeto em estudo.

5.4.6.1.2. Fase de construção/exploração

Tal como anteriormente referido, a afetação potencial introduzida pela linha elétrica e desvio em estudo apresenta uma natureza bastante circunscrita, localizada apenas ao local de implantação de apoios. Considera-se, portanto, para efeitos de avaliação de impactes no ordenamento do território, que os apoios são suscetíveis de interferir com os instrumentos de gestão territorial.

Planos Diretores Municipais

De forma a quantificar os potenciais impactes da linha e do desvio no ordenamento do território, quantificaram-se as áreas das classes de espaços definidas nas cartas de Ordenamento dos PDM necessárias para a construção dos apoios bem como as classes atravessadas pela faixa de proteção da linha e desvio (de 45 m centrada no eixo da linha), necessária ao cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Considerando que as classes de ordenamento mais sensíveis do ponto de vista urbanístico foram já acauteladas em fase de Estudo de Grandes Condicionantes, é expectável que a implantação dos apoios venha a ocorrer em classes de espaços que incluem áreas florestais.

Para a análise do impacte causado, apresenta-se na tabela seguinte a área de cada classe de espaço a ser temporariamente e permanentemente ocupada pelos apoios da linha e do desvio, considerando, respetivamente, a área utilizada em fase de construção (400 m² por apoio) e a área de implantação individual por tipologia de apoio.

Tabela 5.29 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela implantação dos apoios

Classes de espaços	Apoio	Área temporariamente ocupada		Área permanentemente ocupada	
		(m²)	(%)	(m²)	(%)
Troço de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2					
Espaços Florestais	1, 6, 7, 8, 48 a 81	15200	45,2	4696	46,9
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio Linha Frades – Caniçada					
Espaços Florestais	9/7 a 12/10, 17/15 a 47/45	14000	41,7	4461	44,5
Espaços Florestais de Proteção Especial	13/11, 14/12, 15/13, 16/14	1600	4,8	528	5,3
Troço de linha simples da Linha Frades – Caniçada					
Espaços Florestais	4, 5, 6, 46, 47, 48, 49	2800	8,3	333	3,3
TOTAL	84	33600	100%	10018	100%

Como é possível observar, por análise da tabela anterior, os espaços a ser ocupados pela implantação dos apoios integram-se em classes de espaço classificados como Espaços Florestais nos diversos PDM dos concelhos atravessados.

Tendo em conta a vocação dos Espaços Florestais definida nos regulamentos dos PDM dos concelhos atravessados (Tabela 4.44), considera-se que a construção de apoios nos Espaços Florestais induzirá impactes negativos pouco significativos, e, dada a área que será efetivamente destruída, os impactes são de magnitude média a baixa.

Assinala-se também a afetação, pela implantação dos apoios, de classes de espaço com classificação Espaços Florestais de Proteção Especial. De acordo com o PDM de Vieira do Minho, nestas áreas “(...)

vigora o regime previsto na legislação em vigor respeitante a área sujeitas a perímetros florestais" (artigo 75º).

Assim, relativamente às áreas florestais de proteção especial, cuja ocupação permanente será de 5,3% da área total permanentemente ocupada, considera-se este como um impacte negativo pouco significativo e de magnitude baixa.

Relativamente às classes de espaço dos PDM incluídas na faixa de proteção da linha e desvio em estudo, quantifica-se na tabela seguinte a área de cada classe presente no interior da faixa de proteção de 45 m, de forma a inferir os possíveis impactes decorrentes do estabelecimento desta restrição ao nível do ordenamento do território.

Tabela 5.30 – Classes de espaços identificadas em PDM ocupadas pela faixa de proteção da linha e desvio

Classes de espaços	Área atravessada pela faixa de proteção	
	(ha)	(%)
Troço de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2		
Espaço Urbano	0,02	0,01
Espaços Agrícola	1,03	0,46
Espaços Florestais	64,42	28,83
UOPG - Plano de Ordenamento da Albufeira	14,09	6,31
REN	1,25	0,56
RAN	6,70	3,00
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio Linha Frades – Caniçada		
Espaços Florestais	70,70	31,64
Espaços Florestais de Proteção Especial	7,22	3,23
Plano de Urbanização	0,58	0,26
UOPG - Plano de Ordenamento da Albufeira	18,72	8,38
Troço de linha simples da Linha Frades – Caniçada		
Espaço Urbano	0,70	0,31
Espaços Florestais	3,66	1,64
UOPG - Plano de Ordenamento da Albufeira	4,36	1,95
Áreas Agroflorestais de Interesse Cénico e Paisagístico	30,00	13,43
TOTAL	223,45	100%

Como é possível observar, por análise da tabela anterior, os espaços com mais representatividade no interior da faixa de proteção da linha e desvio em estudo integram-se em classes de espaço classificados como Espaços Florestais e Áreas Agroflorestais de Interesse Cénico e Paisagístico nos PDM dos concelhos atravessados (Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Braga e Terras de Bouro).

Tendo em conta a vocação dos Espaços Florestais definida nos regulamentos dos PDM dos concelhos atravessados (Tabela 4.44), considera-se que a constituição da faixa de proteção com uma largura de 45 m nos Espaços Florestais induzirá impactes negativos, indiretos, pouco significativos, dada a necessidade de

intervenção nos espaços florestais (corte de espécies de crescimento rápido - pinheiros e eucaliptos - e de decote das restantes espécies), e de magnitude média a elevada, dada a extensão dos espaços florestais que serão atravessados (62,1% da área total ocupada).

Assinala-se também a afetação pela faixa de proteção de 45 m da classe Espaços Florestais de Proteção Especial. De acordo com o PDM de Vieira do Minho, nestas áreas "(...) *vigora o regime previsto na legislação em vigor respeitante a área sujeitas a perímetros florestais*" (artigo 75º). Assim, relativamente às áreas florestais de proteção especial, cuja ocupação será de 3,23% da área total ocupada, considera-se este como um impacte negativo pouco significativo e de magnitude baixa.

Relativamente à interferência da faixa de proteção de 45 m com os Espaços urbanos, Plano de Urbanização de Cerdeirinhas ou a UOPG - Plano de Ordenamento da Albufeira, cuja presença é praticamente residual no interior da faixa de proteção, consideram-se os impactes negativos, significativos e de muito baixa magnitude. A significância atribuída levou em conta o facto de as situações de sobrepassagem dos espaços poderem ser suscetíveis de inviabilizar a funcionalidade e classificação das referidas classes de espaço, sendo que as classes mais sensíveis: espaço urbano e o plano de urbanização de Cerdeirinhas, apenas são sobrepassadas pela faixa de proteção da linha e desvio associada a um vão (P38/36-P39/37 e P59-P60, respetivamente).

Portanto, em suma, considera-se que o projeto será responsável pela ocorrência de impactes negativos sobre as áreas de PDM acima elencadas, diretos, localizados, temporários ou permanentes (dependendo da fase de projeto), significativos ou pouco significativos e de magnitude média a baixa. Estes impactes decorrem de se verificar:

- a 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.
- restrições ao uso do solo futuro, impossibilitando a concretização da classificação de espaços definida nos PDM uma vez que a presença de qualquer LMAT 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.

Ordenamento Florestal

No que respeita ao ordenamento florestal, observa-se que o projeto em estudo se sobrepõe numa vasta extensão a um Corredor Ecológico definido no PROF Baixo Minho, definido na envolvente do rio Minho. Efetivamente, cerca de 30% da extensão da linha e desvio em estudo se insere nesta área.

Atendendo aos objetivos e funções dos corredores ecológicos, referidos no Capítulo de Caracterização do Ambiente afetado pelo Projeto, verifica-se que a sobreposição das linhas ao Corredor Ecológico induzirá impactes negativos, temporários ou permanentes (dependendo da fase de projeto), certos, localizados, todavia de baixa magnitude e baixa significância, face à reduzida área de implantação dos apoios, comparativamente à área total do Corredor Ecológico.

No que se refere à desmontagem da linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada, verifica-se que se libertam

De registar que as atividades de **desmontagem** da atual Linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada serão responsáveis pela indução de impactes positivos, certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e moderadamente significativos a nível do ordenamento do território, devido à libertação de áreas urbanas, espaços florestais e áreas de RAN, correspondente aos 41 apoios a desmontar da atual LFRD.CD.

5.4.6.1.3. Fase de desativação

Não se prevê a desativação das linhas elétricas em análise dentro do prazo de concessão atribuído à REN para a exploração da RNT (até ao ano 2050). De qualquer forma, caso venha a ocorrer, os impactes a nível

do ordenamento do território serão positivos, certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e pouco significativos, em virtude da libertação de áreas (Espaço Florestal), correspondente à desmontagem dos apoios da linha e desvio em análise.

5.4.6.2. Condicionantes

5.4.6.2.1. Aspetos gerais

Na envolvente dos traçados da linha e desvio em estudo há a registar a existência de um conjunto de condicionantes biofísicas, urbanísticas e servidões, que foram tidas em devida consideração na Fase 1 do Estudo de Grandes Condicionantes, em que se definiu o corredor preferencial para a definição do traçado da linha e desvio em estudo. Assim sendo, pode considerar-se que os principais impactes do projeto sobre áreas condicionadas foram, desde logo, acautelados.

Contudo, dado o desenvolvimento do projeto é inevitável que a implantação física da linha elétrica e desvio venha a afetar áreas condicionadas. A afetação destas áreas pela linha e desvio constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se mantém durante a fase de exploração destas infraestruturas.

Verifica-se que os principais impactes ou interferências originados pelo projeto em análise sobre as áreas condicionadas estão relacionados com a afetação/destruição dessas áreas pela implantação dos apoios da linha e desvio e abertura de acessos. Desta forma, para a avaliação da probabilidade e extensão da ocorrência destes impactes, quantifica-se a área de cada condicionante a ser afetada pela implantação 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.

De um modo geral, verifica-se que os potenciais impactes sobre as áreas condicionadas se iniciam na fase de construção e que se prolongam para a fase de exploração, onde assumem caráter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo pela colocação de apoios.

Nos pontos seguintes analisam-se as potenciais interferências do projeto sobre as condicionantes ao uso do solo.

Refira-se ainda que os impactes sobre as condicionantes urbanísticas (classes de espaço da Plantas de Ordenamento dos PDM) foram já analisados no capítulo do Ordenamento do Território.

5.4.6.2.2. Fase de construção/exploração

No que concerne a afetação de **albufeiras de água públicas**, verifica-se que não existe o atravessamento das albufeiras de Salamonde e Caniçada. No entanto, dada a proximidade da área de estudo às albufeiras de Salamonde e Caniçada, e tal como referido no Capítulo 4, verifica-se que os traçados em estudo interseitam as Faixas de Proteção das Albufeiras (Zona Terrestre de Proteção com a largura de 500 m) em dois locais distintos ao longo dos traçados em análise. A intersecção com a faixa de proteção à Albufeira de Salamonde ocorre na zona entre os apoios 12/10 e 13/10 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada. A intersecção com a Faixa de Proteção de 500 m à Albufeira da Caniçada, definida no respetivo POA, ocorre entre o apoio 46 e o pórtico do posto de corte da Caniçada do troço final de linha simples do desvio da Linha Frades – Caniçada.

Até à publicação de um Plano de Ordenamento Específico, as condicionantes legais que determinam o regime de utilização nas áreas de proteção às albufeiras e zonas reservadas seguem o regime jurídico estabelecido pelos Decreto Regulamentar n.º 2/88, Decreto-Lei n.º 37/91, de 23 de julho, e na Portaria n.º 333/92, de 10 de abril. No caso da Albufeira da Caniçada, as condicionantes são definidas pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 92/2002, de 7 de maio, que publica o POA da Caniçada.

Conclui-se pois que a construção da linha e desvio em análise, será responsável pela ocupação de áreas sujeitas a condicionantes legais daí ocorrendo impactes negativos sobre a servidão Faixa de Proteção às

Albufeiras, temporários ou permanentes, localizados, de baixa magnitude e pouco significativos, face à reduzida área que será efetivamente ocupada.

Relativamente ao troço a desmontar da atual Linha Frades – Caniçada, irá ocorrer a desafetação da Zona de Reserva (100 m) da Albufeira de Salamonde na proximidade do rio Saltadouro e a desafetação da Zona Terrestre de Proteção (500 m) das albufeiras de Salamonde e Caniçada em três locais distintos. A desmontagem desta linha será responsável pela ocorrência de impactes positivos sobre a servidão Faixa de Proteção às Albufeiras, permanentes, localizados, de reduzida magnitude e significativos.

Relativamente aos solos classificados como **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**, verifica-se que estes são apenas sobrepassados pela linha e desvio em estudo, designadamente, nos vãos 5/4-6, 59-60, 62-63, 69-70 e 76-77 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, não ocorrendo impactes sobre este tipo de solos.

No que se refere ao troço a desmontar da atual Linha Frades – Caniçada, verifica-se que ocorrerá a desafetação de solos classificados como RAN, o que significa a ocorrência de impactes positivos, localizados, permanentes e de baixa magnitude, face à reduzida área que será libertada.

Os **povoamentos florestais percorridos por incêndios** nos últimos 10 anos encontram uma expressão territorial significativa na envolvente dos traçados da linha e desvio em estudo, sendo afetada por 46 apoios dos 84 apoios a construir. Face ao constante no regime jurídico de proteção das Áreas percorridas por Incêndios Florestais, na redação 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 ações de interesse público, reconhecidos como tal por despacho conjunto, considera-se que a implantação de apoios nestes locais não será suscetível de gerar impactes, no caso de requerido o estatuto de interesse público pelo projeto.

De uma forma geral, será expectável que, independentemente das medidas e recomendações consideradas neste EIA, alguns apoios da linha e desvio em estudo venham a localizar-se em solos classificados como **Reserva Ecológica Nacional (REN)**. Efetivamente, verifica-se que a expressão deste tipo de área condicionada ocupa áreas significativas na envolvente dos traçados em estudo, tendo sido possível, na maior parte dos casos, evitar a afetação deste tipo de solos. Da análise da REN desagregada, verifica-se que a classe de REN predominantemente atravessada pelos traçados corresponde às Áreas com Risco de Erosão, seguida das Cabeceiras dos Cursos de Água (**Desenho 9**, Tabela 5.31). No caso específico dos apoios 26/24, 38/36 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada, apoio 49 do troço final de linha simples do desvio da Linha Frades – Caniçada e apoios 49, 50, 51, 55, 61 e 66 do troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, considera-se que, em fase de obra, deverá assegurar-se o posicionamento do apoio no exterior da mancha de solos integrada na REN, conforme acautelado no **Capítulo 7**.

Assim sendo, será expectável a ocorrência de impactes negativos, temporários (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) ou permanentes (nas zonas de implantação dos apoios), diretos, potencialmente significativos, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente destruída.

Tabela 5.31 – Classes de Reserva Ecológica Nacional (REN) ocupadas pela implantação dos apoios

Classes de espaços	Apoio	Área temporariamente ocupada	Área permanentemente ocupada
		(m²)	(m²)
Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada			
Áreas com risco de erosão	8 apoios (21/19, 22/20, 24/22, 26/24, 38/36, 39/37, 40/38)	2800	1013

Classes de espaços	Apoio	Área temporariamente ocupada	Área permanentemente ocupada
		(m ²)	(m ²)
Cabeceiras de linhas de água	2 apoios (28/26, 35/33)	800	287
Troço final de linha simples do desvio da Linha Frades - Caniçada			
Áreas com risco de erosão	1 apoios (49)	400	51
Troço final de linha simples da linha Vieira do Minho – Pedralva 2			
Áreas com risco de erosão	25 apoios (49 a 51, 55 a 59, 61 a 73, 75 a 78)	10000	3180
Cabeceiras dos cursos de água	2 apoios (59 e 74)	800	248

No que respeita aos **Pontos de Água** de apoio ao combate a incêndios, verifica-se que não ocorrem interferências dos traçados da linha e desvio em estudo com as zonas de proteção restrita (250 m). Os apoios 60, 69, 70, 72, 73 e 75 interferem com a zona de proteção alargada (500 m) de 4 pontos de água. Face ao exposto, considera-se que ocorre um impacte negativo, certo, localizado, sobre os pontos de água afetados, sendo, no entanto, pouco significativo na medida em que a sua utilização não será inviabilizada pelo projeto em estudo.

No que concerne a desmontagem do troço da atual Linha Frades – Caniçada, verifica-se que ocorrerá a desafetação da zona de proteção alargada de um ponto de água, considerando-se o impacte positivo mas não significativo, uma vez que a utilização do ponto de água não se encontrava comprometida pela existência da linha.

No que se refere ao **ponto de scooping** existente, verifica-se a afetação da faixa de proteção de 5 km em torno do Ponto de Scooping n.º 25 pelos apoios 23/21 a 47/45 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada, pelos apoios 46 a 49 do troço final de linha simples do desvio da Linha Frades – Caniçada e pelos apoios 48 e 49 do troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2. Conclui-se que a presença de linhas elétricas na faixa de 5 km não facilitará o abastecimento de aeronaves anfíbias (meios aéreos pesados de combate a incêndios) a este *ponto scooping*. Todavia, atendendo à presença de outras Linhas de Muito Alta Tensão da RNT no mesmo local, não se julga que a instalação deste projeto seja responsável pela inviabilização deste ponto. Há ainda a registar a desmontagem da linha Frades-Caniçada, no sentido de afastamento do ponto scooping existente, o que constitui um impacte positivo do projeto.

No que respeita às **áreas de recursos geológicos**, constata-se o atravessamento pelos traçados da linha e desvio em estudo de uma área de prospeção e pesquisa. Esta área, sem servidão legal associada e sem qualquer exploração atual, consiste num local em estudo/avaliação dado o eventual interesse económico para a exploração de recursos. Todavia, caso este local venha a originar uma futura área de exploração, aplicar-se-á o regime legal de servidões relativas a massas minerais (previsto no Decreto-Lei n.º 90/90, de 16 de março e no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de outubro). Considera-se assim que os impactes sobre esta área são negativos, certos, localizados, de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente ocupada, e pouco significativos, considerando as reduzidas implicações/riscos que a instalação das linhas elétricas implica na proteção deste tipo de áreas.

Coincidente com o corredor verifica-se a existência de infraestruturas da **Rede de Abastecimento e Drenagem de Águas** da Águas do Noroeste. No que respeita às infraestruturas visíveis (ETAR), é possível garantir que não ocorrerá qualquer interferência, uma vez que o projeto de execução garante as devidas

distâncias. Da mesma forma são acauteladas pelo projeto as distâncias de segurança às infraestruturas subterrâneas (condutas), pelo que não é expectável a ocorrência de qualquer impacte sobre as redes de abastecimento e drenagem existentes.

No que se refere à **Rede Viária** existente e, em particular, às respetivas servidões *non-aedificandi*, verifica-se o atravessamento pelos traçados da linha e desvio das estradas nacionais EN103, EN 205, EN304, ER 205, bem como ainda de algumas estradas municipais e caminhos municipais. Atendendo, contudo, a que se encontra previsto o estabelecimento das distâncias de segurança (entre os cabos e as vias rodoviárias atravessadas) acima dos mínimos regulamentares, não se prevê a afetação de qualquer servidão rodoviária existente. Por este motivo não é expectável a ocorrência de qualquer impacte sobre a rede viária e servidões aplicáveis.

Os traçados da linha e desvio em estudo atravessam um conjunto de linhas da **Rede Nacional de Transporte** (RNT). Refira-se a este respeito que o Projeto de Execução adota as distâncias de segurança relativamente a linhas elétricas existentes acima dos mínimos regulamentares, pelo que não são expectáveis quaisquer impactes sobre estas estruturas.

No interior da área de estudo verifica-se a presença de quatro **Vértices Geodésicos**:

- Penedo Covo – próximo do vão 27/25-28/26 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada (a cerca de 250 m da linha)
- Abrigo – próximo do apoio 36/34 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada (a cerca de 25 m)
- São Mamede – próximo do apoio 55 do troço de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 (a cerca de 550 m)
- Santo Tirso, concelho de Póvoa de Lanhoso – próximo do apoio 64 do troço de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 (a cerca de 320 m)

Aos vértices geodésicos encontram-se associadas legalmente “faixas de respeito” de, no mínimo, 15 m de raio, nas quais não se poderá fazer plantações, construções e outras obras ou trabalhos de qualquer natureza que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas da triangulação. Verifica-se contudo que o projeto dista mais de 15 m dos vértices, não interferindo assim com a intervisibilidade desta infraestrutura, não ocorrendo impactes negativos.

De acordo com a informação da ANACOM, na envolvente dos traçados da linha e desvio em estudo ocorre a **servidão radioelétrica** associada à presença do feixe hertziano Louriça – Marão. Refira-se que o projeto de execução respeita o limite máximo imposto pela servidão para a instalação de linhas elétricas, pelo que não são expectáveis quaisquer impactes sobre estas estruturas.

5.4.6.2.3. Fase de desativação

Como referido, não se prevê a desativação das linhas elétricas em estudo dentro do prazo de concessão atribuído à REN. De qualquer forma, na eventualidade de se verificar a desativação das linhas é expectável a ocorrência de impactes positivos, embora pouco significativos sobre áreas condicionadas, uma vez que serão libertadas áreas integradas na RAN, na REN, faixas de proteção às albufeiras, áreas de recursos geológicos entre outras condicionantes.

5.4.7. Ambiente Sonoro

5.4.7.1. Aspetos Gerais

Num projeto de LMAT os eventuais impactes no ambiente sonoro ocorrem mais frequentemente na fase de exploração, especialmente em situações de proximidade à linha, designadamente habitações

sobrepassadas pela linha, ou muito próximas desta. Na fase de construção também poderão ocorrer situações de incomodidade, habitualmente traduzidas em reclamações de residentes, localizados na proximidade das frentes de obra, contudo têm pouca expressão, devido à curta duração desta fase.

5.4.7.2. Fase de construção

Durante a fase de construção das linhas as operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes aos locais em obra relacionam-se com a utilização de maquinaria, circulação de veículos para transporte de materiais e eventual uso de explosivos, execução de fundações e colocação de apoios, bem como, a circulação de veículos pesados para transporte de materiais. Os impactes no ambiente sonoro, nesta fase, dependem da distância das fontes de ruído aos recetores sensíveis.

Estima-se que os níveis sonoros gerados pelas obras se poderão situar entre 70 dB(A) a 80 dB(A), prevendo-se que as operações mais ruidosas sejam as relativas ao transporte de betão e abertura de caboucos. Para uma distância superior a cerca de 80 a 100 m não se prevê que ocorra propagação sonora, atendendo à aproximação, feita em campo livre, do decaimento de 6 dB com o dobro da distância, para fontes sonoras que irradiam ondas esféricas, tipicamente o que acontece com as emissões sonoras geradas pelo equipamento utilizado em obras de construção civil. No entanto, este tipo de atividades ruidosas caracteriza-se pela sua limitação no tempo.

Assim, de acordo com os dados da tabela de identificação recetores sensíveis) do **capítulo 4.9.2**, verifica-se que durante a fase de construção, a implantação dos apoios da linha e desvio em estudo poderá afetar a generalidade dos recetores identificados, por estes distarem menos de 100 m dos respetivos apoios, com exceção dos recetores R7, R8, R11, R12, R13 e R18 que, embora se localizem a menos de 50 m dos vãos, distam mais de 100 m dos apoios. Prevê-se assim a ocorrência de impactes negativos, certos, localizados, temporários, de moderada magnitude e com significado.

Nas restantes zonas do projeto, onde se concretiza um afastamento superior a 100 m de qualquer zona habitada, prevê-se a ocorrência de impactes pouco significativos, associados principalmente ao tráfego de veículos pesados durante a duração da obra.

Durante a fase de construção haverá ainda a considerar as atividades de desmontagem da atual LFRD.CD que serão responsáveis pela ocorrência de impactes idênticos aos da fase de construção da LVRM.PDV2 e desvio da LFRD.CD. Todavia, neste caso, os impactes assumirão uma magnitude elevada, dada a densidade de ocupação humana nas áreas circundantes às albufeiras de Salomonde e Caniçada atravessadas pelo traçado da atual LFRD.CD a desmontar e a sobrepassagem de várias habitações.

5.4.7.3. Fase de exploração

Considerando os resultados obtidos durante a campanha de medições realizada, foi possível proceder à avaliação do impacto da implantação do projeto (fase de exploração) no ambiente sonoro atualmente existente na envolvente do traçado da linha e desvio em estudo. Os cálculos realizados para o efeito são apresentados no **Anexo G**.

Linha e desvio

Durante a fase de exploração de uma linha elétrica existem diversos fatores que determinam o potencial para a ocorrência de impactes no ruído decorrentes do seu funcionamento, sendo distintos consoante o nível de tensão da linha. Atendendo aos aspetos climáticos fortemente condicionantes à determinação do nível sonoro médio de longa duração, gerado pelas linhas elétricas, foi adotada pela equipa projetista, 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. Foi utilizado um valor de $p = 0,1$ (zona climática do Minho) para o cálculo do nível sonoro médio de longa duração, obtido através da tabela III do Anexo I (Modelo de Previsão REN/ACC) da Especificação Técnica da REN, SA, ET-0011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade.

A partir deste valor e dos dados de ruído acústico gerados pelas tipologias de apoios EL, Q e MTG e número e tipo de cabos a adotar (2xZambeze para o escalão de 150 kV e 3xZebra para o escalão de 400 kV) calcularam-se os valores de exposição sonora e de incomodidade.

Na tabela seguinte apresenta-se o resumo dos cálculos apresentados no **Anexo G.2** para os 3 pontos de medição considerados na fase de caracterização do ambiente sonoro de referência, considerando os critérios de exposição sonora e de incomodidade.

Note-se que a seleção dos pontos de medição teve por base a correspondência com os recetores sobrepassados ou mais próximos da linha, com o objetivo de caracterizar acusticamente as zonas onde se inserem os recetores.

Tabela 5.32 – Registos das avaliações sonoras

Pontos de medição	Critério de Exposição				Critério de Incomodidade					
	Lden [dB(A)]	Conform. legal	Ln [dB(A)]	Conform. legal	Acréscimo (Ld)	Conform. legal	Acréscimo (Le)	Conform. legal	Acréscimo (Ln)	Conform. legal
P1	62.4	✓ (≤63dB(A))	54.7	✗ (≤53dB(A))	0	✓ (5)	0	✓ (4)	0	✓ (3)
P2	58.3	✓ (≤63dB(A))	51.8	✓ (≤53dB(A))	0	✓ (5)	0	✓ (4)	0	✓ (3)
P3	50.0	✓ (≤63dB(A))	38.9	✓ (≤53dB(A))	0	✓ (5)	N.A.	(4)	N.A.	(3)

Legenda: N.A. Não Aplicável (para um valor do indicador LAeq futuro ≤ 45 dB(A))

Pela análise dos resultados das estimativas efetuadas, verifica-se que em fase de exploração da linha e desvio em estudo, existe um ponto - P1 - onde o nível sonoro se encontra acima dos limites regulamentares, segundo o critério de exposição para o período noturno. Atente-se, contudo, à caracterização do ambiente sonoro de referência, onde o nível sonoro Ln já se encontrava em situação de incumprimento legal, de acordo com os critérios de exposição sonora do RGR. O nível sonoro elevado encontrado no período noturno no recetor representado pelo ponto de medição P1 deve-se, tal como foi analisado na fase de caracterização, à contribuição do ruído gerado pela circulação do tráfego rodoviário na M595, devendo o local ser considerado como zona mista. Desta forma, os valores finais encontrados no ponto P1 são determinados essencialmente pelos valores atuais elevados do ruído ambiente medido, isto é, o ruído gerado pela linha e desvio em estudo, em nada afetam os valores elevados já existentes no local, situação que é, de fato, confirmada pelo cumprimento do critério de incomodidade.

Para os restantes recetores representados pelos pontos de medição P2 e P3 obtiveram-se níveis sonoros abaixo dos limites regulamentares, segundo os critérios de exposição sonora e de incomodidade do RGR.

Conclui-se assim que a exploração da linha e do desvio em estudo não serão responsáveis por níveis sonoros acima dos limites regulamentares, pelo que não ocorrerão impactes negativos no ambiente sonoro devido ao ruído gerado pelo funcionamento da linha e desvio em estudo.

Troço da LFRD.CD a desmontar

Ainda em fase de exploração haverá que considerar os efeitos positivos ao nível do ambiente sonoro decorrentes da desmontagem da atual LFRD.CD, entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada.

A caracterização do ambiente sonoro no troço da LFRD.CD a desmontar, tal como se apresenta na tabela abaixo, permite inferir que existem zonas com níveis sonoros baixos (caso do ponto P6) e zonas onde os níveis sonoros são fortemente influenciados pela circulação rodoviária (caso dos pontos P4 e P5), e cujos valores atuais ultrapassam os limites estabelecidos pelo RGR ao nível do critério de exposição.

Tabela 5.33 – Registos das avaliações sonoras no troço da LFRD.CD a desmontar

Pontos de medição	Critério de Exposição			
	Lden [dB(A)]	Conform. legal	Ln [dB(A)]	Conform. legal
P4	66,33	✗ (≤63dB(A))	56,8	✗ (≤53dB(A))
P5	65,47	✗ (≤63dB(A))	59,6	✗ (≤53dB(A))
P6	49,81	✓ (≤63dB(A))	43,9	✓ (≤53dB(A))

Legenda: N.A. Não Aplicável (para um valor do indicador LAeq futuro ≤ 45 dB(A))

Desta forma, conclui-se que a desativação da atual LFRD.CD será responsável pela indução de impactes positivos a nível do ambiente sonoro, atendendo à eliminação do ruído particular emitido por esta linha, considerando-se os impactes certos, localizados, permanentes, de moderada magnitude e de moderado significado junto dos recetores onde atualmente os níveis sonoros são mais baixos (pelo que a eliminação do ruído emitido da linha terá mais significado) ou de reduzido significado junto dos recetores onde o ambiente sonoro atual já se encontra degradado devido à circulação rodoviária nas principais vias (atendendo a que eliminação do ruído emitido da linha não contribuirá para a redução significativa dos níveis sonoros).

5.4.7.4. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha e desvio em estudo dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes negativos semelhantes aos identificados para a fase de construção das linhas, associados a situações temporárias de geração de ruído, considerando a necessidade de destruição dos maciços de fundação, desmontagem dos condutores e dos elementos da estrutura dos apoios e transporte desses elementos.

5.4.8. Paisagem

5.4.8.1. Metodologia

A introdução de novos elementos na paisagem implica alterações na estrutura da mesma, as quais poderão ter maior ou menor magnitude, consoante a capacidade da paisagem em conter a presença das intrusões em causa. Essa capacidade manifesta-se em função da existência, ou não, de barreiras físicas capazes de limitar o impacto visual do empreendimento (de grande importância para o caso em análise), por um lado, e por outro lado, pela dimensão e importância visual das alterações previstas.

A avaliação dos impactes provocados pelos projetos em estudo na paisagem foi feita tendo em conta as Unidades e Subunidades descritas no capítulo da Caracterização da Situação de Referência, para o mesmo descritor e os valores atribuídos de qualidade, capacidade de absorção e sensibilidade visual e, principalmente, a sua correspondência com a localização dos apoios e das linhas. Esta avaliação teve em atenção, por um lado, as implicações na estrutura da paisagem (com afetações bruscas da sua fisiografia e/ou coberto vegetal) e, por outro, a possibilidade de visualização das alterações preconizadas por parte de observadores potenciais, sendo de recordar, nesse sentido, que a altura dos apoios e os vãos a balizar com elementos de sinalização para aeronaves, constituem estruturas cuja integração visual não é possível.

Assim, procedeu-se à distinção entre:

- Impactes no carácter/estrutura da paisagem – que consistem em variações na estrutura, carácter e qualidade da paisagem, como resultado do empreendimento;

- Impactes visuais – que são uma causa-efeito dos impactes na estrutura da paisagem, relacionando-se com as alterações provocadas em áreas visualmente acessíveis e com os efeitos dessas alterações relativamente a quem as observa.

Os impactes para a Paisagem, tal como para os restantes descritores, foram avaliados segundo a sua natureza, probabilidade, duração, extensão, reversibilidade, magnitude (ou intensidade) e significado global. A magnitude de um dado impacte na paisagem é calculado da seguinte forma:

- Magnitude elevada – onde se definem alterações significativas da qualidade da paisagem ou da qualidade visual;
- Magnitude média – onde se definem alterações sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual;
- Magnitude reduzida – quando se verificam alterações pouco sensíveis na qualidade da paisagem ou na qualidade visual.

De forma a melhor acompanhar a forma como foi feita a apreciação dos impactes previstos sobre este descritor, recomenda-se a consulta do **Desenho 14** – Unidades e Subunidades de Paisagem – e do **Desenho 17** – Análise e Impactes na Paisagem, já mencionados no capítulo de “Caracterização do Ambiente Afetado”. Este último desenho foi particularmente importante, até por incluir as características de projeto que se julgam poder contribuir para o aumento da magnitude do impacte visual (embora essa probabilidade deva ser interpretada em conjunto com a acessibilidade visual), como sejam os vãos a balizar (com sinalização para aeronaves, já que não se considera que os dispositivos usados como sinalização para aves tenham particular significado), e os apoios de maior dimensão (considerados aqueles cuja altura total ultrapassa os 60 metros).

Igualmente relevantes para a apreciação de impactes visuais e paisagísticos, o desenho inclui ainda (como já referido no capítulo de “Caracterização do Ambiente Afetado”):

- Elementos de Valor Cénico – considerados como zonas de atração de observadores potenciais:
 - o o Parque Nacional da Peneda-Gerês e as Áreas Florestais em regime de proteção especial (praticamente coincidentes com o Perímetro Florestal da Serra da Cabreira);
 - o os espaços de turismo classificado;
 - o o Aqueduto de Ruivães;
- Outras áreas com elevada sensibilidade visual – correspondentes a zonas de observação real e potencial:
 - o espaços urbanos;
 - o estradas nacionais e municipais;
- Elementos de intrusão cénica – correspondente a áreas com baixa sensibilidade visual e considerados ainda enquanto potencialmente indutores de impactes cumulativos:
 - o Zonas de equipamentos recentes e áreas em construção;
 - o Rede Nacional de Transporte.
- Características de projeto indutoras de intrusão cénica mais significativa, incluindo:
 - o Os vãos para onde se prevê balizagem para aeronaves e apoios com mais de 60 metros.

Considera-se que, tendo em conta o facto de se ter elaborado uma Carta de Declives (**Desenho 3**), torna desnecessária a sobreposição de zonas com maiores declives ao **Desenho 17** – Análise e Impactes na Paisagem que, já de si, acumula muita informação.

No que se refere aos impactes dos projetos, a apreciação foi feita garantindo uma distinção entre a fase de construção e a fase de exploração, uma vez que a magnitude dos impactes assume importâncias diferentes para cada uma das fases.

A fase de desativação do empreendimento, após o período de exploração dos projetos, foi considerada como correspondente ao desmantelamento das estruturas construídas no âmbito do mesmo, independentemente de a intenção final ser a de repor a situação pré-existente, ou de ser a substituição das estruturas em causa por outras mais adequadas ao programa técnico e funcional de então.

5.4.8.2. Generalidades

De forma genérica, pode-se dizer que os impactes na paisagem, originados pela construção de estruturas deste tipo, fazem-se sentir com maior intensidade durante a fase de construção, atenuando-se durante a fase de exploração, em resultado da implementação das medidas de integração paisagística, que visam a recuperação das áreas intervencionadas, bem como das zonas de depósito e de estaleiro, dos acessos (tendo em conta as suas condições anteriores à obra e/ou eventuais acordos com os proprietários/usufrutuários dos terrenos) e das áreas envolventes às frentes de obra, em geral. No entanto, embora minimizáveis, mesmo durante a fase de exploração, os impactes visuais e paisagísticos não se podem anular, principalmente para o tipo de projeto em causa – dadas as grandes dimensões das estruturas e as respetivas normas de segurança – considerando-se, portanto, genericamente, como tendo um efeito permanente (reversível apenas com o desmantelamento das estruturas). Regra geral, com o passar do tempo, os observadores criam uma certa habituação às novas estruturas construídas, mas o significado não se anula.

Nesse sentido, é particularmente importante o facto de várias áreas mais próximas de povoações e, portanto, mais sensíveis a impactes visuais, se encontrarem atualmente sujeitas à presença de apoios de LMAT e LAT, pelo que o fator habituação se torna particularmente significativo para os residentes, embora tal não aconteça para os turistas e emigrantes que visitam a zona em grande número, nomeadamente na área de maior influência do Parque Nacional da Peneda Gerês. A questão do fator habituação dos observadores locais assume então particular importância na consideração dos impactes visuais nas zonas de maior concentração deste tipo de estruturas, embora apesar da habituação dos observadores se devam considerar estas zonas como mais sujeitas a impactes cumulativos, como no caso dos apoios 6 a 12/10 e 47/45 a 81 da LVRM.PDV2 em análise no presente EIA.

5.4.8.3. Fase de construção

De uma forma geral, a fase de construção das linhas alvo do presente estudo implicará impactes negativos na paisagem, ao provocar uma "desorganização" da mesma nos locais mais próximos aos trabalhos de construção. Tal irá produzir o aparecimento de zonas de grande descontinuidade visual e funcional entre o espaço que, anteriormente, se apresentava fundamentalmente homogéneo. Esta "desorganização" prende-se com:

- alteração localizada da topografia, com introdução de aterros e escavações artificiais, de impacte visual e paisagístico relevante – duração temporária, desde que se aplique a recuperação da forma original dos taludes, nomeadamente nos acessos criados às frentes de obra;
- aparecimento de "feridas/descontinuidades" (quer em termos de fisiografia, quer de ocupação do solo), estética e funcionalmente negativas, pela consequente diminuição da qualidade visual, devido à destruição do coberto vegetal e à movimentação de terras – duração temporária;
- desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade atual da paisagem na zona onde decorrem os trabalhos de construção – duração temporária;
- introdução de elementos "estranhos" à paisagem (maquinaria pesada, materiais de construção, elementos pré-fabricados, etc.) – duração temporária a permanente (para o caso dos apoios);

- diminuição da visibilidade, ainda que pontual, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, provocada pelo aumento dos níveis de poeiras e respetiva deposição nas proximidades dos locais em obras, por movimentações de solos – duração temporária;
- alteração das vistas anteriormente desfrutadas – duração permanente (por introdução dos apoios, cabos e balizagem aérea).

Como se pode verificar, pela indicação dos impactes “permanentes”, os aspetos relativos à desorganização espacial e à alteração de vistas, que não se anulam na fase de exploração do empreendimento, são acentuados durante a fase de construção. Tal prende-se com o facto de, por um lado, inicialmente não estarem ainda implementadas as medidas adequadas de integração paisagística ou, quando estiverem, se encontrarem numa fase incipiente, pelo que os efeitos pretendidos não tenham sido ainda atingidos, e por outro, de maior significado para o caso em análise, se tratar de modificações importantes, com grande significado visual e paisagístico.

Assim, durante a fase de construção, os impactes sobre o carácter da paisagem irão afetar uma área superior à das linhas e dos apoios em si devido às mobilizações de terra já referidas, às operações de abertura de faixa, à abertura/alargamento de acessos para a maquinaria e à criação de áreas de estaleiro e/ou parques de materiais.

5.4.8.3.1. Impactes paisagísticos/na estrutura da Paisagem

Quanto ao seu sentido, os impactes foram considerados como negativos, uma vez que a alteração da topografia e tipologia de ocupação do solo irá contribuir para um empobrecimento da paisagem, bem como o simples efeito de “corte” na paisagem. Assim, este tipo de impactes tem previsivelmente maior extensão, magnitude e significado em zonas mais declivosas, no atravessamento de linhas de água e zonas de festo e em zonas com maior presença de coberto vegetal eventualmente a desmatar sendo de destacar, essencialmente, as situações já referidas para o descritor Fisiografia.

- zonas mais declivosas – P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 da LVRM.PDV2 e P49 da LFRD.CD – e, em menor grau – P12/10, P18/16, P21/19, P23/21, P26/24, P32/30, P40/38, P45/43, P49, P51, P52, P54, P64 e P68 da LVRM.PDV2 e P47 e P48 da LFRD.CD;
- zonas de maior aproximação a linhas de água – P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD;
- sobreposição com zonas de festo – P6, P14/12, P15/13, P25/23, P35/33, P36/34, P57, P60 e P73 da LVRM.PDV2;
- zonas com maior presença de coberto arbóreo a desmatar/decotar – da análise dos perfis longitudinais do projeto de execução é possível identificar a necessidade de cortar ou decotar pontualmente elementos arbóreos nos seguintes vãos:
 - o Troço inicial de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2: Vãos 5/4-6, 6-7 e 7-8;
 - o Troço inicial de linha simples da Linha Frades – Caniçada: Vão 5-6;
 - o Troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada: Vãos 11/9-12/10, 13/11-14/12, 20/18 a 22/20, 36/34 a 44/42, 45/43 a 47/45;
 - o Troço final de linha simples da Frades – Caniçada: Vãos 45/47 a 48;
 - o Troço final da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2: Vãos 47/45 a 49, 53-54, 55-56, 61 a 77, 78 a 81.

Esses impactes consideram-se prováveis, temporários, reversíveis e localizados.

Atendendo, contudo, que **o traçado da linha e desvio, acompanham, na quase totalidade da sua extensão, corredores de linhas existentes ou em projeto, entende-se que a magnitude do impacto sobre a estrutura da paisagem é bastante minimizada**, apenas se destacando os seguintes casos:

- A construção dos apoios P12/10 a 14/12, P54 e P55 da LVRM.PDV2 terá significado médio e magnitude elevada.

Nos restantes casos considera-se que os impactes potenciais na estrutura da Paisagem terão significado e magnitude reduzidos ou nulos.

5.4.8.3.2. Impactes visuais

Os impactes visuais durante a fase de construção são negativos, prováveis, temporários a permanentes (enquanto se mantiverem as estruturas dos apoios), localizados e reversíveis.

Durante a fase de construção, os impactes visuais terão previsivelmente maior significado nas zonas com maior proximidade e acessibilidade visual à área de intervenção, bem como maior número de observadores potenciais.

- Significado Elevado e Magnitude Média para as povoações de Pousadouro e Cerdeirinhas e para os utentes da EM523, do CM1397 e da EN103 na zona de sobrepassagem das linhas;
- Magnitude e Significado Médios para Pontido, Caniçada, Tancaria, Pinheiro e Calçada;
- Significado Médio e Magnitude Reduzida para Vale e Sobradelo;
- Magnitude Média e Significado Reduzido para os utentes das restantes vias atravessadas pelos traçados.

5.4.8.4. Fase de exploração

Durante a fase de exploração, são a considerar os vários tipos de impactes que, decorrendo da fase de construção, não podem ser completamente anulados. Obviamente, a sua importância (magnitude e significado) irá variar consoante a minimização possível de ditos impactes. De referir, nesse aspeto, que os valores atribuídos consideram que serão efetuadas todas as medidas correntemente aplicadas neste tipo de projetos e descritas sucintamente no subcapítulo relativo.

Tendo em conta os aspetos relativos à fase de construção, recorda-se o tipo de impactes que irão continuar durante a fase de exploração, embora acrescidos de considerações relativamente às possibilidades de minimização:

- alteração localizada da topografia, com introdução de aterros e escavações artificiais, de impacte visual e paisagístico relevante – caso não seja possível (por conveniências técnicas de exploração) recuperar a forma original do terreno nas zonas de criação de taludes, a minimização deste tipo de impactes irá depender da sua localização específica. No entanto, na zona de implantação dos apoios e nos acessos que terão que ser assegurados para a manutenção do equipamento, essa minimização só poderá ser feita a partir do recurso a um coberto vegetal que permita a sua integração visual no contexto envolvente, por razões óbvias de segurança;
- introdução de elementos "estranhos" à paisagem (apoios, cabos e balizagem aérea) – não possível de minimizar;
- alteração das vistas anteriormente desfrutadas – este aspeto é possível de minimizar, mediante a reintegração dos acessos e zonas de depósito utilizados, bem como das áreas envolventes aos apoios (obviamente, tendo em conta as medidas de segurança implícitas neste tipo de projeto), de acordo com a tipologia de ocupação do solo envolvente.

5.4.8.4.1. Impactes paisagísticos/na estrutura da Paisagem

Quanto ao seu sentido, os impactes são ainda considerados como negativos, embora nesta fase se tornem pouco prováveis, temporários, localizados e reversíveis.

Os impactes na estrutura da paisagem que se irão prolongar para a fase de exploração têm previsivelmente maior extensão, magnitude e significado em zonas mais declivosas, e mais expostas no que se refere ao seu coberto vegetal – idênticas às referidas para a fase de construção – pelo que os acessos que se verifique ser necessário criar ou alargar e que seja conveniente manter serão mais visíveis.

Considera-se que a construção dos apoios P12/10 a 14/12, P54 e P55 da LVRM.PDV2 terá significado e magnitude médios.

Nos restantes casos considera-se que os impactes potenciais na estrutura da Paisagem, durante a fase de exploração terão significado e magnitude reduzidos, tendendo a anular-se.

Nos restantes casos considera-se que os impactes potenciais na estrutura da Paisagem, durante a fase de exploração, terão significado e magnitude reduzidos, tendendo a anular-se.

5.4.8.4.2. Impactes visuais

No que se refere ao seu sentido, os impactes visuais durante a fase de exploração são também negativos, prováveis, temporários a permanentes (enquanto se mantiverem as estruturas dos apoios), localizados e reversíveis.

No caso dos impactes visuais, assumem maior importância as situações em que os apoios ou vãos balizados se localizam em zonas de maior acessibilidade visual, já referidas na fase de construção, embora alertando para o facto de a exposição aos observadores potenciais poder ser maior ou menor, dependendo da localização específica do traçado.

- Significado Elevado e Magnitude Média para as povoações de Pousadouro e Cerdeirinhas e para os utentes da EM523, do CM1397 e da EN103 na zona de sobrepassagem das linhas;
- Magnitude e Significado Médios para Pontido, Caniçada, Tancaria, Pinheiro e Calçada;
- Significado Médio e Magnitude Reduzida para Vale e Sobradelo;
- Magnitude Média e Significado Reduzido para os utentes das restantes vias atravessadas pelos traçados.

restantes casos considera-se que os impactes potenciais na estrutura da Paisagem, durante a fase de exploração tenderão a anular-se.

5.4.8.5. Fase de desativação

A fase de desativação, após o período de exploração do projeto, foi considerada como a correspondente ao desmantelamento ou deslocação das estruturas construídas no âmbito do mesmo, caso a intenção final seja, respetivamente, a de repor a situação pré-existente (atual), ou de ser a substituição das estruturas em causa por outras mais adequadas ao programa técnico e funcional de então.

Dentro dessa perspetiva, deve-se referir *a priori* que a previsão dos impactes paisagísticos e visuais decorrentes se torna particularmente difícil, dado o desconhecimento da situação envolvente aos empreendimentos, no momento em que essas operações de desmantelamento ou remodelação ocorrerem. No entanto, foram estabelecidas algumas conclusões, que se associaram a determinadas medidas de atuação a implementar durante esse processo, tomando-se como base que a paisagem envolvente continuará com um tipo de exploração semelhante ao atual.

No primeiro caso referido (desmantelamento), os impactes visuais e paisagísticos serão essencialmente positivos, desde que sejam executadas as medidas de minimização adequadas, ou seja, que se retirem as estruturas e as fundações (com os devidos cuidados nas zonas mais declivosas) e que se promova o desenvolvimento da vegetação autóctone, com uma mobilização final do terreno, de modo a atenuar a visualização das zonas de descontinuidade, ou se espalhe terra vegetal permitindo a ocupação agrícola nos casos em que essa envolve o lugar do apoio antes ocupado, atendendo sempre à necessidade de

recuperação de muros, socacos e caminhos que possam ter sido afetados pela maquinaria e pelas manobras de desmonte.

Na segunda situação – de construção de novas estruturas – *a priori* os impactes irão assumir um grau negativo, dada a nova afetação da paisagem que entretanto poderá ter conseguido estabilizar e integrar.

No entanto, considera-se que nesse caso os impactes terão que ser reavaliados, face ao novo projeto, devendo ser reconsideradas, novamente, as medidas de minimização referidas na análise deste descritor, e que se indicam no Capítulo de Medidas de Minimização, para além de outras dependentes do desenvolvimento técnico futuro, como, por exemplo, a escolha de estruturas e de uma tipologia de ocupação que permitam uma melhor integração visual no ambiente onde se irão inserir.

5.4.9. Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

5.4.9.1. Aspectos gerais

A avaliação de impactes em termos patrimoniais pode subdividir-se em dois grandes subgrupos, um de impactes físicos e outro de impactes visuais. Os impactes físicos ocorrem essencialmente na fase de construção e os impactes visuais manifestam-se na fase de exploração.

Os trabalhos realizados permitiram inventariar um conjunto de 24 ocorrências, no interior ou envolvente imediata dos troços em análise. Destas, as de cariz arqueológico destacam-se sendo exatamente metade do total das ocorrências, as ocorrências etnográficas são o segundo maior grupo com dez elementos patrimoniais, finalmente os elementos arquitetónicos correspondem a apenas a duas, de um total de vinte e quatro elementos.

No **Anexo F** apresentam-se as fichas individuais de sítio para cada ocorrência, onde se caracterizam os impactes sobre estas, decorrentes da implantação do projeto e onde se especificam as medidas de minimização preconizadas. Como anteriormente referido, não foi possível relocalizar um elemento patrimonial (ocorrência PD114) identificados na fase de pesquisa documental, mas ainda assim foi elaborada a respetiva ficha de sítio, pois no seu local existia uma outra ocorrência patrimonial.

A avaliação de impactes do projeto sobre cada ocorrência patrimonial identificada considera relevantes os fatores indicados no “*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade*”, referidos no subcapítulo 5.2.

5.4.9.2. Fase de construção

De uma forma geral considerou-se que a implantação das linhas será suscetível de gerar impactes negativos sobre os elementos patrimoniais, essencialmente durante a fase de construção, altura em que poderá ocorrer a afetação direta de elementos, podendo aplicar-se as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 7**.

Para efeito de avaliação de impactes considera-se que todas as ocorrências localizadas a menos de 50 m de qualquer apoio (tendo em atenção áreas de depósito temporário, deslocamento de maquinaria como retroescavadoras, gruas e outras) poderão ser alvo de afetação direta, considerando-se que a afetação indireta ocorre no caso das ocorrências se localizarem entre 50 m e 100 m. No caso das ocorrências localizadas entre 100 m e 200 m considera-se que estas não serão alvo de afetação relativamente à implantação de apoios, podendo, no entanto, ser alvo de potenciais impactes relacionados com a abertura/alargamento de acessos temporários e implantação estaleiros. Uma vez que nesta fase ainda não se encontram definidos os locais de implantação destas infraestruturas, consideram-se esses impactes como indeterminados.

A construção de linhas elétricas comporta impactes significativos sobre o solo através das seguintes ações: desmatção, abertura de caboucos, construção/beneficiação de acessos, instalação de estaleiros e outros depósitos (montagem de postes).

Das infraestruturas necessárias para a implantação das linhas, conhece-se atualmente a localização dos apoios, desconhecendo-se os locais de implantação das restantes infraestruturas (acessos e estaleiro). Neste contexto a avaliação de impactes afigura-se naturalmente limitada, pelo que são propostas medidas de minimização genéricas aplicáveis à instalação de estaleiros e abertura/alargamento de acessos que incidem, essencialmente, sobre a necessidade de prospeção prévia e de acompanhamento na fase de desmatção e construção, uma vez conhecidas as localizações desses elementos.

Em seguida apresenta-se a avaliação de impactes individualizada por elemento patrimonial.

A ocorrência 1 corresponde a uma pequena estrutura de represamento de água que se encontra a cerca de 55 m do apoio P4/5. Considerando que o impacte da construção deste apoio foi avaliado no âmbito de outro EIA, (Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte Frades B), não se efetua a sua avaliação.

A ocorrência 2 corresponde a uma casa de guarda-florestal situada a cerca de 65 m do P13/11. Sobre esta ocorrência os impactes são indiretos, negativos e pouco relevantes.

A ocorrência 3 consiste em arte rupestre (covicha), situada a cerca de 115 m do apoio P13/11. Pelo seu afastamento não se prefiguram impactes decorrentes da construção do poste.

A ocorrência 4, também ela arte rupestre (cruz insculpida em afloramento), encontra-se a cerca de 35 m do apoio 13/11, pelo que se prefiguram impactes diretos, negativos, mas pouco relevantes tendo em conta a natureza da ocorrência.

A ocorrência 5 em tudo semelhante à ocorrência 4, encontra-se a cerca de 85 m do apoio 14/12, pelo que se prefiguram impactes indiretos, negativos, e pouco relevantes tendo em conta a natureza da ocorrência.

A ocorrência 6 corresponde a uma covinha situada a cerca de 95 m do apoio 17/15, pelo que se prefiguram impactes indiretos, negativos, e pouco relevantes tendo em conta a natureza da ocorrência.

A ocorrência 7 consiste em grupos de covinha num afloramento rochoso, situadas a cerca de 75 m do apoio 17 /15, pelo que se prefiguram impactes indiretos, negativos, e pouco relevantes tendo em conta a natureza da ocorrência.

A ocorrência 8 corresponde a um troço de calçada situado a 95 m do apoio P20/18, pelo que se prefiguram impactes indiretos, negativos, e pouco relevantes tendo em conta a natureza da ocorrência.

A ocorrência 9 consiste em arte rupestre, mais propriamente um podomorfo que se encontra a cerca de 10 m do apoio P21/19. Nesta situação e perante a proximidade prevêm-se impactes diretos, negativos de significância mediana, mas facilmente minimizáveis.

A ocorrência 10 corresponde a uma possível mamoa localizada a cerca de 100 m do apoio P61 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, podendo haver impactes indiretos, negativos, mas pouco relevantes dado o afastamento existente.

A ocorrência 11 corresponde a uma mina de água que se encontra a cerca de 110 m do apoio P72 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, pelo que não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

A ocorrência PD2 corresponde a marcas de extração de pedra localizada a cerca de 40 m do P1 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, sendo possível a existência de impactes diretos, negativos, mas pouco relevantes tendo em conta o seu valor patrimonial e natureza.

O elemento patrimonial PD4 corresponde a um aqueduto cuja maior proximidade relativamente a apoios é o P4 /P5, a cerca de 110 m. Dado que os impactes foram avaliados no âmbito de outro EIA (Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte Frades B), não se efetua a sua avaliação neste estudo.

A ocorrência PD7 corresponde a um troço de via situado a cerca de 85 m do apoio P6 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, por isso poderão ocorrer impactes indiretos, negativos, mas pouco significativos na fase de abertura de caboucos e implantação do poste.

A ocorrência PD10 corresponde a uma capela situada a cerca de 55 m do apoio P10/8, pelo que poderão ocorrer impactes indiretos, negativos e irrelevantes tendo em conta a sua natureza recente e residual valor patrimonial.

A ocorrência PD11 corresponde a um troço de via situado a cerca de 180 m do apoio mais próximo, no caso o P11/9, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

O elemento patrimonial correspondente à PD12 regista a sua área central a cerca de 60 m do apoio P11/9, pelo que poderão ocorrer impactes indiretos, negativos, mas de fácil mitigação, contudo há que ressaltar que as medidas preconizadas poderão revelar-se insuficientes podendo ser complementadas por outras caso venham a surgir vestígios no local da abertura de caboucos, o que se afigura com pouca probabilidade de acontecer.

A ocorrência PD16 corresponde a um troço de via localizado a cerca de 55 m do apoio P13/11, pelo os impactes poderão ser indiretos, negativos, mas pouco relevantes desde que adotadas as medidas mitigadoras preconizadas em capítulo próprio.

A ocorrência PD26 corresponde a arte rupestre, mais propriamente um conjunto de covinhas que se situam a cerca de 140 m do apoio P16/14, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

A ocorrência PD114, segundo coordenadas da pesquisa documental situa-se a 230 m do apoio P30/28, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

A ocorrência PD116 corresponde a uma cruz insculturada em afloramento rochoso e situa-se a cerca de 105 m do apoio P33/31, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

A ocorrência PD146 corresponde a arte rupestre e situa-se a cerca de 280 m do P43/41, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

As ocorrências PD163-165 foram agrupadas numa só. No caso da PD163, esta possui uma grande área de sensibilidade arqueológica cujo apoios 50 e 51 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 que se situam no seu limite, ainda que a área central se encontra a mais de 230 m de qualquer um. Já a ocorrência PD165 encontra-se a cerca de 90 m do apoio 51 da mesma linha. Desta forma no âmbito da abertura de caboucos prefiguram-se impactes indiretos, negativos de relevância indeterminada.

A ocorrência PD172 corresponderá a uma mancha de cronologia romana situada a cerca de 210 m do apoio mais próximo, no caso, o P59 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, pelo que, não se prefiguram impactes associadas à abertura de caboucos.

No que se refere à **desmontagem da LFRD.CD**, entre o apoio P3 a o PCCD, não se prevê a ocorrência de impactes significativos sobre os elementos patrimoniais. Contudo, dado que se regista um conjunto sensível de ocorrências patrimoniais na envolvente da linha, importa por isso adotar algumas medidas de minimização de aplicação simples na fase de desmontagem da linha

5.4.9.3. Fase de exploração

Na fase de exploração das linhas os impactes que poderão ocorrer são ao nível de impactes visuais. Contudo, não se possuem as ferramentas técnicas para efetuar esta avaliação, uma vez que se verifica ausência de definição de critérios uniformizados e objetivos por parte da tutela (DGPC) e diferentes instituições associadas (Direções Regionais de Cultura), desconhece-se a noção de impacte visual (uma vez que requer a definição de paisagem patrimonial, etc.), relevância da paisagem cultural (p. ex. o grau de antropização da paisagem com estruturas lineares ou outras, etc.), magnitude de impacte.

Perante esta situação a equipa responsável pelo descritor património poderia efetuar uma avaliação de impactes apresentando critérios próprios não validados pela tutela e consequentemente não serem considerados adequados para a avaliação de impactes. A equipa poderia optar em alternativa por efetuar uma avaliação de impactes sem definir critérios o que introduziria um elevado grau de subjetividade, o que

poderia conduzir a uma divergência entre a subjetividade do técnico que elabora EIA e o técnico que avalia o EIA. Desta forma optou-se por não efetuar qualquer avaliação de impactes nesta fase, uma vez que não existem as diretrizes, por parte da tutela, para o realizar.

5.4.9.4. Fase de desativação das Linhas Vieira do Minho – Pedralva 2 e Linha Frades – Caniçada (nova)

Como referido anteriormente no subcapítulo 5.3.4, não se prevê a desativação das linhas dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, não se preveem impactes significativos sobre os elementos patrimoniais no decurso da fase de desativação do projeto, desde que sejam seguidas as medidas de minimização específicas referenciadas para a fase de construção preconizadas no **Capítulo 7**.

5.4.9.5. Síntese de impactes

Tal como previamente indicado, no interior do corredor de estudo ou envolvente próxima, no decorrer da pesquisa documental, identificaram-se no cômputo do presente estudo, 230 ocorrências de natureza patrimonial. Destas, durante o trabalho de campo foram tidas em consideração para realocização as ocorrências da pesquisa documental (localizadas no interior ou envolvente máxima até 100 m, dos troços propostos), no caso treze ocorrências embora não se tenham apenas realocado uma. No decorrer do trabalho de campo foram ainda identificadas mais onze ocorrências patrimoniais, não identificadas na pesquisa documental.

Nesta fase apenas se conhece a localização dos postes da linha, desconhecendo-se a localização das restantes infraestruturas relacionadas com o projeto em apreço (abertura/alargamento de acessos temporários e implantação estaleiros), pelo que, relativamente a estas não é possível determinar a existência ou não de impactes sobre os elementos patrimoniais, sendo estes indeterminados. No que se refere aos impactes decorrentes da construção dos postes definiu-se como critério considerar que todas as ocorrências localizadas a menos de 50 m de qualquer apoio (tendo em atenção áreas de depósito temporário, o deslocamento de maquinaria como retroescavadoras, guas e outras) serão alvo de afetação direta. Como alvo de afetação indireta estão todas as ocorrências localizadas entre 50 m e 100 m. No caso das ocorrências localizadas entre 100 e 200 m consideramos que estas não serão alvo de afetação relativamente à implantação de apoios. Assim, das vinte e quatro ocorrências inventariadas apenas três (4,9 e PD2) situam-se na área de incidência direta de um poste ou seja estão a menos de 50 m, enquanto doze elementos patrimoniais (1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, PD7, PD10, PD12, PD16 e PD163-165) estão na AII de um apoio. Finalmente as ocorrências 3, 11, PD4, PD11, PD26, PD114, PD146 e PD172 estão fora da AID ou AII de qualquer apoio. No caso concreto das ocorrências patrimoniais 1 e PD4 a avaliação de impactes é feita em EIA independente no caso o EIA das Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte Frades B e por conseguinte não foram de avaliação de impactes

Nesta fase, e considerando as características do projeto em linha, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno e, ainda, a distribuição e reduzida dimensão das ocorrências identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes diretos, sobre o património arqueológico, na fase de construção, são de uma forma genérica pouco relevantes. A exceção poderá ser a ocorrência PD163-165.

5.4.10. Clima

Não são expectáveis impactes negativos sobre o clima em consequência da implantação do presente projeto, em qualquer uma das suas diferentes fases de desenvolvimento.

5.4.11. Qualidade do Ar

5.4.11.1. Aspetos gerais

A área de implantação do projeto apresenta, em geral, uma boa qualidade do ar, registando excedências aos valores limite de proteção de saúde humana definidos por lei, em apenas dois parâmetros.

Considerando a tipologia do projeto em estudo e face ao afastamento dos traçados em análise relativamente a zonas habitadas e a outros recetores sensíveis, não são expectáveis impactes negativos significativos sobre a qualidade do ar em consequência da implantação do presente projeto.

Os potenciais impactes a ocorrer dizem sobretudo respeito à fase de construção do projeto, associados, em geral, a movimentações de terras, onde se poderão gerar poeiras em suspensão, e à circulação de maquinaria e de veículos de apoio às obras, responsável pela produção de gases de combustão e partículas.

Durante a fase de exploração das linhas elétricas em estudo, prevê-se a emissão de pequenas concentrações de ozono (O₃), que, pela sua natureza e concentração emitida, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar.

No geral, admite-se que as emissões atmosféricas decorrentes da implementação da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e do desvio da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV não serão suscetíveis de provocar qualquer tipo de afetação significativa da qualidade do ar das zonas atravessadas, considerando-se os impactes sobre este descritor como de baixa magnitude e não significativos.

5.4.11.2. Fase de construção

As atividades suscetíveis de causar impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção da linha e desvio em estudo são seguidamente listadas:

- instalação do estaleiro e estabelecimento de acessos temporários;
- desmatações;
- abertura de caboucos para a implantação dos apoios;
- operação e circulação de veículos e máquinas nas áreas de construção e vias de acesso, especialmente em vias não pavimentadas;
- transporte de material para os locais dos apoios.

Os principais poluentes suscetíveis de serem emitidos durante a fase de construção serão constituídos, essencialmente, por poeiras (partículas em suspensão), em resultado das desmatações e abertura de caboucos para a instalação dos apoios, dos acessos e estaleiro de obra, da circulação de veículos e máquinas sobre vias temporárias não pavimentadas e, em geral, devido à ação erosiva do vento sobre solos sem cobertura e mal consolidados. Paralelamente à emissão de poeiras, o tráfego de máquinas e veículos afetos à construção será ainda responsável pela emissão de poluentes típicos do tráfego rodoviário, tais como o monóxido de carbono, os óxidos de azoto e os compostos orgânicos voláteis, entre outros.

Atendendo à previsível baixa densidade de veículos de apoio à obra e à reduzida dimensão das escavações a efetuar, considera-se que os impactes na qualidade do ar, embora negativos e certos, serão localizados (restringindo-se aos locais dos apoios, estaleiros e vias de acesso), temporários, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos. Considerando ainda que a ocupação humana na envolvente dos traçados em estudo é reduzida, não se prevê a afetação direta de zonas habitadas.

Excetuam-se do anteriormente referido as habitações de Pontido (freguesia de Parada de Bouro), que se localizam a distâncias entre 50 e 100 m da linha e respetivo apoio (apoio 49), pelo que nestes casos poderá fazer-se sentir o impacte sobre a qualidade do ar, contudo será negativo, temporário, reversível, minimizável, de baixa magnitude e pouco significativo.

A aplicação de algumas medidas minimizadoras de implementação simplificada, relativas à seleção e uso de caminhos de acesso e sobre a localização e gestão dos estaleiros de obra, propostas no **Capítulo 7**, permitirá reduzir os incómodos a causar aos trabalhadores e aos moradores que frequentam as áreas mais próximas dos locais de construção, atenuando a magnitude dos potenciais impactes.

As atividades de desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada serão responsáveis pela mesma tipologia de impactes induzidos na restante fase de construção, sendo, no entanto, mais significativos uma vez que estas atividades decorrerão na proximidade de lugares densamente habitados, nomeadamente, Almas, Além do Rio, Salamonde, Aldeia, Cela, Candão, Gavinheira, Portelada, Currelo, Ventosa, Monte de Fagilde, Calvelos e Pandoses.

5.4.11.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha e do desvio em estudo ocorrerão impactes pouco significativos associados ao efeito de coroa. Tal como referido anteriormente, o efeito de coroa é um fenómeno originado pela alteração das condições eletromagnéticas naturais, que ocorre na vizinhança imediata dos cabos condutores, em presença de um intenso campo elétrico. No âmbito do Projeto de Execução da linha e desvio em análise definiu-se um valor de campo elétrico crítico, que estabelece o limiar a partir do qual ocorre o efeito coroa. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar (nomeadamente a humidade do ar, cujo aumento intensifica o efeito de coroa). A ocorrência deste fenómeno implica a produção de uma pequena emissão de ozono (O₃) na superfície dos condutores, sendo esta a única emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração da linha e do desvio.

O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por ação das ondas eletromagnéticas existentes na atmosfera. Uma das principais características do ozono prende-se com o facto de ser uma forma instável de oxigénio, ou seja, um gás que se dispersa rapidamente e se transforma espontaneamente em oxigénio. O volume de ozono emitido por linhas de 400 kV (a tensão mais elevada em Portugal) em condições climáticas adversas, como, por exemplo, chuva, não supera as 0,2 partes por cada 100 milhões, concentração cerca de 50 vezes inferior à definida nas normas mais exigentes existentes em alguns países relativamente à emissão deste gás.

Face ao acima exposto, considera-se que as quantidades de ozono suscetíveis de virem a ser produzidas pela linha e desvio em estudo serão mínimas, podendo este impacte ser classificado como negativo, direto, permanente, irreversível, localizado, de baixa magnitude e não significativo. Acresce o impacte positivo decorrente da desmontagem da atual linha Frades – Caniçada, a 150 kV entre o apoio 4 e o posto de corte da Caniçada.

5.4.11.4. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha e do desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A.. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes negativos semelhantes aos identificados para a fase de construção da linha e do desvio.

5.4.12. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

5.4.12.1. Aspetos gerais

Tal como se pode observar no **Desenho 2**, o traçado para a implantação da linha e desvio em projeto desenvolve-se nas Bacias Hidrográficas do rio Cávado e Ave..

Verifica-se ainda a ocorrência de linhas de escorrências e de escoamento preferencial, atendendo a que a área em análise se desenvolve sobre declives acentuados, ou muito acentuados. Contudo, face à reduzida dimensão e intermitência destas linhas de água, bem como ainda às intervenções previstas nas fases de construção e exploração das linhas, considera-se que o projeto não provoca impactes sobre estas.

5.4.12.2. Fase de construção

Durante a fase de construção os potenciais impactes das linhas elétricas nos **recursos hídricos superficiais** prendem-se com a sua eventual afetação pela circulação de máquinas e veículos de acesso à obra e com a implantação dos apoios nas proximidades imediatas das linhas de água ou nos seus leitos de cheia.

Como referido a implementação do projeto atravessa algumas linhas de água, nomeadamente a Albufeira de Salamonde. Verificando-se, pela análise do **Desenho 2**, que o projeto evita a colocação de apoios na proximidade de todas as linhas de água principais e secundárias existentes, com exceção dos apoios P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD.

No que se refere propriamente aos traçados das linhas, a necessidade de se proceder ao corte e decote de árvores no momento da abertura da respetiva faixa de proteção, com 45 m de largura máxima centrado no eixo do traçado, poderá eventualmente resultar na deposição de resíduos vegetais sobre as linhas de água mais próximas, originando a sua potencial obstrução.

Apesar da existência de áreas florestais na proximidade dos cursos de água referidos, verifica-se, por circunstâncias fisiográficas do terreno, que não será necessário proceder ao corte e decote de árvores nos vãos de cruzamento com linhas de água.

De referir ainda que as atividades de desmatamento poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos (impactes excecionais) e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. Contudo, tendo em conta as reduzidas quantidades em causa e o facto de os apoios se implantarem, no mínimo, a cerca de 75 m das linhas de água existentes, considera-se esse impacte pouco significativo.

A este respeito no **Capítulo 7** apresenta-se uma série de medidas de minimização, a considerar na fase de definição dos acessos aos locais de implantação dos apoios, no sentido de minimizar os impactes do projeto nos recursos hídricos. Desta forma, evita-se, à partida, a afetação direta das linhas de água presentes e a ocorrência de impactes relacionados com a circulação das máquinas afetas à obra, que poderá potenciar a destruição da vegetação ripícola, a erosão do solo, assim como o transporte de partículas, traduzindo-se num aumento de sólidos suspensos nessas linhas de água.

A desmatamento e decapagem da zona de instalação dos apoios e o abate de espécies arbóreas nas zonas onde é necessário garantir as distâncias de segurança às linhas (faixa de proteção) poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, conseqüentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. Contudo, tendo em conta as reduzidas quantidades em causa e o facto de se propor que os apoios se implantem, no mínimo, a mais de 10 m das linhas de água existentes, considera-se esse impacte pouco significativo.

No que diz respeito aos impactes sobre os **recursos hídricos subterrâneos**, os mesmos decorrem da possibilidade de se afetar as condições naturais de infiltração e escoamento subterrâneo de água, assim como da eventual contaminação sobre os referidos recursos hídricos.

Relativamente a este assunto, é de registar que não ocorrem, na envolvente dos traçados, áreas de infiltração máxima (integradas na Reserva Ecológica Nacional), com exceção do vão final da LFRD.CD – no atravessamento do rio Cávado e ligação ao PCCD – consideradas as zonas mais sensíveis a este respeito.

No entanto, considera-se que, face aos reduzidos volumes e profundidades das escavações a efetuar e perante as áreas de ocupação dos apoios (tanto na fase de construção, como na fase de exploração), não são expectáveis alterações relevantes na circulação subterrânea e infiltração natural da água em resultado do projeto. Por outro lado, dada a reduzida impermeabilização induzida pelo projeto, 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 intersetarem pequenas massas de água ou fraturas com circulação de água. Contudo, não é possível identificar em que locais, poderá ocorrer essa situação, 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 intercetadas.

Conclui-se, assim, que, desde que seja assegurado o cumprimento das medidas de minimização e recomendações de traçado atrás referidas, o impacte das linhas elétricas sobre os recursos hídricos será negativo, pouco provável, localizado, temporário, minimizável, de reduzida magnitude e pouco significativo.

A desmontagem da Linha Frades-Caniçada será responsável pela mesma tipologia de impactes dos referidos anteriormente para a construção das linhas em estudo.

5.4.12.3. Fase de exploração

Durante a fase de exploração não se prevê qualquer interferência com o normal escoamento das linhas de água sobrepassadas pelas linhas em estudo, não ocorrendo quaisquer impactes nos recursos hídricos e qualidade da água.

5.4.12.4. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da linha e desvio dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A.. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes semelhantes aos identificados para a fase de construção das linhas.

5.5. Impactes cumulativos

5.5.1. Enquadramento

A consideração dos impactes cumulativos dos projetos em avaliação, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para a mesma área de estudo, tem em conta os impactes decorrentes da relação temporal de implementação e exploração dos vários projetos e os efeitos cumulativos em algumas componentes ambientais.

Assim, identificação e análise de impactes cumulativos do projeto em avaliação é realizada de forma autónoma para as fases de construção e de exploração, e sempre que aplicável, a diferentes escalas, no âmbito de cada descritor em avaliação. Para descritores com expressão territorial definida (como é o caso da fisionomia, paisagem, uso do solo ou socioeconomia), a avaliação é realizada unicamente no seio da área de estudo avaliada e para a área de incidência direta do projeto, enquanto no caso de descritores com uma abrangência mais regional ou mesmo nacional (ecologia, ordenamento do território), a avaliação é realizada atendendo ao conhecimento disponível a respeito de outros projetos que concorram ou comprometam os impactes identificados para a linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV e para o desvio da linha Frades – Caniçada, a 150 kV.

Saliente-se ainda que uma avaliação de impactes cumulativos pressupõe o conhecimento da implementação de outros projetos ou planos cujos efeitos possam ser cumulativos face aos do projeto em avaliação, o que à partida limita a avaliação realizada. Pelo efeito, para esta avaliação foram tidos em conta os seguintes projetos, conhecidos à data de elaboração do presente EIA:

- Linha Vieira do Minho – Pedralva 1, a 400 kV (em fase de licenciamento) – esta linha desenvolve-se entre o Posto de Corte de Vieira do Minho e a Subestação de Pedralva e o seu traçado é em grande extensão paralelo ao da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV agora em estudo. Saliente-se que esta linha irá utilizar o traçado da linha Vila Nova – Riba d’Ave, entre Ruivães e a Caniçada, pelo que apenas será construído o troço de linha entre a Caniçada e a subestação de Pedralva.

- Posto de Corte de Vieira do Minho (em fase de licenciamento) – esta instalação corresponde ao ponto de ligação da linha Vieira do Minho – Pedralva 2 em avaliação à Rede Nacional de Transporte, pelo que apresenta uma implantação territorial coincidente com a do projeto em avaliação.
- LMAT em fase de licenciamento da EDP – Gestão da Produção, SA:
 - o Linha Salamonde II – Posto de Corte de Vieira do Minho, a 400 kV – esta linha desenvolve-se entre o Reforço de Potência de Salamonde II e o Posto de Corte de Vieira do Minho e o seu o traçado é paralelo ao da linha agora em estudo entre os apoios 1 e 12/10;
 - o Linha Venda Nova III – Posto de Corte de Vieira do Minho 1, a 400 kV – esta linha desenvolve-se entre o Reforço de Potência de Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho e o seu o traçado é paralelo ao da linha agora em estudo entre os apoios 1 e 12/10;o traçado definido para esta linha é paralelo ao da linha agora em estudo entre os apoios 1 e 5/4;
 - o Linha Venda Nova III – Posto de Corte de Vieira do Minho 2, a 400 kV – esta linha desenvolve-se entre o Reforço de Potência de Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho e o traçado definido para esta linha é coincidente com o da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, entre os apoios 2/7 e 5/4, constituindo-se neste troço, pelo efeito, uma linha dupla, a 400 kV. Salienta-se que foi nesta categoria de linha dupla que o referido troço foi avaliado no EIA das LMAT da EDP, já avaliado e sujeito a parecer Favorável Condicionado pela Comissão de Avaliação.
- Projetos dos Reforços de Potência dos Aproveitamentos de Salamonde II e Venda Nova III – apesar de não haver uma implantação territorial coincidente com a linha em estudo, prevê-se que a fase de construção dos Reforços de Potência (em curso e com duração prevista até abril de 2015 e outubro de 2014, respetivamente) e da linha em estudo se sobreponha.

5.5.2. Fase de construção

No caso da fase de construção, apenas haverá lugar a impactes cumulativos no momento em que as obras dos projetos anteriormente referidos e da linha e desvio em avaliação ocorram em simultâneo, sendo a sua delimitação geográfica circunscrita aos concelhos de Vieira do Minho, Póvoa de Lanhoso, Terras de Bouro e Braga.

Na tabela seguinte apresenta-se a relação entre as fases de construção dos referidos projetos.

Projeto	Arranque da obra	Final da obra	Sobreposição temporal
Projetos em avaliação no presente EIA			
Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada	Julho 2014	Junho 2015	<u>Período total da obra:</u> julho 2014 a junho 2015
Outros projetos			
Linha Vieira do Minho – Pedralva 1, a 400 kV	Fevereiro 2014	Outubro 2014	Sobreposição entre julho 2014 e outubro 2014
Linha Salamonde II – Vieira do Minho e modificações na RNT associadas	Setembro 2013	Fevereiro 2015	Sobreposição entre julho 2014 e fevereiro 2015
Linhas Venda Nova III – Vieira do Minho 1 e 2 e modificações na RNT associadas	Setembro 2013	Setembro 2014	Sobreposição entre julho 2014 e setembro 2014
Posto de Corte de Vieira do Minho	Fevereiro 2014	Outubro 2014	Sobreposição entre julho 2014 e outubro 2014

Projeto	Arranque da obra	Final da obra	Sobreposição temporal
Reforço de Potência do Aproveitamento de Salamonde II	Já iniciada	Abril 2015	Sobreposição entre julho 2014 e abril 2015
Reforço de Potência do Aproveitamento de Venda Nova III	Já iniciada	Outubro 2014	Sobreposição entre julho 2014 e outubro 2014

De acordo com os cronogramas de obra conhecidos, prevê-se que efetivamente haja sobreposição temporal do projeto com as restantes intervenções previstas na área de estudo, durante toda a fase de construção da linha e desvio.

Os impactes cumulativos daqui potencialmente decorrentes resultam do aumento da extensão das áreas funcionais de obra e afetas a estaleiros, de uma maior circulação de maquinaria, maior perturbação dos habitats e espécies faunísticas presentes, nas quais se destaca a avifauna. No caso da fauna, o efeito cumulativo dos impactes gerados na fase de construção terá uma maior significância no caso da afetação das áreas onde ocorrem biótopos que propiciem a ocorrência de avifauna e da perturbação das espécies.

5.5.2.1. Fisiografia e Paisagem

Tanto no que se refere à fisiografia como para a paisagem considera-se que a expressão de impactes cumulativos com outros projetos/obras ocorrerá de forma quase generalizada, dada a relevante pressão construtiva que se prevê na zona, com várias LMAT e instalações elétricas existentes ou em projeto, e com obras a decorrer relativas aos reforços de potência dos aproveitamentos de Salamonde II e Venda Nova III.

Efetivamente, como já antes referido, a paisagem da zona já se encontra francamente transformada, o que, se por um lado, contribui para o facto de os observadores locais já terem criado alguma habituação, por outro lado, acarreta um efeito cumulativo sobre a linha e desvio em apreço, a que se junta ainda o impacte das outras LMAT e postos de corte (Vieira do Minho) em projeto na zona.

Na fase de construção, a expressão de eventuais impactes cumulativos com outros projetos/obras ocorre à escala local, na zona de incidência direta dos projetos, verificando-se uma redução temporária da qualidade visual da paisagem. Nesta fase, a consideração dos impactes assume um duplo sentido, praticamente contraditório, pois se, por um lado, o facto de ao momento do presente estudo a alteração fisiográfica e no coberto vegetal implicarem a ponderação da diminuição do valor cénico da paisagem, relativamente às suas eventuais condições anteriores, por outro lado, não se pode esquecer que qualquer outra construção/alteração paisagística implicará a incidência de mais uma agressão à sua condição de equilíbrio e, conseqüentemente, mais um obstáculo à sua recuperação futura.

Em termos de significado desse efeito cumulativo, relativamente à paisagem e à sua qualidade, considera-se ser na zona onde atualmente ainda não existem estruturas deste tipo (grosso modo entre os apoios 1 e 5/4 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e do próprio posto de corte), que a construção da linha e desvio em apreço e do próprio Posto de Corte de Vieira do Minho serão mais relevantes, contribuindo para a diminuição do valor cénico local.

5.5.2.2. Geomorfologia, geologia e sismicidade

Os projetos em causa não têm incidência territorial relevante, numa perspetiva geológica, passível de gerar impactes cumulativos sobre qualquer descritor analisado no âmbito das geociências.

5.5.2.3. Solos e Ocupação do solo

Durante a fase de construção, prevendo-se que as obras dos diferentes projetos ocorram em simultâneo, poderá haver uma maior afetação dos solos, pela implantação de vários estaleiros, utilização de mais

caminhos e criação de mais acessos e por uma maior afetação do solo inerente à construção de áreas temporárias para apoio à obra.

5.5.2.4. Ecologia

Os principais impactes esperados sobre a ecologia, a ocorrer durante a construção das linhas, advêm da abertura dos caboucos, abertura ou melhoramento de acessos temporários, instalação e funcionamento de estaleiros e outras estruturas temporárias de apoio à construção, aumento da presença de pessoas, máquinas e veículos na área afeta à obra e emissão de ruído decorrente da instalação dos vários elementos que constituem o projeto; bem como a abertura de uma faixa de proteção para instalação das linhas, que implicam a destruição de biótopos e a afetação de espécies florísticas com maior interesse para a conservação. Por outro lado o aumento da presença humana e movimentação de veículos afetos à obra, potencia um aumento do risco de incêndio e o favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras, bem como a alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas, sendo este último especialmente relevante no caso de espécies de maior relevância ecológica, como é o caso do lobo e de algumas espécies da avifauna. O aumento de movimentação de veículos e máquinas afetas à obra aumenta ainda o risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade, como sejam os anfíbios e répteis.

Assim, com a construção em simultâneo de várias linhas na área de estudo, espera-se que ocorram impactes cumulativos, em particular no que diz respeito à perturbação das espécies faunísticas e à perda / perturbação de habitat. Tal será particularmente relevante nas áreas mais afastadas dos aglomerados urbanos e mais naturalizados, onde ocorrem espécies mais sensíveis e com maior relevância ecológica.

5.5.2.5. Ordenamento do território e condicionantes

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo existentes na área de implantação do projeto, face ao descrito no EIA, atendendo a que não se prevê qualquer alteração acrescida nos instrumentos de gestão territorial e nas respetivas figuras de planeamento pela construção simultânea dos vários projetos.

5.5.2.6. Componente social

Ocorrendo a fase de construção dos projetos mencionados em simultâneo, dar-se-á um potencial reforço dos impactes positivos locais ao nível da potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica nos serviços disponibilizados nas povoações mais próximas, sobretudo no ramo da restauração e alojamento, gerando-se, pelo efeito, um impacto positivo de maior magnitude, com potencial significado.

A sobreposição das atividades de construção dos projetos poderá ainda causar impactes negativos indiretos, mas significativos, ao nível da qualidade de vida dos habitantes locais, associados à perturbação e/ou afetação temporária da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que eventualmente se venham a localizar na proximidade das zonas em obra.

A este respeito, salienta-se o potencial efeito cumulativo da utilização de explosivos na execução de escavações, da abertura dos acessos temporários para as diferentes obras, da circulação de maquinaria e veículos na rede viária local, da instalação e operação de estaleiros e durante as atividades e construção propriamente ditas, nomeadamente em matéria de poluição sonora e da degradação pontual da qualidade do ar.

Estes impactes far-se-ão sentir com mais significado junto ao posto de corte de Vieira do Minho e na zona de implantação dos novos apoios da futura linha Pedralva – Vieira do Minho 1 (entre os apoios 55 e 81 da Vieira do Minho – Pedralva 2).

5.5.2.7. Ambiente sonoro

A ocorrência de impactes cumulativos na fase de construção sobre o ambiente sonoro da área de implantação do projeto em estudo decorrerá essencialmente da simultaneidade das atividades ruidosas associadas às obras de construção dos projetos que se desenvolvem em sobreposição temporal (Linha Salamonde II – Vieira do Minho, Linhas Venda Nova III – Vieira do Minho 1 e 2 e modificações na RNT associadas, Linha Vieira do Minho – Pedralva 1, posto de corte de Vieira do Minho e reforços de potência de Salamonde II e Venda Nova III), resultantes essencialmente do acréscimo na potencial utilização de explosivos, na circulação de tráfego rodoviário de pesados, ou de outras atividades de ruído.

5.5.2.8. Património

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o descritor património, durante a fase de construção.

5.5.2.9. Clima

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o clima na área de implantação dos projetos em apreço.

5.5.2.10. Qualidade do ar

A ocorrência em simultâneo da construção dos projetos mencionados ocorrer em provocará um acréscimo do impacte negativo sentido ao nível da qualidade do ar local, resultante do aumento da circulação de veículos afetos às obras.

5.5.2.11. Recursos hídricos e qualidade da água

No âmbito deste descritor não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre os recursos hídricos e a qualidade da água dignos de alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

5.5.3. Fase de exploração

Os impactes cumulativos associados à fase de exploração dizem respeito, essencialmente, à criação de novas zonas de impacte e à intensificação dos diferentes tipos de afetação potencialmente induzidos pela exploração de linhas elétricas, nomeadamente, pela perturbação das espécies faunísticas presentes (em particular, como já se referiu, a avifauna), aumento do risco de colisão de aves e quebra de habitat, em matéria de intrusão visual e redução da qualidade da paisagem e a introdução de novos “condicionamentos” à ocupação do solo na sua envolvente direta.

Nos pontos seguintes apenas se analisam os descritos para os quais o EIA identificou ocorrerem potenciais impactes do projeto na fase de exploração.

5.5.3.1. Paisagem

Os impactes cumulativos na fase de exploração relativos ao descritor paisagem assumem a mesma natureza dos já descritos para a fase de construção, estando agora circunscritos aos locais de implantação das infraestruturas construídas (deixando assim de existir as áreas de ocupação temporária afetadas às obras). Considera-se, contudo, que o efeito percebido do impacte visual na paisagem se poderá atenuar com o tempo, em resultado de uma normal habituação dos observadores locais às novas construções.

5.5.3.2. Ocupação do solo

Relativamente à fase de exploração, considera-se a existência de impactes cumulativos sobre a ocupação do solo na zona da implantação do posto de corte de Vieira do Minho e entre os apoios 55 e 81 da linha Vieira do Minho – Pedralva 2, uma vez que este troço se desenvolve de forma paralela ao traçado da linha Vieira do Minho – Pedralva 1.

Nestes locais ocorrerá uma maior concentração de áreas ocupadas por infraestruturas elétricas e um efeito cumulativo direto ou indireto no condicionamento das áreas envolventes, relativamente a potenciais futuros usos.

5.5.3.3. Ordenamento do território e condicionantes

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o Ordenamento do Território e Condicionantes ao uso do solo existentes na área de implantação do projeto, face ao descrito no EIA, atendendo a que não se prevê qualquer alteração acrescida nos instrumentos de gestão territorial e nas respetivas figuras de planeamento pela exploração simultânea dos vários projetos.

5.5.3.4. Componente social

Durante a fase de exploração não é expectável uma alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

5.5.3.5. Ambiente sonoro

Durante a fase de exploração, prevê-se uma ligeira degradação do ambiente sonoro na proximidade do Posto de Corte de Vieira do Minho, em resultado do efeito complementar do ruído particular emitido por esta instalação, face ao já estudado para a LVRM.PDV2, a 400 kV, em virtude da necessidade de construção de um novo vão e de um novo apoio para ligação da linha a este posto de corte. Contudo, a este respeito, é de salientar que não existem recetores sensíveis na proximidade desta subestação, pelo que, por esse motivo, não se considera a ocorrência de impactes cumulativos.

Da mesma forma, no que se refere ao troço inicial da LVRM.PDV2 (entre os apoios 2/7 e 5/4), que se irá implantar sobre os apoios de linhas em licenciamento, nomeadamente nos apoios da linha Venda Nova III – Vieira do Minho 2, prevê-se igualmente uma ligeira degradação do ambiente sonoro, em resultado do previsível acréscimo no ruído particular das linhas, ao passarem de simples a duplas. Contudo, não ocorrem recetores sensíveis na proximidade da linha, pelo que não haverá igualmente lugar a um impacte adicional.

5.5.3.6. Ecologia

Relativamente aos projetos já presentes na área de estudo, nomeadamente as linhas da EDP que se encontram em fase de licenciamento, as linhas da REN existentes e em licenciamento REN, o posto de corte em licenciamento, bem como parques eólicos existentes, que em conjunto, com a linha elétrica e desvio agora em avaliação, podem representar um aumento da significância de um dado impacte sobre as comunidades biológicas, assinalam-se aqueles que se consideram poder acarretar efeitos mais significativos.

Assim, tendo em consideração que no caso das linhas elétricas de muito alta tensão os impactes mais significativos resultam da perturbação e mortalidade por colisão de aves, importa observar a ocorrência de outros projetos que sejam igualmente responsáveis por episódios de mortalidade de aves na área envolvente, tais como outras linhas elétricas e parques eólicos presentes na envolvente ao projeto

Relativamente a projetos, existentes e/ou previstos na zona do projeto em estudo, que possam induzir impactes cumulativos com o presente projeto, salienta-se o seguinte:

- a existência de um elevado número de linhas elétricas na zona, estando uma das linhas implantada paralelamente em quase toda a extensão do projeto (**Desenho 11**). A presença da linha em estudo, juntamente com as linhas existentes na envolvente, irá potenciar o aumento do risco de colisão de aves e a perturbação do comportamento das mesmas. Ainda que uma das linhas seja paralela esta opção é preferível a criar um novo corredor. Refere-se que a desmontagem da Linha LFRD.CD constitui a eliminação de um corredor e que provocará uma diminuição dos impactes cumulativos verificados na área;

- O parque eólico mais próximo do Projeto em estudo localiza-se a mais de 1 km de distância da metade este da linha (Parque Eólico do Alto da Vaca). Na envolvente da metade este existem mais parques eólicos localizados a menos de 10 km da área de estudo (Figura 5.1). Tendo em conta a grande mobilidade que algumas aves podem ter (e.g. rapinas e outras planadoras) a presença destes parques eólicos, localizados na zona podem representar, conjuntamente com a linha em estudo, um fator de acréscimo da mortalidade e perturbação de aves.

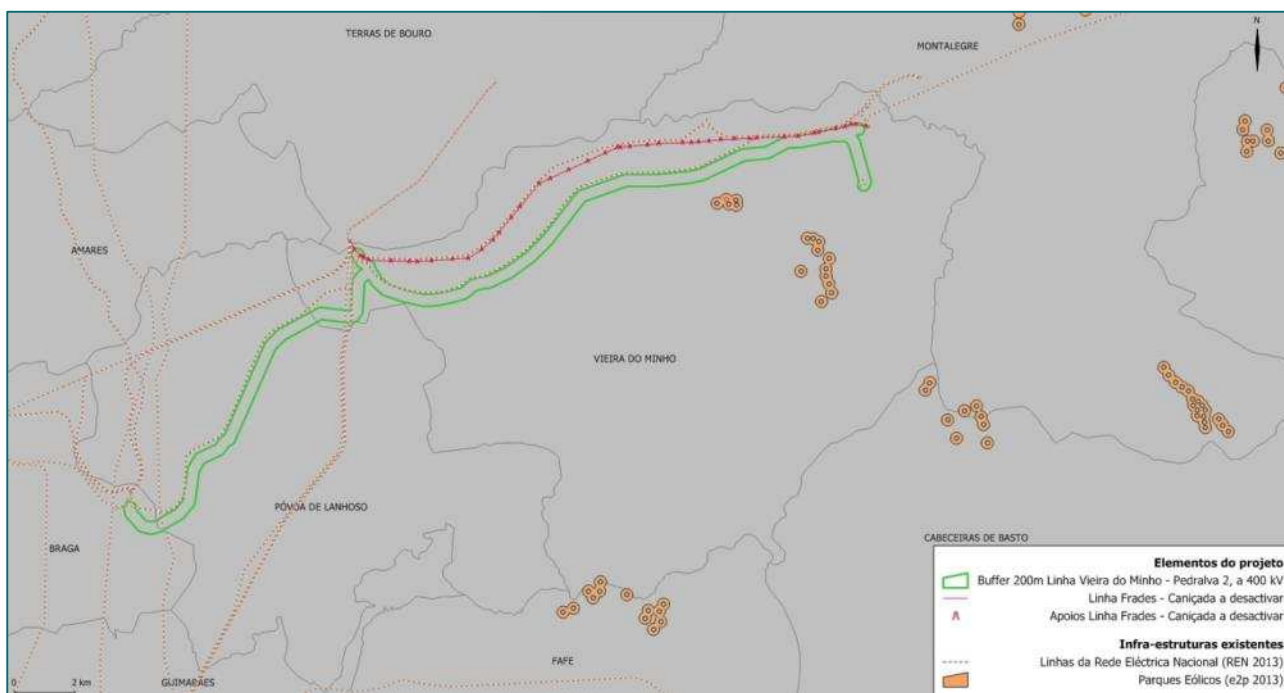


Figura 5.1 – Linha de transporte de energia e parques eólicos existentes na envolvente ao projeto em estudo

5.5.4. Clima

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o clima durante a fase de exploração do projeto.

5.5.5. Qualidade do ar

Durante a fase de exploração de linhas elétricas, prevê-se a emissão de pequenas concentrações de ozono (O_3), poluente que, pela sua natureza e concentrações emitidas, assume pouco significado em matéria de degradação de qualidade do ar. Nas zonas em que os traçados das linhas são próximas das restantes infraestruturas elétricas em projeto, pode-se considerar que o impacto resultante da respetiva operação em simultâneo terá uma expressão mais significativa.

5.5.6. Recursos hídricos e qualidade da água

Não se prevê qualquer impacto sobre os descritores em causa durante a fase de exploração.

6. Riscos associados à construção, presença e funcionamento de Linhas Aéreas

6.1. Considerações prévias

O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro refere no seu Anexo III – Conteúdo mínimo do EIA - a necessidade de se proceder à “...*descrição das medidas e das técnicas previstas para (...) prevenir acidentes...*”. A Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, refere ainda na alínea f) do seu Anexo II – Normas Técnicas para a Estrutura do EIA, a necessidade de contemplar a “...*identificação dos riscos ambientais associados ao projecto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas pelo proponente para a sua prevenção...*”.

No cumprimento do definido pelos diplomas anteriores, apresenta-se, assim, uma identificação sumária dos principais riscos associados à implantação da linha elétrica e do desvio em estudo, sistematizados separadamente para as fases de construção e de exploração, dadas as atividades específicas que se desenvolvem em cada uma destas. A análise agora apresentada baseia-se nos elementos do Projeto de Execução da linha e do desvio.

6.2. Riscos originados em fase de construção da linha e do desvio

De um modo geral as atividades envolvidas na construção das linhas consistem essencialmente na organização do estaleiro e na execução de fundações, postes e cabos. Cada uma destas atividades comporta riscos associados, cuja prevenção e controlo deverão ser devidamente abordados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde (PSS) a elaborar no âmbito da construção da linha e do desvio.

6.3. Riscos originados pela Presença e Funcionamento da linha e do desvio

Os riscos associados à presença e funcionamento da linha e do desvio, 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 eletromagnéticos.

6.3.1. Incêndios

No âmbito da 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 mesmas são afetadas por incêndios de outra origem.

A probabilidade do funcionamento das linhas estarem na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que na fase de construção serão garantidas distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro de uma faixa de proteção adequada.

Durante a exploração procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente a construção de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se das linhas a distâncias inferiores aos valores de segurança.

A probabilidade das linhas serem afetadas por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associados 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 conceção adotadas (distâncias aos obstáculos na vizinhança das linhas largamente superiores aos valores de segurança) permitem concluir que estão minimizados os riscos das linhas originarem ou virem a ser afetadas por incêndios.

6.3.2. Queda dos apoios ou dos cabos

A queda de cabos condutores surge normalmente, por rotura de cadeias de isoladores. Em face das características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação, pode afirmar-se ser praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos das linhas.

Assim, para diminuição da probabilidade deste tipo de risco, são utilizadas com carácter sistemático, cadeias duplas de amarração em todas as situações e cadeias duplas de suspensão nas travessias consideradas mais importantes, tais como:

- Autoestradas, estradas nacionais;
- Caminhos-de-ferro;
- Zonas públicas;
- Sobrepassagem de edifícios;
- Linhas de alta tensão;
- Rios navegáveis.

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 das linhas, 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 adotados no dimensionamento dos mesmos e das respetivas fundações.

Por outro lado, a intensidade das ações 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 internacional, após estudos muito aprofundados e experiência real de quase um século de história da indústria de transporte e distribuição de energia elétrica. Estes critérios são técnica e legalmente considerados pelos projetistas 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 tração máxima expectável. De um modo geral, no dimensionamento global dos diversos componentes estruturais das linhas, 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.

6.3.3. Contactos acidentais com elementos em tensão

A ocorrência desta situação é improvável e pode resumir-se à utilização de gruas ou outros equipamentos na proximidade das linhas.

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”.

6.3.4. Tensões induzidas

A existência de objetos metálicos (vedações e aramados para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança das linhas e acompanhando estas em grandes extensões, é afetada por campos elétricos, 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 detetadas situações deste tipo, em fase posterior, serão tratadas de acordo com a metodologia a seguir proposta.

Todas as situações serão analisadas pontualmente de modo a garantir-se o estipulado pelo NESC (National Electrical Safety Code, USA): “a corrente induzida que fluirá no corpo de uma pessoa em contacto com o aramado ou vedação será inferior a 5 mA”.

De acordo com os cálculos efetuados no âmbito dos Projetos de Execução analisados, a situação mais desfavorável em termos de campo elétrico para a disposição de fases adotada no projeto, corresponderia a valores muito inferiores ao limite atrás referido.

No entanto, naqueles casos de vedações metálicas que se avalie que possam originar, por contacto, correntes induzidas superiores a 5 mA, será efetuada a ligação sistemática à terra (critério BPA de 60 m em 60 m com uma estaca de “copperweld”) a fim de prevenir qualquer risco.

Relativamente à elevação de potencial do solo, na sequência de um defeito monofásico, seguiu-se o preconizado nas várias normas já referidas atrás, devendo ainda tomar em consideração:

- a existência de cabos de guarda (2) que transportam a maior parte da corrente de defeito, funcionam como elemento protetor em termos de segurança de pessoas;
- tempo de eliminação do defeito ser $\leq 0,1s$ (proteções rápidas);
- ser muito baixa a probabilidade de coincidência de um contacto ocasional com a ocorrência do defeito no mesmo instante;
- a improvável combinação negativa de todas as ocorrências referidas leva que a atual normalização aponte métodos probabilísticos para estes aspetos.

Deste modo, pode inferir-se que os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem.

6.3.5. Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado

Não estão previstas *a priori* ligações particulares de obstáculos. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes em fase de construção ou de exploração serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra, conforme preconizada no número anterior.

6.3.6. Efeito dos campos eletromagnéticos

O Conselho Europeu emitiu, em 99/07/05, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, 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 Decreto-Lei n.º 11/2003, transpõe 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 a tabela abaixo, para a exposição do público em geral e que são os seguintes:

Tabela 6.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

Características de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de Fluxo Magnético [μ T] (RMS)
Público Permanente	5	100

Nas linhas da Rede Elétrica 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 efetuadas em linhas similares em todo o mundo. O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético para os troços das linhas em projeto é apresentado nos **Anexos B.3 e B.4**, respetivamente.

7. Medidas de minimização

7.1. Enquadramento

No presente capítulo apresentam-se as medidas consideradas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos associados ao projeto em estudo. As medidas de minimização propostas traduzem-se em medidas de carácter genérico respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração, aquando da construção (incluindo a preparação do terreno, construção e acabamentos da obra), quer a ações de controlo, a serem implementadas pelo Dono da Obra, durante a fase de exploração das linhas.

Uma vez que não são, ainda, conhecidos os locais de implantação do estaleiro e dos acessos a usar no âmbito das intervenções do projeto, optou-se por iniciar a apresentação das medidas de minimização com a apresentação de um conjunto medidas genéricas que consistem, essencialmente, em recomendações relativamente à localização, exploração e desativação do estaleiro e dos acessos temporários à obra, privilegiando-se os aspetos que poderão originar impactes ambientais potencialmente mais significativos nos diversos descritores.

As medidas específicas que se apresentam estão estruturadas em função das fases do projeto (de construção e de exploração) e dos descritores relativamente aos quais se identificou a necessidade de se preconizarem medidas para cada uma dessas fases.

7.2. Fase de Construção

7.2.1. Medidas de minimização gerais

7.2.1.1. Fase prévia à obra

Numa fase prévia à obra recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

- Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA) (apresentado no **Anexo I**), onde se inclui o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das mesmas, e respetiva calendarização. O PAA deverá ser revisto em fase prévia à obra de forma a incluir as medidas de minimização determinadas pela emissão da Declaração de Impacte Ambiental (**Medida M1**);
- Implementar os Planos de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD) (apresentados no **Anexo H**), onde se encontra definido o destino final mais adequado para os diferentes tipos de resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos durante a fase de construção e operações de manutenção das linhas, nomeadamente resíduos vegetais (**M2**);
- Elaborar um Plano de Emergência Ambiental (PEA) que deve prever os meios de atuação em casos de derrames e de outras situações que possam causar a poluição ou degradação do meio envolvente. Este Plano deverá ser implementado durante a fase de construção (**M3**);
- Iniciar a elaboração de um Plano de Acessos, em articulação com o definido nas medidas M22 e M23, a ser concluído até à fase de arranque da obra (**M4**);
- Obter os pareceres necessários do ICNF e das Câmaras Municipais de Vieira do Minho e Póvoa de Lanhoso para a realização da obra, conforme referido na Tabela 4.37 (**M5**).
- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes

ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos (M6);

- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, através do envio de cartas às Câmaras Municipais e Juntas de Freguesias atravessadas pelo projeto. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades (M7);
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público em fase de construção para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações (M8);

7.2.1.2. Implantação e Gestão do Estaleiro

Apresenta-se seguidamente um resumo dos principais aspetos ambientais que deverão ser tidos em consideração na localização/organização e exploração do estaleiro.

Localização do estaleiro

O estaleiro de obra deverá localizar-se preferencialmente em locais já usados para o mesmo fim ou em locais artificializados ou de solos degradados e de reduzido coberto vegetal, aproveitando instalações existentes ou zonas degradadas em termos de flora e ocupação do solo, e, se possível, em locais sem grande acessibilidade visual e/ou sem grande número de observadores potenciais (M9).

Apenas no caso de não ser possível utilizar qualquer destas áreas, importará selecionar locais que obedeçam às seguintes restrições, representadas no **Desenho 20**:

- O estaleiro deverá, ainda, ser localizado preferencialmente em locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos;
- Recomenda-se, assim, que o estaleiro não seja implantado nas seguintes situações:
 - o na proximidade de zonas habitadas;
 - o em zonas de proteção de património cultural;
 - o nas proximidades das principais linhas de água (o estaleiro não deverá ser instalados a menos de 50 m de distância destas e em leitos de cheia);
 - o nos locais de maior sensibilidade da paisagem, onde seja necessário procederem à destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico;
 - o nos locais coincidentes com os biótopos Carvalhais, Bosque misto, Matos com afloramentos rochosos e Linha de água. Deverá também minimizar-se sempre que possível a afetação de Matos;
 - o Deverá evitar-se a afetação de exemplares de espécies autóctones, como carvalhos (*Quercus robur* e *Q. pyrenaica*), azinheiras (*Quercus rotundifolia*), sobreiros (*Quercus suber*), bétulas (*Betula* sp.), castanheiros (*Castanea sativa*), amieiros (*Alnus glutinosa*), freixos (*Fraxinus angustifolia*), salgueiros (*Salix* sp.) e azevinhos (*Ilex aquifolium*);
 - o em áreas de ocupação agrícola;
 - o em terrenos classificados como RAN e REN;
 - o na vizinhança de espaços turísticos;
 - o em locais a menos de 100 m de elementos patrimoniais;
 - o no caso das ocorrências patrimoniais identificadas na pesquisa documental localizadas fora dos corredores, dado que não foram observadas e logo se desconhece a sua dimensão/área de dispersão, a localização do estaleiro e abertura de acessos deverá ser

efetuada a mais de 200 m³¹, caso não seja possível, terá que ser efetuada uma prospeção arqueológica prévia pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico, das áreas propostas para as infraestruturas cabendo a este avaliar os impactes e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas.

- A limpeza de vegetação para instalação do estaleiro devem restringir-se ao mínimo possível (**M10**).
- Na preparação das áreas do estaleiro de apoio à construção das linhas, caso venham a resultar excessos de terras, essas terras deverão ser colocadas em depósitos temporários e o solo arável resultante dessa operação (à semelhança do retirado das zonas onde se proceda à criação de novos acessos) será armazenado para posterior aplicação da terra vegetal nas zonas alvo de mobilizações (**M11**).
- De referir que todas as áreas do estaleiro de obras e de parques de materiais deverão ser convenientemente vedadas (**M12**).
- Quando não existir previamente, dever-se-á considerar a construção, na plataforma do estaleiro, de uma rede de drenagem periférica constituída por valas de drenagem, que deverão ser revestidas se o declive das valas exceder 2%; a descarga da rede de drenagem será feita para as linhas de água existentes (**M13**).
- A instalação do estaleiro, à semelhança das restantes atividades que envolvam escavações, deverá ser alvo de acompanhamento arqueológico, caso se trate de área que não esteja previamente infraestruturada (**M14**).

Exploração do estaleiro

A exploração do estaleiro, no que se refere ao transporte de materiais de/para o estaleiro e à gestão dos produtos, efluentes e resíduos gerados, deverá respeitar as especificações técnicas elaboradas pela REN, S.A., nomeadamente a ET-0070 – Requisitos de Gestão Ambiental em Contratos de Empreitada ou de Prestação de Serviços), além das normas e regulamentação ambiental em vigor aplicáveis.

Transporte de materiais de/para o estaleiro

Em matéria de transporte de materiais/substâncias de/para o estaleiro, recomenda-se a adoção pelo Empreiteiro das seguintes medidas:

- Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos (**M15**);
- A saída de veículos das zonas do estaleiro e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos (**M16**);
- Transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta (**M17**).

No transporte de resíduos da obra deverão ser cumpridos os PPGRCD apresentados (**Anexo H**), referidos na medida **M2**.

³¹ A opção por esta área de salvaguarda prende-se com o facto de estas ocorrências não terem sido observadas/prospetadas, pelo que se desconhece a área de dispersão do material: Se no caso de ocorrências prospetadas se define uma área de salvaguarda de 50 ou 100 m, conforme os casos, nestas situações considera-se prudente a adoção da faixa de 200 m, de modo a acautelar potenciais afetações, que em alguns casos poderão assumir importante significado.

Gestão de produtos, efluentes e resíduos

No que se refere à correta gestão dos efluentes e resíduos deverão ser cumpridas as especificações técnicas da REN, S.A.. Assim sendo, é dever do Adjudicatário da Obra:

- Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro. As águas residuais produzidas serão, assim, ligadas ao sistema municipal existente ou, em alternativa, serão recolhidas em tanques ou fossas estanques (ex: WC químicos) e, posteriormente, encaminhadas para destino final adequado (**M18**);
- A lavagem de betoneiras deverá ser feita na central de betonagem; a descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais destinados para o efeito; se absolutamente necessário, após betonagem dos maciços de fundação dos apoios, poderá proceder-se à lavagem de resíduos de betão das calhas das autobetoneiras junto das terras a utilizar posteriormente no aterro das fundações (**M19**);
- A manipulação de produtos químicos deve sempre ser efetuada de modo a minimizar o risco de derrame para o solo, utilizando bacias de retenção (**M20**);
- Dever-se-á evitar o derrame de substâncias poluentes (tintas, óleos, combustíveis e outros) no solo; sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deverá proceder-se à recolha do solo contaminado com produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado (**M21**).

A deposição de terras resultantes das escavações deverá ser efetuada de acordo com o definido nos PPGRCD apresentados (**Anexo H**), referidos na medida **M2**.

7.2.1.3. Acessos temporários à obra

Na criação de acessibilidades para chegar aos locais de implantação dos apoios das linhas deverão ser maximizadas as situações de utilização e/ou beneficiação de caminhos ou acessos existentes, de forma a minimizar a afetação de solos e vegetação, pelo que a abertura de novos acessos deverá ser efetuada apenas se estritamente necessário. Assim, na abertura de acessos às obras de construção das linhas elétricas e/ou na beneficiação de caminhos existentes, dever-se-á ter em atenção o seguinte:

- Dever-se-á utilizar o mais possível os acessos já existentes para o acesso à obra, evitando-se, sempre que possível, a construção de novos acessos e a afetação de novos biótopos, mas garantindo sempre a manutenção das condições de circulação pelo público em geral (**M22**);
- A abertura de acessos provisórios (**M23**):
 - o Deve ser efetuada de modo a ocupar a menor extensão possível e a evitar os melhores solos e as culturas mais importantes, assim como minimizando o corte de árvores e o abate de flora autóctone (**M23.1**);
 - o Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, antes da interrupção, alternativa adequada, de acordo com os interessados (**M23.2**);
 - o Evitar as ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA e respetivas áreas de proteção (**M23.3**);
 - o Evitar as áreas classificadas como RAN e REN, sempre que tecnicamente viável (**M23.4**);
 - o Minimizar a decapagem do solo e o corte de vegetação. Toda a circulação fora dos trilhos deverá ser evitada (**M23.5**);
 - o Evitar a interferência com linhas de água e/ou leitos de cheia (implantar os acessos a mais de 10 m de distância) (**M23.6**);

- o No caso das ocorrências patrimoniais identificadas durante a pesquisa documental localizadas fora dos corredores e que não foram observadas no terreno, desconhecendo-se, assim, a sua dimensão/área de dispersão, recomenda-se que a localização do estaleiro e abertura de acessos seja efetuada a mais de 200 m³² destas ocorrências. Caso não seja possível, terá que ser efetuada uma prospeção arqueológica prévia pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico, das áreas propostas para as infraestruturas cabendo a este avaliar os impactes e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas (M23.7).
- A abertura de acessos deverá ser efetuada apenas após contacto prévio direto com os proprietários - arrendatários dos terrenos que serão afetados (M24);
- Deverá ser garantido o acesso às propriedades, sempre que os atuais acessos sejam interrompidos para execução de caminhos para a frente de obra. No final da obra deverão ser desativados os acessos sem utilidade posterior, de modo a repor a situação inicial, conforme acordado com os proprietários (M25).

7.2.1.4. Desativação do estaleiro e das áreas afetas à obra

Após a conclusão da obra, o Adjudicatário da Obra será responsável pela desativação do estaleiro, dos acessos sem utilização posterior, áreas de circulação e das áreas de deposição temporária de materiais, devendo assegurar:

- Reposição da estrutura física original e desativação total da área afeta à obra, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio e materiais produzidos e armazenados nas áreas afetas ao estaleiro e à obra propriamente dita (M26);
- A reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra (M27);
- O revolvimento dos solos e áreas utilizadas durante a obra, de modo a descompactá-los e arejá-los, reconstituindo assim, na medida do possível, a sua estrutura de equilíbrio e de forma a favorecer a regeneração espontânea da vegetação (projeto a efetuar por um técnico especializado, face às condições criadas pela utilização do estaleiro), conforme o uso do solo anterior à sua utilização como estaleiro (M28);
- A remoção de todos os materiais e limpeza geral do terreno (remoção de lixos e entulhos) (M29);
- O restauro de caminhos existentes que sejam aproveitados para aceder aos locais em obra e que possam ser de alguma forma afetados, repondo-se todas as serventias (M30);
- O bloqueio físico dos novos acessos criados, de modo a garantir a interdição/desativação dos mesmos (M31);
- Após a fase de desativação, as áreas intervencionadas devem ser recuperadas, repondo-se sempre que possível a situação inicial, na tentativa de que estas áreas atinjam um estado igual ou melhor, do ponto de vista ambiental, do que anteriormente (M32).

As medidas anteriormente referidas afiguram-se particularmente importantes no caso da ocupação de propriedades agrícolas ou terrenos com exploração florestal.

³² A opção por esta área de salvaguarda prende-se com o facto de estas ocorrências não terem sido observadas/prospetadas, pelo que se desconhece a área de dispersão do material. Se no caso de ocorrências prospetadas se define uma área de salvaguarda de 50 ou 100 m, conforme os casos, nestas situações considera-se prudente a adoção da faixa de 200 m, de modo a acautelar potenciais afetações, que em alguns casos poderão assumir importante significado.

7.2.1.5. Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção/exploração

Para além das medidas relacionadas com o estaleiro e os acessos, outras há que deverão ser implementadas e geridas (no âmbito do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra), durante a fase de construção, tais como:

- Proceder à delimitação da área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável (**M33**);
- Não ocupar terrenos exteriores ao estaleiro para a armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos (**M34**);
- Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas (**M35**);
- Para minimizar os potenciais impactos relacionados com a introdução de elementos exógenos na paisagem, recomenda-se a maior utilização possível das áreas do estaleiro para depósito de materiais e recolha de maquinaria sem dispersão desse tipo de elementos na paisagem envolvente (**M36**);
- As terras resultantes da decapagem devem ser separadas, para posterior utilização na recuperação da vegetação nas zonas em que o solo foi exposto; o armazenamento da terra viva deve ser feito em pargas de altura máxima entre 1,5 m e 3 m, e de forma a garantir que a terra viva se mantém em boas condições evitando a sua compactação (**M37**);
- Caso se verifique necessário proceder ao depósito definitivo de terras, os locais de depósito devem ser criteriosamente escolhidos, de forma a evitar impactos negativos nessas zonas (**M38**);
- Durante o verão deverá ser impedido o fogueamento, uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado (**M39**);
- Dentro duma perspetiva de minimização de impactos visuais e ecológicos, o desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones (**M40**);
- Implementar medidas adequadas de proteção e enquadramento paisagístico para as áreas afetadas pela fase de construção, nomeadamente através da colocação de tapumes em zonas com maior acessibilidade visual ou redes junto a estradas (**M41**);
- As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a implantação de apoios e o desenrolamento dos cabos, devem ser devidamente sinalizadas para assegurar a proteção de pessoas, animais e bens (**M42**);
- Sempre que possível, assegurar pequenos ajustes ao posicionamento dos apoios no exterior da mancha de solos integradas na REN, no sentido de minimizar a afetação, no caso específico dos apoios 26/24, 38/36 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada, apoio 49 do troço final de linha simples do desvio da Linha Frades – Caniçada e apoios 49, 50, 51, 55, 61 e 66 do troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 (**M43**);
- No caso dos apoios se virem a implantar relativamente próximos de linhas de escorrência preferencial, deverá o Adjudicatário da Obra garantir o armazenamento de terras suficientemente longe de linhas de escoamento preferencial para não ocorrer o seu arrastamento nos períodos de chuva (**M44**);
- Os trabalhos deverão ser planeados de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade (**M45**);

- Recomenda-se, complementarmente às medidas específicas do descritor “Fisiografia”, que se evite, tanto quanto possível, a criação de taludes verticais, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras (**M46**);
- Como medida geral, aplicável a toda a obra, recomenda-se o acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo ou remoção de terras, como sejam decapagens do solo até à rocha, escavações ou abertura de faixa de proteção; este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento arqueológico adequado (**M47**);
- Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiro e caminhos de acesso ou dos locais de implantação dos apoios sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar (técnica e financeiramente), as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial (**M48**);
- Recomenda-se ainda que, no caso de se virem a abrir acessos ou implantar o estaleiro nas imediações de caminhos antigos com marcas de trilhos ou com troços lajeados, cuja utilização pode comportar um impacte negativo sobre a integridade daquelas estruturas rústicas, sejam definidos caminhos alternativos ou então, caso tal não seja possível, que se proceda ao seu registo e conservação através de uma cobertura de geotextil e cobertura uma almofada de terra, a serem removidas no final da obra (**M49**).
- Na área de incidência do projeto, ocorrem muros de divisão de propriedade em pedra seca, pelo que se recomenda o registo por amostragem tipológica em troços com o comprimento de 2 m, daqueles que venham a ser alvo de afetação direta pelo projeto (destruição ou descaracterização); atendendo que estas estruturas constituem evidências de uma arquitetura rural em desaparecimento, sobrevivendo assim à memória das tipologias construtivas destas estruturas na região (**M50**);
- Deverão ser respeitadas as áreas legais de proteção dos Imóveis Classificados e em vias de classificação (**M51**);
- As ocorrências patrimoniais identificadas deverão se incluídas no plano de acessos da obra, quer na fase de construção, quer na fase de exploração (**M52**).

No que se refere às áreas florestais atravessadas, preconiza-se o seguinte:

- A área de intervenção (faixa de proteção) deve ser claramente demarcada, de modo a evitar a afetação desnecessária de vegetação, de acordo com a Especificação Técnica da REN, S.A. – ET-0017 (**M53**);
- Os exemplares de zimbro (*Juniperus oxycedrus subsp. Oxycedrus*) não deverão ser afetados (**M54**);
- As formas, meios e prazos de abate, as operações de desbaste e limpeza e o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal devem ser igualmente acordados com os proprietários (**M55**).

Durante a fase de construção considera-se importante implementar medidas que permitam minimizar a emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos na zona do estaleiro e nas zonas adjacentes à obra, apesar de não se prever a ocorrência significativa de recetores na sua proximidade. Desta forma, será necessário:

- Delinear e colocar em prática, caso se venha a revelar importante, um programa eficaz de humedecimento do pavimento de terra batida, nos locais em obra e principalmente durante os períodos secos do ano; esta ação visa a redução do levantamento de poeiras, geradas pela movimentação da maquinaria necessária à construção do projeto (**M56**);

- Assegurar que todos os veículos e maquinaria de apoio à obra são mantidos em boas condições de funcionamento e revistos periodicamente (**M57**).

7.2.2. Medidas específicas por descritor

7.2.2.1. Fisiografia

Como já referido, não são previsíveis impactes muito significativos a nível da fisiografia e hidrografia existentes. No entanto, essa conclusão apenas é válida se implementadas as medidas de instalação do estaleiro e reposição da situação existente prévia à obra. As medidas de minimização sobre a fisiografia pretendem sobretudo evitar a alteração da morfologia do terreno, bem como a possibilidade de deslizamentos de terras ou de processos de erosão. Num relevo com bastantes troços de declives acentuados como aquele onde se irá desenvolver o traçado das linhas em apreço, tem particular importância a aplicação de medidas de minimização, durante a fase de construção. Atendendo à avaliação de impactes realizada para as linhas em estudo, preconiza-se o seguinte:

- Evitar o corte de taludes verticais na abertura de acessos temporários. Caso não seja possível, o mesmo deverá ser alvo de recuperação e reintegração, assim que possível, recorrendo à utilização de microestacas e/ou de mantas orgânicas para a estabilização dos taludes que não se possam suavizar (sobretudo quando estes apresentem inclinações superiores a 45%) (**M58**).

As situações de declives mais abruptos verificadas nesta fase preliminar (apenas possíveis de confirmar em fase de obra), em que estas medidas se poderão tornar mais necessárias, são:

- LVRM.PDV2 – P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 – e, em menor grau – P12/10, P18/16, P21/19, P23/21, P26/24, P32/30, P40/38, P45/43, P49, P51, P52, P54, P64 e P68;
- LFRD.CD – P49 – e, em menor grau – P47 e P48.

No caso dos apoios localizados em grande proximidade de linhas de água, levadas ou outros elementos de água, como são os casos (identificados nesta fase e apenas possíveis de confirmar em fase de obra) dos apoios P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD e respetivos acessos, deve-se proceder com os cuidados necessários para evitar a acumulação e deslizamento de terras nas proximidades desses elementos de água, em especial em épocas de pluviosidade mais intensa. De igual modo, deverão ser tomados cuidados idênticos no caso dos apoios localizados em grande proximidade a vias de circulação mais intensa como por exemplo (a verificar em fase de obra) os apoios P7, P13/11 e P69 da LVRM.PDV2, e o apoios P5 da LFRD.CD.

7.2.2.2. Geomorfologia, geologia e sismicidade

A abertura de caboucos para a implantação dos apoios das linhas é realizada por meios mecânicos, e, nos locais onde os apoios são fundados sobre maciço rochoso, recorre-se à utilização de explosivos.

No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos para a execução das fundações dos apoios das linhas a instalar, devem assegurar-se as seguintes medidas:

- A execução e controlo dos processos construtivos pelo Adjudicatário da Obra devem cumprir com as regulamentações em vigor, minimizando afetações 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 (**M59**);
- A manipulação e utilização de explosivos estão regulamentadas na Norma Portuguesa, NP 2074 – “Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares” e deverá ser seguida pelo Empreiteiro (**M60**);
- Os resíduos de rastilhos produzidos após uso de explosivos deverão ser recolhidos e devidamente acondicionados no estaleiro de obra, após o que deverão ser transportados para destino final adequado (**M61**).

7.2.2.3. Ecologia

As medidas de minimização que se descrevem em seguida para a fase de construção têm como objetivo minorar os possíveis efeitos causados pela implantação destas infraestruturas sobre a fauna e flora existente no local:

- Deverão ser sinalizados os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, como carvalhos (*Quercus robur*) e sobreiros (*Quercus suber*) junto às áreas a intervencionar de forma a evitar a sua afetação e /ou destruição. A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local. Esta sinalização deverá ser mantida na proximidade de cada apoio, durante o período em que a obra decorre. Esta medida aplica-se também aos azevinhos com porte arbóreo (*Ilex aquifolium*) (**M62**);
- De forma a não atrair ou perturbar a comunidade de carnívoros existente na área de estudo, em especial o lobo, as obras devem ser realizadas apenas durante o período diurno, aplicando-se às áreas de maior relevância de nível I – A correspondente ao *buffer* de 5 km da alcateia da cabreira, atravessado pela LVRM.PDV2 (linha simples) entre os apoios P1 a P8 e LFRD.CD (linha simples) entre os apoios P5 a P6, e LVRM.PDV2 e desvio da LFRD.CD (linha dupla) entre os Apoios P9/7 a P22/20; e ao *buffer* de 1 km da área de reprodução de S. Mamede da alcateia da Cabreira, atravessado pela LVRM.PDV2 (linha simples) entre os Apoios P50 a P56 (**M63**);
- Uma vez que as linhas representam elementos de risco de colisão para as aves revela-se muito importante a aplicação de medidas de minimização que reduzam o impacte referido. Assim, recomenda-se que sejam implementadas medidas de minimização com vista à redução da potencial mortalidade de avifauna por colisão com os elementos condutores da linha, através da instalação de mecanismos salva-pássaros. Preconiza-se, assim, a instalação de sinalização intensiva salva-pássaros (BFD) na Área Crítica delimitada pelo ICNB (2010a) e nas áreas cartografadas como Matos e Matos com afloramentos, dado que maior parte das espécies de aves de maior relevância ecológica identificadas na Caracterização da Situação de Referência utilizam estas áreas para alimentação e/ou nidificação, considerando-se assim como áreas críticas segundo o ICNB (2010b). Deve-se, portanto, sinalizar a linha LVRM.PDV2, em linha dupla, entre os apoios P10/8 e P45/43 (**M64**).

A sinalização intensiva corresponde à instalação de sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35cm de diâmetro (espirais de dupla sinalização), de cor branca ou vermelha, devendo as referidas cores ser colocadas de forma alternada em cada cabo de terra, de forma a que resulte um perfil de um BFD em cada 5 m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10 m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB 2010b).

As medidas de minimização correspondem à adoção de um conjunto de medidas de correta gestão ambiental das atividades associadas à empreitada, com vista a:

- Redução máxima possível da área intervencionada, de forma a minimizar a destruição de habitats (**M65**);
- Utilização dos caminhos já existentes, reduzindo ao máximo a abertura de novos caminhos, de forma a minimizar quer a destruição de áreas naturais, quer a mortalidade por atropelamento (**M66**).

7.2.2.4. Componente Social

Durante a fase de construção, as medidas propostas destinam-se, essencialmente, a minimizar as situações de condicionamentos à circulação e incomodidade para a população que reside nas proximidades dos locais em obra.

As compensações financeiras resultam de negociações entre a REN,S.A. e os proprietários ou arrendatários e incluem, nomeadamente, indemnização pela presença dos apoios, pelo estabelecimento da

servidão, pela ocupação temporária de espaço, pela perda de culturas e rendimentos, danos em caminhos, muros, vedações, etc., e outros aspetos a acordar entre as partes.

7.2.2.5. Resíduos

Relativamente aos resíduos expectáveis de virem a ser produzidos durante a fase de construção das linhas, há a referir os seguintes aspetos:

- Respeitar as especificações técnicas da REN, S.A. a este respeito, no que se refere a procedimentos e a locais de destino final para esses resíduos. A Instrução Operacional IO-002 contém a codificação LER e o destino a dar aos resíduos industriais produzidos em obras e manutenção de infraestruturas da REN, S.A. A Instrução Operacional IO-008 apresenta as regras para transporte de resíduos produzidos (**M67**);
- Os resíduos de obra enquadráveis nas especificações da REN, S.A. deverão, assim, ser transportados até destino final autorizado (**M68**);
- Cabe ao Adjudicatário garantir que a gestão de resíduos é feita de acordo com o preconizado na ET-0070 – Requisitos de Gestão Ambiental em Contratos de Empreitada ou de Prestação de Serviços, no tocante ao manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos, nomeadamente no que diz respeito à (**M69**):
 - o Delimitação dos espaços para o armazenamento temporário de resíduos, usando meios adequados;
 - o Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição seletiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU), de acordo com as suas características físicas e químicas (Papel e Cartão; Embalagens e “Outros resíduos”);
 - o Garantia da deposição seletiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito;
 - o Sinalização dos meios de contentorização por intermédio de fichas de identificação;
 - o Disponibilização de todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental;
 - o Substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames, que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de emergência ambiental;
- No que se refere às diferentes tipologias de resíduos a produzir, dever-se-á assegurar o destino final mais adequado a cada tipo, nomeadamente (**M70**):
 - o Os resíduos enquadráveis nas especificações técnicas da REN, S.A., relativas a resíduos em obra, deverão ser conduzidos a destino final;
 - o Os resíduos sólidos produzidos nas áreas sociais do estaleiro e equiparáveis a resíduos sólidos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito e a sua recolha deverá ser assegurada pela Câmara Municipal respetiva. Deverá ser promovida a separação das frações recicláveis do fluxo geral dos RSU, nomeadamente no que se refere ao vidro, papel e cartão, embalagens, etc. e efetuada a sua deposição em ecopontos;
 - o A manutenção das viaturas e maquinaria afeta à obra (gruas, escavadoras e betoneiras) será efetuada em oficinas licenciadas, reduzindo a ocorrência de derrames de substâncias e eventuais contaminações acidentais. Contudo, na eventualidade de se virem a produzir

terras contaminadas com óleos usados no estaleiro, o armazenamento temporário, transporte e destino final destes resíduos deverá ser efetuado de acordo com as especificações da REN, S.A., anteriormente referidas.

7.2.2.6. Paisagem

Para a minimização dos impactes potencialmente ocorrentes durante a fase de construção recomendam-se as seguintes medidas, para além das referidas para o descritor fisiografia (e que complementam as medidas gerais já apresentadas no EIA em matéria de localização e exploração do estaleiro de obra e de acessos):

- Proteção das linhas de água, efetuando-se (idealmente) ou facilitando-se (por meio de pequenas movimentações superficiais) o revestimento vegetal o mais rápido possível nas áreas afetadas pelas movimentações de terras, de modo a consolidar os terrenos e evitar impactes ulteriores devidos aos processos erosivos – caso dos apoios P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD (**M71**);
- Recomenda-se (complementarmente às medidas apontadas sob o item “Fisiografia”) que se evite, tanto quanto possível, a criação de taludes verticais, para minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras, a atender particularmente no caso dos apoios P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 da LVRM.PDV2 e do apoio P49 da LFRD.CD (**M72**).

7.2.2.7. Património

Apresentam-se seguidamente as medidas de minimização específicas a implementar para minimizar eventuais impactes sobre as ocorrências patrimoniais durante a fase de construção:

- Recomenda-se que se garanta a conservação pela salvaguarda, durante as atividades de abertura de caboucos e todas as atividades que impliquem impactes no solo (nomeadamente acessos e estaleiro). Em caso de necessidade de destruição, recomenda-se a salvaguarda da sua memória, através da elaboração prévia de um registo gráfico das seguintes ocorrências (**M73**):
 - o Ocorrência 3, situada a cerca de 115 m do apoio P13/11;
 - o Ocorrência 4, que se encontra a cerca de 35 m do apoio P13/11;
 - o Ocorrência 5, encontra-se a cerca de 85 m do apoio P14/12;
 - o Ocorrência 6, situada a cerca de 95 m do apoio P17/15;
 - o Ocorrência 11, situada a cerca de 110 m do P72 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2;
 - o Ocorrência PD2, localizada a cerca de 40 m do P1 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2;
- Para as seguintes ocorrências, localizadas fora da área de incidência direta do apoio, propõe-se como medida de minimização a sua conservação pela salvaguarda no âmbito da implantação de apoios, sendo necessária a sua sinalização caso qualquer frente de obra se localize a menos de 50 m (**M74**):
 - o Ocorrência 2, situada a cerca de 65 m do apoio 13/11;
 - o Ocorrência 7, localizada a cerca de 75 m do apoio 17/15;
 - o Ocorrência PD26, a cerca de 140 m do P16 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e do P14 da Linha Frades – Caniçada;
 - o Ocorrência PD116, situada a cerca de 105 m do apoio P33/31;
 - o Ocorrência PD146, situada a cerca de 280 m do apoio P43/41;

- Para as seguintes ocorrências, recomenda-se a conservação por salvaguarda, o que implica a utilização de caminhos alternativos que o viabilizem, ou, caso tal não seja possível, a adoção de um solução de cobertura com geotêxtil e almofada de terra (**M75**):
 - o Ocorrência 8, correspondente a um troço de calçada situado a 95 m do apoio P20/18;
 - o Ocorrência PD7, correspondente a um troço de calçada situado 85 m do P6 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2;
 - o Ocorrência PD16, localizada a cerca de 55 m do apoio P13/11;
- No caso da ocorrência 9, que se encontra a cerca de 10 m do apoio P21/19, recomenda-se que no âmbito da abertura de caboucos se efetue a conservação pela salvaguarda, bem como a sinalização e registo. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros, recomenda-se a conservação pela salvaguarda e sinalização caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50 m (**M76**);
- No caso da ocorrência 10, situada a cerca de 100 m do P61 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, recomenda-se que no âmbito da abertura de caboucos se efetue a conservação pela salvaguarda. (**M77**);
- Para a ocorrência PD10 não se recomendam quaisquer medidas mitigadoras;
- No caso das ocorrências PD114 (situada a cerca de 230 m do apoio P30/28) e PD172 (situada a cerca de 210 m do apoio P59), e por conseguinte fora da afetação da abertura de caboucos não se preconizam medidas mitigadoras (**M78**);
- Para as ocorrências PD163 e PD165, preconiza-se o seguinte: no caso da ocorrência PD163 esta possui uma grande área de sensibilidade arqueológica em cujo limite se situam os apoios 50 e 51 da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, ainda que a área central se encontra a mais de 230 m de qualquer um; já a ocorrência PD165 encontra-se a cerca de 90 m do apoio 51 da mesma linha. Assim no âmbito da abertura de caboucos dos P50 e P51 recomenda-se que a abertura de caboucos seja efetuada com recurso a decapagens mecânicas de 20 em 20 cm, podendo ser alteradas para manuais no decorrer dos trabalhos (**M79**);
- No que se refere à construção de infraestruturas associadas que impliquem impactes no solo, nomeadamente abertura de acessos e implantação de estaleiros, recomenda-se o afastamento de todas as infraestruturas para uma distância não inferior a 100 m (**M80**).

7.2.3. Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de construção

Na tabela seguinte apresenta-se o resumo das medidas de minimização apresentadas no capítulo 7.2.

Tabela 7.1 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de construção

N.º	Descritores	Descrição das medidas
Fase prévia à obra		
M1	GL, RH, SOT, EC, AS, AR, RS, PS, PM, SE	Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA), onde se inclua o planeamento da execução de todos os elementos das obras e a identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das mesmas, e respetiva calendarização. O PAA deverá ser revisto em fase prévia à obra de forma a incluir as medidas de minimização determinadas pela emissão da Declaração de Impacte Ambiental
M2	RH, EC, AR, RS	Implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), onde se encontra definido o destino final mais adequado para os diferentes tipos de resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos durante a fase de construção e operações de manutenção das linhas, nomeadamente resíduos vegetais
M3	RH, SOT	Elaborar um Plano de Emergência Ambiental (PEA) que deve prever os meios de atuação em casos de derrames e de outras situações que possam causar a poluição ou degradação do meio envolvente. Este Plano deverá ser implementado durante a fase de construção
M4	GL, RH, SOT, EC, AS, AR, RS, PS, PM, SE	Iniciar a elaboração do Plano de Acessos , em articulação com o definido nas medidas M30 e M31, a ser concluído até à fase de arranque da obra,
M5	SOT	Obter os pareceres do ICNF e da Câmara Municipal de Vieira do Minho necessários à realização da obra
M6	GL, RH, SOT, EC, AS, AR, RS, PS, PM, SE	Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras, relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos
Contacto e informação ao público		
M7	SE	Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades
M8	GL, AS, AR, RS, SE	Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações
Medidas de carácter genérico		
Estaleiro		
<u>Localização do estaleiro</u>		
M9	SOT, EC, PS, RH, SE, AS, AR, RS, PM	As zonas preferenciais para a instalação do estaleiro são: - Locais já usados para o mesmo fim; locais artificializados; locais de solos degradados e de reduzido coberto vegetal, aproveitando instalações existentes ou zonas degradadas em termos de flora e ocupação do solo;

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		- Locais sem grande acessibilidade visual e/ou sem grande número de observadores potenciais; - Locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos. As principais restrições à instalação do estaleiro incluem: - na proximidade de zonas habitadas; - em zonas de proteção de património cultural; - nas proximidades das principais linhas de água (o estaleiro não deverá ser instalado a menos de 50 m de distância destas e em leitos de cheia); - nos locais de maior sensibilidade da paisagem, onde seja necessário procederem à destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico; - nos locais coincidentes com os biótopos carvalhal, matos e bosque misto; - em zonas que requeiram a afetação de exemplares de zimbro (<i>Juniperus oxycedrus subsp. Oxycedrus</i>); - em áreas de ocupação agrícola; - em terrenos classificados como RAN e REN; - na vizinhança de espaços turísticos; - em locais a menos de 100 m de elementos patrimoniais; - no caso das ocorrências patrimoniais identificadas na pesquisa documental localizadas fora dos corredores, dado que não foram observadas e logo se desconhece a sua dimensão/área de dispersão, a localização do estaleiro e abertura de acessos deverá ser efetuada a mais de 200 m, caso não seja possível, terá que ser efetuada uma prospeção arqueológica prévia pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico, das áreas propostas para as infraestruturas cabendo a este avaliar os impactes e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas.
M10	SOT, EC, PS, SE	A limpeza de vegetação para instalação do estaleiro deve restringir-se ao mínimo possível.
M11	SOT, EC, PS, SE	Na preparação das áreas do estaleiro de apoio à construção das linhas, caso venham a resultar excessos de terras, essas terras deverão ser colocadas em depósitos temporários e o solo arável resultante dessa operação (à semelhança do retirado das zonas onde se proceda à criação de novos acessos) será armazenado para posterior aplicação da terra vegetal nas zonas alvo de mobilizações.
M12	SE, RS	O estaleiro e os paques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, para delimitar fisicamente a área afeta a estas estruturas e impedir o acesso de pessoas ao local e de forma a evitar os impactes decorrentes do seu normal funcionamento.
M13	RH, SOT	Quando não existir previamente, dever-se-á considerar a construção, na plataforma do estaleiro, de uma rede de drenagem periférica constituída por valas de drenagem, que deverão ser revestidas se o declive das valas exceder 2%; a descarga da rede de drenagem será feita para as linhas de água existentes.
M14	PM	A instalação do estaleiro, à semelhança das restantes atividades que envolvam escavações, deverá ser alvo de acompanhamento arqueológico, caso se trate de área que não esteja previamente infraestruturada.

N.º	Descritores	Descrição das medidas
<u>Transporte de materiais de/para o estaleiro</u>		
M15	SOT, SE, RH	Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos.
M16	SOT, SE, RH	A saída de veículos das zonas do estaleiro e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos
M17	SOT, SE, RH	Transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta
<u>Gestão de produtos, efluentes e resíduos</u>		
M18	RH, SOT, EC, RS	Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro. As águas residuais produzidas serão, assim, ligadas ao sistema municipal existente ou, em alternativa, serão recolhidas em tanques ou fossas estanques (ex: WC químicos) e, posteriormente, re-encaminhadas para destino final adequado.
M19	SOT, RH, RS	A lavagem de betoneiras deverá ser feita na central de betonagem; a descarga das águas resultantes da limpeza das betoneiras deverá ser efetuada em locais destinados para o efeito; se absolutamente necessário, após betonagem dos maciços de fundação dos apoios, poderá proceder-se à lavagem de resíduos de betão das calhas das autobetoneiras junto das terras a utilizar posteriormente no aterro das fundações.
M20	RH, SOT, EC, RS	A manipulação de produtos químicos deve sempre ser efetuada de modo a minimizar o risco de derrame para o solo, utilizando bacias de retenção.
M21	RH, SOT, EC, RS	Dever-se-á evitar o derrame de substâncias poluentes (tintas, óleos, combustíveis e outros) no solo; sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deverá proceder-se à recolha do solo contaminado com produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
Acessos temporários à obra		
M22	SOT, EC, PS, RH, SE, GL, AS, AR, RS, PM	Privilegiar o uso de os acessos já existentes para o acesso à obra.
M23	SOT, EC, PS, RH, SE, GL, AS, AR, RS, PM	Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos, na implantação dos mesmos dever-se-á ter em atenção o seguinte: - A abertura de acessos provisórios deve ser efetuada de modo a ocupar a menor extensão possível e a evitar os melhores solos e as culturas mais importantes, assim como minimizando o corte de árvores e o abate de flora autóctone; - Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, antes da interrupção, alternativa adequada, de acordo com os interessados; - Evitar as ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA e respetivas áreas de proteção; - Evitar as áreas classificadas como RAN e REN, sempre que tecnicamente viável; - Minimizar a decapagem do solo e o corte de vegetação. Toda a circulação fora dos trilhos deverá ser evitada;

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		- Evitar a interferência com linhas de água e/ou leitos de cheia (implantar os acessos a mais de 10 m de distância); - No caso das ocorrências patrimoniais identificadas durante a pesquisa documental localizadas fora dos corredores e que não foram observadas no terreno, desconhecendo-se, assim, a sua dimensão/área de dispersão, recomenda-se que a localização do estaleiro e abertura de acessos seja efetuada a mais de 200 m destas ocorrências. Caso não seja possível, terá que ser efetuada uma prospeção arqueológica prévia pelo arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico, das áreas propostas para as infraestruturas cabendo a este avaliar os impactes e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas.
M24	SE, SOT	A abertura de acessos deverá ser efetuada apenas após contacto prévio direto com os proprietários - arrendatários dos terrenos que serão afetados.
M25	SE, SOT	Garantir o acesso às propriedades, sempre que os atuais acessos sejam interrompidos para execução de caminhos para a frente de obra. No final da obra deverão ser desativados os acessos sem utilidade posterior, de modo a repor a situação inicial, conforme acordado com os proprietários.
Desativação do estaleiro e das áreas afetas à obra		
M26	SOT, EC, RH, RS	Assegurar a reposição da estrutura física original e desativação total da área afeta à obra, após a sua conclusão, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio e materiais produzidos e armazenados nas áreas afetas ao estaleiro e à obra propriamente dita.
M27	SOT, EC, RH, RS	Assegurar, após a conclusão da obra, a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afetadas no decurso da obra.
M28	SOT, EC, RH, RS	Assegurar, após a conclusão da obra, o revolvimento dos solos e áreas utilizadas durante a obra, de modo a descompactá-los e arejá-los, reconstituindo assim, na medida do possível, a sua estrutura de equilíbrio e de forma a favorecer a regeneração espontânea da vegetação (projeto a efetuar por um técnico especializado, face às condições criadas pela utilização do estaleiro), conforme o uso do solo anterior à sua utilização como estaleiro.
M29	SOT, EC, RH, RS	Assegurar, após a conclusão da obra, a remoção de todos os materiais e limpeza geral do terreno (remoção de lixos e entulhos).
M30	SOT, EC, SE	Assegurar, após a conclusão da obra, o restauro de caminhos existentes que sejam aproveitados para aceder aos locais em obra e que possam ser de alguma forma afetados, repondo-se todas as serventias.
M31	SOT, EC, SE	Assegurar, após a conclusão da obra, o bloqueio físico dos novos acessos criados, de modo a garantir a interdição/desativação dos mesmos.
M32	SOT, EC, SE	Após a fase de desativação, as áreas intervencionadas devem ser recuperadas, repondo-se sempre que possível a situação inicial, na tentativa de que estas áreas atinjam um estado igual ou melhor, do ponto de vista ambiental, do que anteriormente.
Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção/exploração		
M33	SE, RS	Proceder à delimitação da área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável.

N.º	Descritores	Descrição das medidas
M34	SE, EC, SOT, RS	Não ocupar terrenos exteriores ao estaleiro para a armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos.
M35	SE	Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas.
M36	PS	Maior utilização possível das áreas do estaleiro para depósito de materiais e recolha de maquinaria sem dispersão desse tipo de elementos na paisagem envolvente.
M37	SOT, EC PS	As terras resultantes da decapagem devem ser separadas, para posterior utilização na recuperação da vegetação nas zonas em que o solo foi exposto; o armazenamento da terra viva deve ser feito em pargas de altura máxima entre 1,5 m e 3 m, e de forma a garantir que a terra viva se mantém em boas condições evitando a sua compactação.
M38	SOT, RS, EC, RH	Caso se verifique necessário proceder ao depósito definitivo de terras, os locais de depósito devem ser criteriosamente escolhidos, de forma a evitar impactes negativos nessas zonas.
M39	EC, AR, PS, SE	Durante o verão deverá ser impedido o fogueamento, uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado.
M40	EC	O desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones.
M41	PS	Colocação de tapumes em zonas com maior acessibilidade visual ou redes junto a estradas.
M42	SE, EC	As operações construtivas que comportem potencial risco de acidente, como a implantação de apoios e o desenrolamento dos cabos, devem ser devidamente sinalizadas para assegurar a proteção de pessoas, animais e bens.
M43	SOT	Sempre que possível, assegurar pequenos ajustes ao posicionamento dos apoios no exterior da mancha de solos integradas na REN, no sentido de minimizar a afetação, no caso específico dos apoios 26/24, 38/36 do troço de linha dupla da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2 e desvio da Linha Frades – Caniçada, apoio 49 do troço final de linha simples do desvio da Linha Frades – Caniçada e apoios 49, 50, 51, 55, 61 e 66 do troço final de linha simples da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2.
M44	RH, SOT	No caso dos apoios se virem a implantar relativamente próximos de linhas de escorrência preferencial, deverá o Adjudicatário da Obra garantir o armazenamento de terras suficientemente longe de linhas de escoamento preferencial para não ocorrer o seu arrastamento nos períodos de chuva.
M45	RH, SOT, PS	Os trabalhos deverão ser planeados de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade.
M46	PS	Evitar, tanto quanto possível, a criação de taludes verticais, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras.
M47	PM	Como medida geral, aplicável a toda a obra, recomenda-se o acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo ou remoção de terras, como sejam decapagens do solo até à rocha, escavações ou abertura de faixa de proteção; este acompanhamento deverá ser executado de forma contínua, estando o número de

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		arqueólogos dependente do número de frentes de trabalho simultâneas e da distância entre elas, de forma a garantir um acompanhamento arqueológico adequado.
M48	PM	Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiro e caminhos de acesso ou dos locais de implantação dos apoios sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar (técnica e financeiramente), as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial.
M49	PM	Recomenda-se ainda que, no caso de se virem a abrir acessos ou implantar o estaleiro nas imediações de caminhos antigos com marcas de trilhos ou com troços lajeados, cuja utilização pode comportar um impacte negativo sobre a integridade daquelas estruturas rústicas, sejam definidos caminhos alternativos ou então, caso tal não seja possível, que se proceda ao seu registo e conservação através de uma cobertura de geotextil e cobertura uma almofada de terra, a serem removidas no final da obra.
M50	PM	Na área de incidência do projeto, ocorrem muros de divisão de propriedade em pedra seca, pelo que se recomenda o registo por amostragem tipológica em troços com o comprimento de 2 m, daqueles que venham a ser alvo de afetação direta pelo projeto (destruição ou descaracterização); atendendo que estas estruturas constituem evidências de uma arquitetura rural em desaparecimento, sobrevivendo assim à memória das tipologias construtivas destas estruturas na região.
M51	PM	Deverão ser respeitadas as áreas legais de proteção dos Imóveis Classificados e em vias de classificação.
M52	PM	As ocorrências patrimoniais identificadas deverão se incluídas no plano de acessos da obra, quer na fase de construção, quer na fase de exploração.
M53	PS, SE, EC	A área de intervenção (faixa de proteção) deve ser claramente demarcada, de modo a evitar a afetação desnecessária de vegetação, de acordo com a Especificação Técnica da REN, S.A. – ET-0017
M54	PS, SE, EC	Os exemplares de zimbro (<i>Juniperus oxycedrus subsp. Oxycedrus</i>) não deverão ser afetados
M55	PS, SE, EC	As formas, meios e prazos de abate, as operações de desbaste e limpeza e o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal devem ser igualmente acordados com os proprietários
M56	RH, SOT, EC, AR, SE	Delinear e colocar em prática, caso se venha a revelar importante, um programa eficaz de humedecimento do pavimento de terra batida, nos locais em obra e principalmente durante os períodos secos do ano; esta ação visa a redução do levantamento de poeiras, geradas pela movimentação da maquinaria necessária à construção do projeto
M57	RH, SOT, EC, AR, SE	Assegurar que todos os veículos e maquinaria de apoio à obra são mantidos em boas condições de funcionamento e revistos periodicamente
Medidas de Caráter Específico		
M58	PS	- Principalmente nas situações seguintes, onde se verificam declives mais abruptos, deve-se evitar o corte de taludes verticais na abertura de acessos temporários: - LVRM.PDV2 – P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 – e, em menor grau – P12/10, P18/16, P21/19, P23/21, P26/24,

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		P32/30, P40/38, P45/43, P49, P51, P52, P54, P64 e P68; - LFRD.CD – P49 – e, em menor grau – P47 e P48. - Caso não seja possível, o mesmo deverá ser alvo de recuperação e reintegração, assim que possível, recorrendo à utilização de microestacas e/ou de mantas orgânicas para a estabilização dos taludes que não se possam suavizar (sobretudo quando estes apresentem inclinações superiores a 45%).
M59	GL	No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos para a execução das fundações dos apoios das linhas a instalar, devem assegurar-se que a execução e controlo dos processos construtivos pelo Adjudicatário da Obra devem cumprir com as regulamentações em vigor, minimizando afetações 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.
M60	GL	A manipulação e utilização de explosivos estão regulamentadas na Norma Portuguesa, NP 2074 – “Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solicitações Similares” e deverá ser seguida pelo Empreiteiro
M61	GL	Os resíduos de rastilhos produzidos após uso de explosivos deverão ser recolhidos e devidamente acondicionados no estaleiro de obra, após o que deverão ser transportados para destino final adequado.
M62	EC	Deverão ser sinalizados os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, como carvalhos (<i>Quercus robur</i>) e sobreiros (<i>Quercus suber</i>) junto às áreas a intervencionar de forma a evitar a sua afetação e /ou destruição. A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local. Esta sinalização deverá ser mantida na proximidade de cada apoio, durante o período em que a obra decorre. Esta medida aplica-se também aos azevinhos com porte arbóreo (<i>Ilex aquifolium</i>).
M63	EC	De forma a não atrair ou perturbar a comunidade de carnívoros existente na área de estudo, em especial o lobo, as obras devem ser realizadas durante o período diurno, nos troços onde se registe interferência com o <i>buffer</i> de 5 km da alcatéia da Cabreira e no <i>buffer</i> de 1 km da área de reprodução de S. Mamede (a saber: P1 a P8 da LFR.CD, P9/7 a P22/20 da LVRM.PDV 2 e desvio da LFRD.CD; P1 a P8 e P50 a P56 da LVRM.PDV2).
M64	EC	Instalação de sinalização intensiva salva-pássaros (BFD) na linha LVRM.PDV2 e desvio da LFR.CD (em linha dupla), entre os apoios P10/8 e P45/43. A sinalização intensiva corresponde à instalação de sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35cm de diâmetro (espirais de dupla sinalização), de cor branca ou vermelha, devendo as referidas cores ser colocadas de forma alternada em cada cabo de terra, de forma a que resulte um perfil de um BFD em cada 5 m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10 m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB 2010b).
M65	EC	Redução máxima possível da área intervencionada, de forma a minimizar a destruição de habitats.
M66	EC	Utilização dos caminhos já existentes, reduzindo ao máximo a abertura de novos caminhos, de forma a minimizar quer a destruição de áreas naturais, quer a mortalidade por atropelamento.
M67	RS	- M68.1 – Respeitar as especificações técnicas da REN, S.A. a este respeito, no que se refere a procedimentos e a locais

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		de destino final para esses resíduos. A Instrução Operacional IO-002 contém a codificação LER e o destino a dar aos resíduos industriais produzidos em obras e manutenção de infraestruturas da REN, S.A. A Instrução Operacional IO-008 apresenta as regras para transporte de resíduos produzidos.
M68	RS	Os resíduos de obra enquadráveis nas especificações da REN, S.A. deverão, assim, ser transportados até destino final autorizado.
M69	RS	Cabe ao Adjudicatário garantir que a gestão de resíduos é feita de acordo com o preconizado na ET-0070 – Requisitos de Gestão Ambiental em Contratos de Empreitada ou de Prestação de Serviços, no tocante ao manuseamento, armazenamento e transporte de resíduos, nomeadamente no que diz respeito à: - Delimitação dos espaços para o armazenamento temporário de resíduos, usando meios adequados; - Disponibilização de contentores especificamente destinados à deposição seletiva dos resíduos produzidos (escritórios e cantinas) equiparáveis a resíduos sólidos urbanos (RSU), de acordo com as suas características físicas e químicas (Papel e Cartão; Embalagens e “Outros resíduos”); - Garantia da deposição seletiva dos resíduos produzidos nos contentores especificamente destinados para o efeito; - Sinalização dos meios de contentorização por intermédio de fichas de identificação; - Disponibilização de todos os meios de contenção/retenção para prevenção de fugas ou derrames de reservatórios ou embalagens contendo produtos químicos passíveis de originar situações de emergência ambiental; - Substituição dos contentores e dos meios de contenção/retenção de fugas ou derrames, que não se encontrem em bom estado de conservação e que, por isso, possam originar situações de emergência ambiental.
M70	RS	No que se refere às diferentes tipologias de resíduos a produzir, dever-se-á assegurar o destino final mais adequado a cada tipo, nomeadamente: - Os resíduos enquadráveis nas especificações técnicas da REN, S.A., relativas a resíduos em obra, deverão ser conduzidos a destino final; - Os resíduos sólidos produzidos nas áreas sociais do estaleiro e equiparáveis a resíduos sólidos urbanos deverão ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito e a sua recolha deverá ser assegurada pela Câmara Municipal respetiva. Deverá ser promovida a separação das frações recicláveis do fluxo geral dos RSU, nomeadamente no que se refere ao vidro, papel e cartão, embalagens, etc. e efetuada a sua deposição em ecopontos; - A manutenção das viaturas e maquinaria afeta à obra (gruas, escavadoras e betoneiras) será efetuada em oficinas licenciadas, reduzindo a ocorrência de derrames de substâncias e eventuais contaminações acidentais. Contudo, na eventualidade de se virem a produzir terras contaminadas com óleos usados no estaleiro, o armazenamento temporário, transporte e destino final destes resíduos deverá ser efetuado de acordo com as especificações da REN, S.A., anteriormente referidas.
M71	PS	Proteção das linhas de água, efetuando-se (idealmente) ou facilitando-se (por meio de pequenas movimentações superficiais) o revestimento vegetal o mais rápido possível nas áreas afetadas pelas movimentações de terras, de modo a consolidar os terrenos e evitar impactes ulteriores devidos aos processos erosivos – caso dos apoios P12/10, P26/24, P37/35, P38/36, P39/37, P47/45, P60 e P67 da LVRM.PDV2 e dos apoios P46 e P47 da LFRD.CD.
M72	PS	Recomenda-se (complementarmente às medidas apontadas sob o item “Fisiografia”) que se evite, tanto quanto possível, a criação de taludes verticais, para minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras, a

N.º	Descritores	Descrição das medidas
		atender particularmente no caso dos apoios P22/20, P24/22, P39/37, P55 e P69 da LVRM.PDV2 e do apoio P49 da LFRD.CD.
M73	PM	Recomenda-se que se garanta a conservação pela salvaguarda, durante as atividades de abertura de caboucos e todas as atividades que impliquem impactes no solo (nomeadamente acessos e estaleiro). Em caso de necessidade de destruição, recomenda-se a salvaguarda da sua memória, através da elaboração prévia de um registo gráfico das seguintes ocorrências: 3, 4, 5, 6, 11 e PD2.
M74	PM	Para as seguintes ocorrências, localizadas fora da área de incidência direta do apoio, propõe-se como medida de minimização a sua conservação pela salvaguarda no âmbito da implantação de apoios, sendo necessária a sua sinalização caso qualquer frente de obra se localize a menos de 50 m: 2, 7, PD26, PD116 e PD146.
M75	PM	Para as seguintes ocorrências, recomenda-se a conservação por salvaguarda, o que implica a utilização de caminhos alternativos que o viabilizem, ou, caso tal não seja possível, a adoção de um solução de cobertura com geotêxtil e almofada de terra: 8, PD7 e PD16.
M76	PM	No caso da ocorrência 9, recomenda-se que no âmbito da abertura de caboucos se efetue a conservação pela salvaguarda, bem como a sinalização e registo. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros, recomenda-se a conservação pela salvaguarda e sinalização caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50 m.
M77	PM	No caso da ocorrência 10, recomenda-se que no âmbito da abertura de caboucos se efetue a conservação pela salvaguarda.
M78	PM	No caso das ocorrências PD114 e PD172 não se preconizam medidas mitigadoras.
M79	PM	Para as ocorrências PD163 e PD165, preconiza-se o seguinte: no âmbito da abertura de caboucos dos P50 e P51 recomenda-se que a abertura de caboucos seja efetuada com recurso a decapagens mecânicas de 20 em 20 cm, podendo ser alteradas para manuais no decorrer dos trabalhos.
M80	PM	No que se refere à construção de infraestruturas associadas que impliquem impactes no solo, nomeadamente abertura de acessos e implantação de estaleiros, recomenda-se o afastamento de todas as infraestruturas para uma distância não inferior a 100 m.

7.3. Fase de Exploração

7.3.1. Fisiografia

Para as linhas em apreço, durante a fase de exploração não são expectáveis impactes, desde que sejam implementadas as medidas indicadas na fase de construção e noutros descritores (como o da paisagem). Importa no entanto lembrar que:

- Nas zonas de maiores declives, caso se justifique, deverão ser desativados os caminhos de acesso , através da descompactação do solo e reposição das condições iniciais para que seja evitada a erosão do solo(**M81**).

7.3.2. Ecologia

As medidas elencadas para esta fase do projeto referem-se essencialmente aos cuidados a ter durante as intervenções para a manutenção das linhas durante a exploração, assim como à necessidade de monitorização dos eventuais impactes decorrentes da exploração das linhas elétricas, uma vez que foram identificados impactes negativos significativos sobre a fauna, com particular destaque para o grupo da avifauna.

De forma a minimizar os impactes sobre a avifauna decorrentes da mortalidade por colisão com as linhas elétricas foi sugerida, para a fase de construção, a sinalização dos cabos de terra dos troços de linha mais sensíveis a esta problemática. Considera-se que deverá ser implementado um plano de monitorização para avaliação e acompanhamento dos impactes da linha sobre a avifauna de forma a monitorizar a eficácia das medidas propostas.

Tendo em conta que é possível a presença de espécies de avifauna com risco de colisão com as infraestruturas em análise, considera-se relevante a realização de um plano de monitorização para o acompanhamento e avaliação dos impactes da implantação do projeto sobre este grupo faunístico.

Durante as intervenções na linha, em particular no que diz respeito à gestão da faixa de proteção da linha, deverão ser evitadas (**M82**):

- a afetação dos habitat 4020*, 4030, 8230 e 9230 (**M82.1**);
- a afetação de espécies de flora ameaçadas: *Quercus suber*, *Ilex aquifolium*, *Centaurea micrantha* subsp. *herminii*, *Lycopodium inundatum*, *Teucrium salviastrum*, *Veronica micrantha*, *Woodwardia radicans*, *Iris boisieri*, *Scilla beirana*, *Arnica montana*, *Festuca elegans*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus pseudonarcissus* subsp. *nobilis*, *Drosera rotundifolia*, *Thymelaea broterana*, *Carex asturica*, *Luzula sylvatica* subsp. *henriquesii*, *Festuca sumilusitana*, *Paradisea lusitanica*, *Pinguicula lusitanica*, *Scrophularia herminii*, *Teucrium salviastrum* e *Scrophularia herminii* (**M82.2**).

7.3.3. Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de exploração

Na tabela seguinte apresenta-se o resumo das medidas de minimização apresentadas no capítulo 7.3.

Tabela 7.2 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de exploração

N.º	Descritores	Descrição das medidas
Medidas de carácter específico		
M81	PS	Nas zonas de maiores declives, caso se justifique, deverão ser desativados os caminhos de acesso , através da descompactação do solo e reposição das condições iniciais para que seja evitada a erosão do solo.

N.º	Descritores	Descrição das medidas
M82	EC	Durante as intervenções na linha, em particular no que diz respeito à gestão da faixa de proteção da linha, deverão ser evitadas: - M82.1: a afetação dos habitat 4020*, 4030, 8230 e 9230; - M82.2: a afetação de espécies de flora ameaçadas: <i>Quercus suber</i>, <i>Ilex aquifolium</i>, <i>Centaurea micrantha</i> subsp. <i>herminii</i>, <i>Lycopodium inundatum</i>, <i>Teucrium salviastrum</i>, <i>Veronica micrantha</i>, <i>Woodwardia radicans</i>, <i>Iris boisieri</i>, <i>Scilla beirana</i>, <i>Arnica montana</i>, <i>Festuca elegans</i>, <i>Narcissus cyclamineus</i>, <i>Narcissus pseudonarcissus</i> subsp. <i>nobilis</i>, <i>Drosera rotundifolia</i>, <i>Thymelaea broterana</i>, <i>Carex asturica</i>, <i>Luzula sylvatica</i> subsp. <i>henriquesii</i>, <i>Festuca sumilusitana</i>, <i>Paradisea lusitanica</i>, <i>Pinguicula lusitanica</i>, <i>Scrophularia herminii</i>, <i>Teucrium salviastrum</i> e <i>Scrophularia herminii</i>.

8. Planos de Monitorização

8.1. Comunidade de avifauna

Este plano tem como objetivo geral avaliar eventuais impactes que o projeto possa causar sobre as comunidades locais de aves, nomeadamente, determinar a mortalidade resultante da instalação desta infraestrutura.

8.1.1. Parâmetros a monitorizar

O plano de monitorização proposto tem como objetivo estimar a mortalidade de aves causada pela implantação do projeto em estudo, caracterizando-a de acordo com os biótopos e habitats naturais que atravessados pela linha, e relacionando-a com a abundância das aves e a frequência de voos pela linha.

Os dados recolhidos ao longo do período de monitorização permitirão avaliar os impactes desta infraestrutura sobre a avifauna local. Para alcançar com sucesso os objetivos a que este plano se propõe serão determinados e avaliados os seguintes parâmetros:

- Taxa de mortalidade de aves.

8.1.2. Locais e frequência das amostragens

A execução do Plano de Monitorização deverá ter início assim que a linha seja totalmente instalada e deverá ter uma duração de 1 ano. A realização deste plano deverá abranger pelo menos 20% da linha elétrica e, se possível, a totalidade dos troços sinalizados com BFD's.

A prospeção de cadáveres ao longo do percurso da linha elétrica deverá abranger o maior número de biótopos possível, estando no entanto condicionada pela estrutura da vegetação e pela orografia do terreno, que podem condicionar a progressão a pé dos técnicos de campo. Deverão ser selecionados troços prospetáveis para a realização destas amostragens, onde esteja assegurada a execução da tarefa com o maior sucesso possível. Assim, deverá ser efetuada uma visita inicial onde serão registados os locais em que não é possível realizar uma prospeção eficaz (e.g. vegetação muito densa, plano de água, cercado com animais domésticos). A percentagem destes locais nos troços a prospetar nunca deverá ultrapassar os 20%, caso contrário o troço deve ser eliminado.

Deverão realizar-se campanhas de prospeção durante 4 períodos distintos, que correspondem aos diferentes períodos fenológicos: inverno (época de invernada), primavera (época de nidificação), início do verão (época de dispersão de juvenis) e outono (época de migração pós-reprodutora) (ICNB, 2010). As campanhas deverão ser compostas pelo menos por 4 visitas consecutivas, realizando-se com um período de intervalo máximo de 7 dias entre si. O intervalo entre visitas poderá ser adaptado tendo em consideração os resultados obtidos através dos testes de decomposição/remoção de cadáveres.

Para determinação da taxa de mortalidade serão realizados testes de detetabilidade e remoção. Os locais específicos de amostragem para a detetabilidade 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 detetabilidade por parte dos observadores podem ser efetuados 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 deverão ser visitados diariamente durante um período de 7 dias. A localização dos cadáveres deve ser georreferenciada com recurso a GPS. Para que a estimativa de remoção seja representativa da área de estudo deverão ser efetuados 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 deverão ser utilizados os resultados da monitorização em curso da Modificação da Linha Vila Nova Riba de Ave, para dupla a 150/400 kV, entre as subestações de Frades e Caniçada.

8.1.3. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

8.1.3.1. Prospeção de cadáveres

A prospeção ao longo dos transectos deverá ser realizada por dois observadores que, através de observação direta, deverão analisar uma área que abranja pelo menos 10 a 20 m para cada lado, dependendo do habitat presente. Os observadores deverão deslocar-se de cada lado da linha, a 5 m da projeção 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 outra);
- 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 deteção e nos dias anteriores à campanha.

Os cadáveres deverão ser recolhidos de modo a evitar possíveis recontagens. Estes, podem ser congelados para futura utilização nos testes de remoção/decomposição, tendo o cuidado de utilizar sempre luvas de modo a minimizar a sua impregnação com cheiro humano.

8.1.3.2. Testes de detetabilidade

Os testes de detetabilidade deverão ser planeados considerando:

- Estrutura dos habitats ao longo da linha (densidade de cobertura e altura da vegetação);
- Dimensão das aves suscetíveis 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 objetos ou modelos semelhantes a aves (e.g. pequeno, médio e grande porte).

Os habitats existentes na área de prospeção de cada troço de linha deverão ser cartografados detalhadamente e inseridos num projeto SIG (Sistema de Informação Geográfica), uma vez que a taxa de detetabilidade variará consoante o grau de visibilidade dos diferentes habitats. Os troços da linha prospetados poderão ter diferentes taxas de detetabilidade, pelo que este fator poderá ser considerado caso se verifique relevante.

8.1.3.3. Testes de decomposição/remoção de cadáveres

Relativamente aos testes de decomposição/remoção de cadáveres deverão ser considerados como fatores 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 atração de predadores e necrófagos. Esta situação poderá sobrestimar a taxa de remoção e, consequentemente, a taxa de mortalidade. Distâncias de 1 km entre cadáveres são razoáveis, considerando-se que 500 m será o mínimo viável. As campanhas para observação dos cadáveres deverão ser efetuadas diariamente durante 7 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 respetivo erro 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 atração. 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.

8.1.4. Método de tratamento de dados

8.1.4.1. Determinação da taxa de mortalidade

A mortalidade detetada durante as campanhas de prospeção não é a mortalidade real provocada pela linha elétrica, uma vez que são vários os parâmetros que condicionam as prospeções e a própria mortalidade dos indivíduos. Para se obter um valor de mortalidade mais fiável é assim fundamental estimar a mortalidade real, através da ponderação dos dados obtidos durante a prospeção com a taxa de detetabilidade do observador e com a taxa de decomposição/remoção de cadáveres.

Para a determinação da mortalidade real deverão utilizar-se os estimadores que à data da monitorização sejam mais aceites pela comunidade científica (e.g. Huso, 2010 ou Korner-Nievergelt *et al.*, 2011), devendo-se também aplicar o estimador utilizado por Neves *et al.* (2005), de forma a ser possível comparar os resultados desta linha com os obtidos ao nível nacional.

A taxa de mortalidade deverá ser expressa por nº de aves mortas por km de linha e por época / ano de amostragem.

8.1.5. Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto

Com a integração de toda a informação e dos dados recolhidos durante os três primeiros anos de exploração da linha elétrica será possível determinar quais os seus impactos na avifauna local, quais as espécies mais afetadas pela sua implantação, quais os biótopos e épocas do ano mais sensíveis. Perante a avaliação efetuada deverá ser avaliada a necessidade de prolongamento da monitorização.

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 impactos deverá ser avaliada através da correta 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.

8.1.6. Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização

Se for verificada a ocorrência de situações consideradas críticas no que diz respeito à mortalidade de aves, para espécies importantes do ponto de vista da conservação ou para um elevado número de espécies,

serão propostas medidas corretoras. Estas medidas terão como objetivo 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 novas medidas mais adequadas.

8.1.7. Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização

No final da monitorização deverá ser efetuado um relatório técnico, cuja estrutura esteja de acordo com Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril.

9. Lacunas de Conhecimento

Não se considera que a presente análise efetuada para os descritores de caracterização biofísica e ecológica do território, de qualidade do ambiente, ou de paisagem tenha sido de algum modo prejudicada pela existência de eventuais lacunas de conhecimento, suscetíveis de pôr em causa a validade das suas conclusões.

Apenas no que se refere à componente patrimonial do estudo, as lacunas de conhecimento que se podem indicar como mais significativas correspondem à dificuldade em atribuir um valor ou potencial patrimonial a ocorrências de cariz arqueológico, uma vez que os vestígios à superfície são escassos ou inexistentes o que impede uma correta avaliação do potencial que se encontra no subsolo. Outra lacuna decorre do facto de grande parte da área do projeto apresentar um denso coberto vegetal o que impediu a realização de prospeção pormenorizada da área, nomeadamente na deteção de eventuais artefactos e estruturas, sendo de colocar a possibilidade, mesmo que remota, de virem a ocorrer vestígios patrimoniais, sobretudo de natureza arqueológica nessas zonas. Uma outra lacuna prende-se com a impossibilidade de efetuar avaliação de impactes visuais, uma vez que não estão definidos pela tutela critérios para a avaliação de impactes visuais.

Outra lacuna relevante nesta fase é o desconhecimento do local de implantação de algumas infraestruturas associadas ao projeto, sobretudo construção de novos acessos ou beneficiação de acessos existentes, os quais podem introduzir impactes relevantes no solo.

10. Conclusões

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projeto, em fase de Projeto de Execução, da Linha Vieira do Minho – Pedralva 2, a 400 kV, entre o Posto de Corte de Vieira do Minho e a Subestação de Pedralva e do desvio da Linha Frades – Caniçada, a 150 kV, entre a Subestação de Frades e o Posto de Corte da Caniçada. Para a constituição destas linhas, será ainda desmontada a atual Linha Frades – Caniçada, a 150 kV.

A implementação deste projeto tem como objetivo escoar a energia adicional a produzir no contexto dos Reforços de Potência dos Aproveitamentos de Salomonde II e Venda Nova III, interligando a zona de produção (Posto de Corte de Vieira do Minho) com o nó de rede que serve os principais centros de consumo desta zona (subestação de Pedralva).

Metodologicamente, o EIA agora apresentado versou, numa primeira fase de análise, a identificação das grandes condicionantes ambientais existentes na área de estudo inicialmente definida para o projeto. A metodologia desenvolvida naquela fase permitiu evitar, à partida, a ocorrência dos impactos do projeto que previsivelmente assumiriam maior significado, resultantes da afetação de valores naturais e humanos particularmente sensíveis presentes na área de estudo.

No interior da área de estudo registou-se ainda a presença de áreas habitadas (povoações e habitações dispersas), assim como de elementos patrimoniais, entre outras zonas legalmente condicionadas.

Com base em toda a informação reunida na fase 1 do EIA, foram definidos critérios de salvaguarda dos valores naturais e humanos identificados, após o que foi possível selecionar o corredor preferencial para a implantação das linhas elétricas, considerado viável à luz das grandes condicionantes identificadas.

Não obstante o processo de seleção do corredor preferencial, não foi possível eliminar a totalidade dos impactos do projeto, pelo que se apresenta seguidamente uma síntese dos aspetos negativos considerados mais significativos nas suas diferentes fases (construção, exploração e desativação). É de destacar que, com o objetivo de atenuar ou mesmo eliminar a ocorrência desses impactos negativos, foram apresentados no EIA um conjunto de medidas de minimização aplicáveis às diferentes fases do projeto.

Assim, de uma forma geral, os principais impactos negativos originados pela construção das linhas elétricas prendem-se com a ocupação direta do solo pelos apoios, com a potencial afetação indireta de ocorrências patrimoniais (uma vez que a afetação direta foi desde logo salvaguardada na definição dos traçados), afetação de habitats e biótopos, vegetação e avifauna, bem como a intrusão visual, degradação local da qualidade do ar e aumento dos níveis de ruído. Saliente-se como mais relevantes os potenciais impactos sobre a fauna e flora, decorrentes essencialmente da destruição de biótopos e habitats utilizados por espécies de elevado valor conservacionista, e do aumento da perturbação ao nível da fauna, durante a fase de construção.

Os impactos negativos identificados são, assim, em geral, de natureza localizada, temporários, reversíveis e pouco significativos, dado que se cingirão às zonas de implantação dos apoios da linha e áreas adjacentes e à eventual abertura de acessos ou alargamento dos existentes. Os restantes impactos 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.

Durante a fase de exploração das linhas há a considerar os impactos associados à própria presença, ou existência física das linhas e os impactos associados ao seu funcionamento. Estes impactos dizem respeito:

- À potencial mortalidade por colisão de avifauna de elevado interesse conservacionista, que apresenta um estatuto de conservação desfavorável e/ou que apresentam uma tendência populacional de regressão ou são raras a nível nacional.

- À ocupação permanente de solos nos locais de implantação dos apoios, sendo mais expressivo o impacto quando os solos atravessados apresentam melhores características agrológicas, como é o caso dos cambissolos e dos solos pertencentes das classes de capacidade A e C, estão classificados como REN, RAN ou correspondem a áreas agrícolas em uso;
- À desorganização espacial, degradação da qualidade visual da paisagem e alteração das vistas anteriormente desfrutadas nas zonas atravessadas pelas linhas elétricas, particularmente em presença de zonas habitadas com acessibilidade visual, em resultado da introdução de elementos “estranhos” na paisagem;
- Aos efeitos socioeconómicos “intangíveis” percebidos pela população das zonas habitadas na proximidade da linha elétrica (em especial Ruivães, Rechã, Soengas, Parada de Bouro, Sobradelo, Marco, Geraz do Minho e Pinheiro) relativamente ao seu funcionamento e interação com a envolvente mais próxima;
- O funcionamento das linhas é ainda suscetível de gerar situações de emissão de ozono e de produção de ruído, mas considerando o afastamento do traçado relativamente à maioria dos recetores e os reduzidos valores de emissão de ruído calculados para as linhas em estudo, não se prevê a ocorrência de violações do disposto no Regulamento Geral do Ruído. Por outro lado, verifica-se que os níveis de ozono suscetíveis de virem a ser emitidos no âmbito do projeto serão negligenciáveis, considerando-se, assim, que estes efeitos assumem, em ambos os casos, uma importância muito reduzida;
- Durante a fase de exploração das linhas em particular será, ainda, necessário efetuar a manutenção da respetiva faixa de proteção. Para tal, será necessário proceder-se ao corte ou decote de espécies arbóreas de crescimento rápido, de modo a garantir as distâncias mínimas no interior da faixa de proteção (dando cumprimento ao RSLEAT e às normas da REN, S.A.). Esta atividade será responsável pela introdução de impactos negativos na vegetação, embora pouco significativos, já que não se prevê a afetação das espécies de carvalhos existentes no interior do corredor mas apenas as de crescimento rápido e de reduzido interesse ecológico.

Foram definidas medidas de minimização para os impactos identificados, consubstanciadas em:

- Medidas genéricas, aplicáveis à fase prévia de obra, à implantação e gestão do estaleiro, à criação dos acessos temporários à obra e medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção/exploração;
- Medidas específicas para alguns descritores, como seja a redução do risco de colisão das aves com a infraestrutura em estudo, através da colocação de mecanismos salva-pássaros (BFD) com sinalização intensiva em áreas críticas e sinalização reforçada em áreas sensíveis.

A elevada riqueza faunística da região, patente a ocorrência de espécies de elevado interesse conservacionista como a águia-caçadeira, a cegonha-preta, o açor, o falcão-peregrino, o bútio-vespeiro, o noitebó-cinzento e a águia-d’asa-redonda, das quais são conhecidas áreas de nidificação nas proximidades, reforça a ideia que as medidas de minimização e monitorização propostas são fundamentais para o sucesso ecológico do projeto.

Desta forma, no âmbito do EIA é ainda sugerida a implementação de um plano de monitorização da mortalidade de fauna voadora (avifauna) por colisão com as linhas, com o objetivo de acompanhar os impactos previstos sobre os valores ecológicos, bem como, avaliar a eficácia das medidas de minimização apresentadas durante a fase de exploração da linha em projeto. Pretende-se, assim, efetuar um acompanhamento em tempo real da situação ecológica da área de estudo para, em caso de necessidade, atuar atempadamente através da reformulação de medidas que se revelem menos eficazes ou da definição de novas medidas.

Por fim, refira-se não ser expectável a ocorrência da desativação do projeto em estudo no período de exploração correspondente à vigência do Contrato de Concessão da Rede Nacional de Transporte à REN,

S.A., ou seja, até ao ano 2050. No entanto, caso ocorra a desativação, verificar-se-ão impactes positivos ao nível da ocupação do solo, condicionantes, ordenamento do território, componente social e paisagem, sendo os impactes sobre os restantes descritores negativos, bastante semelhantes aos que ocorrem para a fase de construção do projeto.

De uma forma global, considera-se que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental decorreu com normalidade e que foi possível delimitar corredores preferenciais, no interior dos quais se desenvolveram os traçados das linhas, que correspondem, efetivamente, às soluções ambientalmente mais favoráveis para a implantação dos projetos em avaliação.

11. Bibliografia

- AA.VV.; *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*; Universidade de Évora, Departamento de Planeamento Biofísico e Paisagístico (2002); edição p/ DGOTDU; Lisboa; Junho 2004
- AA.VV.; *Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*; por APAI para REN / IA; Janeiro 2008
- AA.VV.; *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*; 2nd edition; Institute of Environmental Management and Assessment (IEMA) and Landscape Institute (LI); Spon Press; 2002
- AA.VV.; *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal*; Direcção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos; Lisboa; 1981
- Alarcão, J. (1988), *Roman Portugal*, vol.2 (fasc.1): Porto, Bragança e Viseu, Warminster: Aris & Philips, Lisboa
- ALFA. 2010. *Checklist da Flora de Portugal* (http://www3.uma.pt/alfa/checklist_flora_pt/output_db.php)
- Almeida, C. (1968), *Vias Medievais. Entre-Douro-e-Minho*, Porto.
- Álvares, 2003. *Monitorização do lobo (Canis lupus) na área de influência do Parque Nacional da Peneda-Gerês: análise do decénio 1994-2003*. Relatório Anual. ICN/PNPG. Lisboa. 35 pp.
- Álvares et al .2011. *Assesing ecological responses of wolves to wind power plants in Portugal: methodological constrains and conservation implications*, CWW2011
- Álvares & Sierra, 2004. *Monitorização do lobo (Canis lupus) na área de influência do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Relatório Anual de Projeto. Grupo Lobo/PNPG. Lisboa. 32 pp.
- Álvares & Sierra, 2005. *Monitorização do lobo (Canis lupus) na área de influência do Parque Nacional da Peneda-Gerês*. Relatório Anual de Projeto. Grupo Lobo/PNPG. Lisboa. 32 pp.
- 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.
- Atkins, 2009. *EIA da Modificação da LMAT Vila Nova – Riba de Ave, para dupla a 150kV/400kV*
- Atkins, 2012. *Reforço de Potência do Aproveitamento de Salamonde – Salamonde II. Monitorização da Comunidade de Quirópteros. Relatório I (Ano 0 – Fase de Construção)*.
- Atkins, 2013, *EIA das Linhas, a 400 kV, entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho*
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press. London.
- Bio3, 2013. *Monitorização de Quirópteros no reforço de potência do Aproveitamento Hidroelétrico de Salamonde II (Fase anterior à Construção)*. Almada.
- 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
- Canha, A. e Alves, M. (2009), *Estudo de Impacte Ambiental da Modificação da Linha de alta tensão Vila Nova Riba d' Ave de 150 kV para 400 kV – troço SE da Caniçada e SE de Frades (Montalegre e Vieira do Minho)*. Relatório final.

Canha, A. (2013), *Estudo de Impacto Ambiental em Fase de Projeto de Execução das Linhas a 400 kV entre os Reforços de Potência de Salamonde II e Venda Nova III e o Posto de Corte de Vieira do Minho*. Descritor Património, Relatório Final.

Capella, M. (1895), *Miliários do Conventus Bracaraugustanus em Portugal*, Porto.

Castroviejo, S., et al (eds.) 1986-2012. *Flora Iberica, Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares*, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Centeno, R. (1987), *Circulação Monetária no Noroeste de Hispânia até 192*, Porto, p. 297.

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., Geraldés, P., Costa, H. 2003. *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.

Dray, A.M., 1985. *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.

Encarnação, J. (1975), *Divindades Indígenas sob o Domínio Romano em Portugal*, Lisboa, p.334.

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

Espírito-Santo, D. (coord.). 1997. *Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental*. Departamento de Proteção das Plantas e de Fitoecologia. Relatório Final. Instituto Superior Técnico, Lisboa.

Fernandes, M. 2007. Ocorrência de gato-bravo em Portugal. Relatório de apoio à cartografia digital. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

Fontes, L. (1998), *Inventário de sítios e achados arqueológicos da vertente alta da Serra da Cabreira*, Universidade do Minho, UAUM, Braga.

Fontes, L. e Roriz, A. (2007), *Inventário do Património Arqueológico e Architectónico de Vieira do Minho*, Câmara Municipal de Vieira do Minho.

Fontes, L. e Roriz, A. (2012), *Inventário de sítios e achados arqueológicos do concelho de Vieira do Minho*. Trabalhos de Arqueologia da UAUM/Memórias 22, Braga

Franco, J. A. & Afonso, M. L. R. 1982. *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospermicas em Portugal*. Coleção *Parques Naturais*, n.º 14. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, 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. (Ed.). 1971. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.). 1984. *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae*. Author Edition, Lisboa.

Harris; E. (1989): *Principles of archaeological stratigraphy*, Academic Press, London.

- ICN, 2006a. *Plano sectorial da Rede Natura 2000. Fichas dos Habitats Naturais*. <http://www.icn.pt/psrn2000/>
- ICN, 2006b. *Ficha de caracterização do Sítio de Importância Comunitária PTCON0001 – Peneda/Gerês*. Plano sectorial da Rede Natura 2000. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Lisboa.
- ICNB. 2008. Relatório Nacional da Implementação da Diretiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>
- ICNB. 2010a. *Cartografia de apoio à aplicação do “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade.
- ICNB. 2010b. *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado. Lisboa.
- ICNF, 2012. Informação vetorial relativa a abrigos de quirópteros.
- IUCN. 2009. *2009 IUCN Red List of Threatened Species*. <www.iucnredlist.org>
- 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.
- 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 Elétricas 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).
- Onofre & Rufino, 1995. Situação atual da águia-caçadeira *Circus pygargus* em Portugal. *Alytes* 7: 481-494.
- 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. & 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.
- 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.
- PROFICO, 2010. *Estudo de Impacte Ambiental do Reforço de Potência do Aproveitamento de Salomonde – Salomonde II*
- PROFICO, 2010. *ElncA do Descarregador de Cheias Complementar do AH Salomonde II*.
- 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.
- Rabaça, J. E. 1995. *Métodos de censo de aves: aspetos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

- Ramos Lopes, M.H. & Carvalho, L.S., 1990. *Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental*. Relatório interno. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza, Lisboa.
- Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. 2007 Carta Piscícola Nacional Direção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. Publicação Eletrónica (versão 01/2007)
- Saa, M. (1960), *As grandes vias da Lusitânia*, 3, Lisboa.
- Sierra, P. & Álvares, F. 2005. *Monitorização do Lobo (Canis lupus) na área de influência do Parque Nacional Peneda-Gerês*. Relatório anual de projeto. ICN/PNPG. Lisboa. 32pp.
- Silva, A. (1986), *A Cultura Castreja*. Porto.
- Swanwick, Carys and Land Use Consultants; *Landscape Character Assessment*; The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage; UK; 2002
- 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.
- Teixeira, R., Amaral, P. e Rodrigues, M. (1990), *PROZED 10 – Património Arqueológico*, Comissão de Coordenação da Região do Norte, Porto.
- Trifolio, 2011. *Estudos Ambientais do projeto da Linha Frades B-Pedralva, a 400 kV e Posto de Corte Frades B – Grandes Condicionantes*.
- 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.

Bases de dados:

- Base de Dados da Agência Portuguesa do Ambiente (Instituto do Ambiente); consulta do Atlas do Ambiente Digital disponível em (<http://www.iambiente.pt/atlas/est/index.jsp>)
- Base de Dados do Instituto de Conservação da Natureza (ICN); consulta de: Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT) – Áreas Classificadas; e do Plano Sectorial para a Rede Natura 2000; disponíveis em (<http://portal.icnb.pt>)
- Base de Dados do INAG – Instituto da Água, I.P.; consulta do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (<http://www.snirh.pt>), InterSIG (<http://intersig-web.inag.pt>) e INSAAR (<http://insaar.inag.pt>)
- Base de Dados do IGESPAR - Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico, disponível em <http://www.igespar.pt>
- Base de Dados do IHRU – Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana, disponível em <http://www.monumentos.pt>

Cartografia:

- Carta Militar de Portugal; Série M888; fls. 44; Esc. 1:25 000

Sítios de Internet Consultados:

- DGEMN – Direção-Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais, <http://www.monumentos.pt>
- DGOTDU – Direção-Geral de Ordenamento do território e Desenvolvimento Urbano, <http://www.dgotdu.pt>
- DRE – Diário da República Eletrónico, <http://www.dre.pt>

e – GEO – Sistema Nacional de Informação Geocientífica, <http://e-geo.ineti.pt>

APA – Agência Portuguesa do Ambiente, <http://www.apambiente.pt>, <http://www.qualar.org>

ICNF – Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, <http://www.icnf.pt>

IGESPAR – Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP, <http://www.igespar.pt/pt/>

INAG – Instituto da Água, <http://snirh.inag.pt>

INE – Instituto Nacional de Estatística, <http://www.ine.pt>

Rede de Informação de Situações de Emergência, <http://scrif.igeo.pt>

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica, <http://snig.igeo.pt/>

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 órgãos 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 Projetistas
Internacionais, Unipessoal, Lda.**

Torre Ocidente
Centro Colombo – Torre B
Rua Galileu Galilei, N°2 – 2ºA/D
1500-392 Lisboa – Portugal

Telefone: +351 217 937 482
Fax: +351 217 937 500

**portugal@wsatkins.pt
www.wsatkins.pt**