

REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.

MAXIPRO – Engenharia, S.A.

**EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão,
Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV
- Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das
localizações para a subestação de “Ribeira de
Pena”**

VOLUME 1 – Relatório Síntese

2012.10.31

REDE ELÉCTRICA NACIONAL, S.A.

MAXIPRO – ENGENHARIA, S.A.

**EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão,
Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a
400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e
das localizações para a subestação de
“Ribeira de Pena”**

Volume 1 - Relatório Síntese

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº 603.001		Refª do Documento: EIA_Eixo_603.docx			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Edição 1		CNR	CNR	31 Outubro 2012

Índice

Capítulo

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.	Antecedentes do EIA	2
1.5.	Objetivos do EIA	5
1.5.1.	Enquadramento Legislativo	6
1.5.2.	Faseamento do estudo e Metodologias específicas	8
1.5.2.1.	Fase 0 – Delimitação da área de estudo	8
1.5.2.2.	Fase 1A – Identificação de Grandes Condicionantes e Identificação de troços e localizações viáveis	9
1.5.2.3.	Fase 1B – Estudo de Impacte Ambiental, incluindo selecção dos corredores/troços e localizações mais favoráveis	28
1.5.3.	Estrutura do Relatório do EIA	28
2.	Objetivos e justificação do projeto	29
2.1.	Objetivos do Projeto	29
2.1.1.	Enquadramento geral	29
2.1.2.	Justificação da ligação do projeto à linha Valpaços – Vila Pouca de Aguiar e à Subestação do Carrapatelo (pontos de ligação à actual RNT)	30
2.1.3.	Justificação da criação de uma subestação no concelho de Ribeira de Pena	30
2.2.	Antecedentes do Projeto e Conformidade com os Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor	32
3.	Descrição do projeto	32
3.1.	Localização do projeto	32
3.1.1.	Enquadramento administrativo e geográfico	32
3.1.2.	Áreas sensíveis	34
3.1.3.	Planos de Ordenamento do território em vigor	35
3.1.4.	Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública	36
3.1.5.	Equipamentos e infraestruturas relevantes potencialmente afetados	36
3.2.	Projetos Associados ou Complementares	36
3.3.	Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”)	37
3.3.1.	Breve descrição do projeto	37
3.3.2.	Considerações gerais do Estudo Prévio	37
3.3.3.	Análise das localizações alternativas	39
3.3.3.1.	Localização A	39

3.3.3.2.	Localização D	41
3.3.4.	Estruturas e infraestruturas a edificar na Plataforma.....	44
3.3.4.1.	Edificações.....	44
3.3.4.2.	Estruturas para suporte de equipamento	45
3.3.4.3.	Estruturas para instalação dos transformadores de potência	46
3.3.4.4.	Abastecimento de água	46
3.3.4.5.	Drenagem de efluentes.....	46
3.3.4.6.	Arruamentos interiores e pavimentação	47
3.3.4.7.	Vedação	48
3.3.5.	Projeto Elétrico	49
3.3.5.1.	Painéis de 400 kV	49
3.3.5.2.	Painéis de Linha 400 kV	49
3.3.5.3.	Painéis de Transformadores 400/60/20 kV – 170 MVA	49
3.3.5.4.	Painéis das Reactâncias `Shunt` 400 kV	49
3.3.5.5.	Painéis de 60 kV.....	49
3.3.5.6.	Configuração Inicial e Final da Subestação e Faseamento	50
3.3.5.7.	Condicionantes	50
3.3.5.8.	Tecnologias de construção seleccionadas.....	50
3.3.6.	Projeto de Integração Paisagística	51
3.3.7.	Aspetos técnicos com interesse em termos ambientais	51
3.3.7.1.	Campo elétrico e indução magnética	51
3.3.7.2.	Efeito de coroa e ruído acústico	51
3.3.7.3.	Óleos usados	52
3.3.7.4.	Emissão de SF6.....	52
3.3.8.	Principais Atividades por Fase de Obra.....	52
3.3.8.1.	Fase de Construção.....	52
3.3.8.2.	Fase de Exploração	53
3.3.8.3.	Fase de Desativação	53
3.4.	Linhas Elétricas	54
3.4.1.	Considerações gerais e faseamento.....	54
3.4.2.	Aspetos regulamentares e normativos considerados	54
3.4.3.	Elementos estruturais do Projeto de Linhas Elétricas	55
3.4.4.	Equipamento	56
3.4.4.1.	Apoios das linhas.....	56
3.4.4.2.	Estruturas dos apoios	57
3.4.4.3.	Cabos.....	57
3.4.4.4.	Acessórios dos Cabos Condutores e de Guarda	58
3.4.4.5.	Amortecedores de Vibrações	58
3.4.4.6.	Cadeias de Isoladores	58
3.4.5.	Cálculos relativamente ao funcionamento da linha com interesse em termos ambientais	59
3.4.5.1.	Campo elétrico e indução magnética	59
3.4.5.2.	Ruído acústico	60
3.4.6.	Travessias e Cruzamentos da Linha.....	60
3.4.7.	Balizagem aérea	61
3.4.7.1.	Sinalização para aeronaves	61
3.4.7.2.	Balizagem para Avifauna.....	61
3.4.8.	Construção e exploração da linha.....	62
3.4.8.1.	Aspetos construtivos.....	62
3.4.8.2.	Exploração da linha	66

3.4.9.	Desmontagem e Desativação das Linhas	67
3.4.9.1.	Atividades	67
3.4.9.2.	Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível	67
3.5.	Faseamento	67
3.6.	Estimativa do custo do empreendimento	67
4.	Identificação e caracterização de grandes condicionantes	68
4.1.	Enquadramento	68
4.2.	Metodologia	68
4.2.1.	Avaliação das condicionantes identificadas na área de estudo	69
4.2.1.1.	Ecologia	69
4.2.1.2.	Ocupação do Solo e Socioeconomia	73
4.2.1.3.	Ordenamento do Território	73
4.2.1.4.	Condicionantes e Servidões de Utilidade Pública	74
4.2.1.5.	Ambiente Sonoro	75
4.2.1.6.	Fisiografia e Paisagem	75
4.2.1.7.	Património	75
4.2.1.8.	Solos	76
4.2.1.9.	Geologia e Geomorfologia	76
4.2.1.10.	Hidrogeologia e Hidrografia	76
4.2.2.	Critérios de definição de corredores e soluções alternativas estudadas	76
4.2.3.	Delimitação de troços e localizações alternativos	78
4.2.4.	Caracterização dos troços e localizações alternativos	80
4.2.5.	Articulação com a Iberdrola	85
5.	Caracterização do ambiente afetado	87
5.1.	Enquadramento geral	87
5.2.	Fisiografia	87
5.2.1.	Metodologia	87
5.2.2.	Caracterização Geral	88
5.2.3.	Descrição dos troços e localizações	90
5.3.	Geomorfologia, Geologia e Sismicidade	92
5.3.1.	Enquadramento geomorfológico e geotécnico	92
5.3.1.1.	Geomorfologia Nacional	92
5.3.1.2.	Geomorfologia regional	94
5.3.2.	Geologia	94
5.3.2.1.	Linhas Elétricas	95
5.3.2.2.	Subestação de “Ribeira de Pena” (S“RPN”)	97
5.3.3.	Tectónica e sismicidade	99
5.3.4.	Recursos geológicos	101
5.3.4.1.	Área de estudo	102
5.3.4.2.	Troços e localizações	105
5.3.5.	Sítios geológicos de interesse	106
5.4.	Solos	107
5.4.1.	Linhas Elétricas	107
5.4.2.	Subestação de “Ribeira de Pena” (S“RPN”)	110

5.5.	Ocupação do solo	110
5.5.1.	Metodologia	110
5.5.2.	Descrição geral da ocupação do solo	111
5.5.3.	Caracterização da ocupação do solo nos troços e localizações da subestação em estudo	116
5.6.	Ordenamento do território	125
5.6.1.	Metodologia	125
5.6.2.	Descrição dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor	125
	5.6.2.1. Planos de Âmbito Regional	126
5.6.3.	Planos Setoriais	128
	5.6.3.1. Plano Setorial da Rede Natura 2000	128
	5.6.3.2. Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF)	128
	5.6.3.3. Plano de Bacia Hidrográfica do (PBH) do Douro	129
5.6.4.	Planos de Âmbito Municipal e Local	129
5.7.	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	134
5.7.1.	Condicionantes Biofísicas	135
	5.7.1.1. Reserva Ecológica Nacional (REN)	135
	5.7.1.2. Reserva Agrícola Nacional (RAN)	138
	5.7.1.3. Regime Florestal	140
	5.7.1.4. Povoamentos florestais percorridos por incêndios	141
	5.7.1.5. Corredores ecológicos dos PROF	142
	5.7.1.6. Regadios tradicionais	143
5.7.2.	Condicionantes Urbanísticas	143
5.7.3.	Outras Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	144
	5.7.3.1. Domínio Público Hídrico	144
	5.7.3.2. Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	145
	5.7.3.3. Recursos Geológicos	146
	5.7.3.4. Infraestruturas	148
5.8.	Ambiente social	154
5.8.1.	Metodologia	154
5.8.2.	Caracterização geral	154
	5.8.2.1. Uso residencial (existente ou previsto)	155
	5.8.2.2. Áreas industriais e zonas empresariais (existentes ou previstas)	155
	5.8.2.3. Áreas de lazer, culto, festa popular (existentes ou previstas)	156
	5.8.2.4. Áreas turísticas (existentes e previstas)	156
	5.8.2.5. Áreas agrícolas	157
	5.8.2.6. Áreas florestais	157
5.8.3.	Acessibilidades	158
5.9.	Ecologia	158
5.9.1.	Introdução	158
5.9.2.	Metodologia	159
	5.9.2.1. Áreas Classificadas e IBA	159
	5.9.2.2. Flora e Vegetação	159
	5.9.2.3. Fauna	160
	5.9.2.4. Biótopos e Habitats	163
	5.9.2.5. Caracterização de Áreas de Maior Relevância Ecológica	164
5.9.3.	Resultados	165
	5.9.3.1. Áreas Classificadas e IBA	165

5.9.3.2.	Flora e Vegetação.....	166
5.9.3.3.	Fauna.....	172
5.9.3.4.	Biótopos e Habitats.....	188
5.9.3.5.	Áreas de Maior Relevância Ecológica.....	211
5.10.	Paisagem.....	211
5.10.1.	Metodologia.....	211
5.10.2.	Estrutura da Paisagem.....	215
5.10.2.1.	Unidade 16 – Veiga de Chaves.....	218
5.10.2.2.	Unidade 17 – Vale do Corgo.....	219
5.10.2.3.	Unidade 10 – Serras da Cabreira e Montelongo.....	219
5.10.2.4.	Unidade 14 – Terras de Basto.....	220
5.10.2.5.	Unidade 15 – Serras do Marão e Alvão.....	222
5.10.2.6.	Unidade 12 – Baixo Tâmega e Sousa.....	223
5.10.2.7.	Unidade 33 – Riba-Douro.....	224
5.10.3.	Caracterização Local.....	225
5.10.3.1.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 16 – Veiga de Chaves.....	227
5.10.3.2.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 17 – Vale do Corgo.....	227
5.10.3.3.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 10 – Serras da Cabreira e Montelongo.....	228
5.10.3.4.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 14 – Terras de Basto.....	229
5.10.3.5.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 15A – Serra do Alvão.....	234
5.10.3.6.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 12 – Baixo Tâmega e Sousa.....	236
5.10.3.7.	Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 33 – Riba-Douro.....	236
5.10.4.	Tabela Síntese.....	237
5.11.	Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico.....	239
5.11.1.	Metodologia.....	239
5.11.2.	Identificação e caracterização dos elementos patrimoniais.....	240
5.11.2.1.	Pesquisa Documental.....	241
5.11.2.2.	Trabalho de campo.....	256
5.11.2.3.	Inventário patrimonial.....	256
5.11.2.4.	Análise Toponímica.....	261
5.12.	Ambiente sonoro.....	261
5.12.1.	Enquadramento legislativo.....	262
5.12.2.	Caracterização do ambiente sonoro de referência.....	264
5.12.3.	Levantamento Acústico.....	265
5.12.3.1.	Descrição do Equipamento e Ensaio Acústicos.....	265
5.12.3.2.	Apresentação e interpretação de resultados.....	266
5.13.	Clima.....	266
5.13.1.	Classificação Climática.....	266
5.13.2.	Análise dos fatores meteorológicos.....	267
5.13.2.1.	Temperatura.....	268
5.13.2.2.	Precipitação e evaporação.....	271
5.13.2.3.	Humidade do ar e nebulosidade.....	274
5.13.2.4.	Nevoeiro, orvalho, geada, granizo, saraiva e trovoadas.....	276
5.13.2.5.	Regime de ventos.....	277
5.13.2.6.	Insolação.....	279
5.14.	Qualidade do Ar.....	280
5.14.1.	Enquadramento local.....	280

5.14.2.	Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos por ela abrangidos	280
5.14.3.	Caracterização da qualidade do ar na área de estudo	283
5.15.	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	286
5.15.1.	Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas.....	286
5.15.1.1.	Sistema Hidrogeológico	286
5.15.1.2.	Usos da Água e Vulnerabilidade à Poluição	288
5.15.1.3.	Qualidade da Água Subterrânea	288
5.15.2.	Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais.....	290
5.15.2.1.	Sistema Hidrográfico.....	290
5.15.2.2.	Fontes de Poluição	292
5.15.2.3.	Qualidade da Água Superficial	293
5.16.	Evolução Previsível do Ambiente Afetado na Ausência de Projeto	294
6.	Avaliação de Impactes.....	297
6.1.	Enquadramento geral	297
6.2.	Metodologia	297
6.3.	Identificação das Principais Ações dos Projetos Geradoras de Impactes sobre o Ambiente	298
6.3.1.	Tipologia de impactes	298
6.3.2.	Análise das principais atividades de construção	299
6.3.3.	Análise das principais atividades de exploração	303
6.3.4.	Análise das principais atividades de desativação	303
6.4.	Análise de Impactes por Descritor	304
6.4.1.	Fisiografia.....	304
6.4.1.1.	Aspetos gerais	304
6.4.1.2.	Linhas elétricas	305
6.4.1.3.	Subestação	307
6.4.2.	Geomorfologia, Geologia e Sismicidade.....	307
6.4.2.1.	Aspetos gerais	307
6.4.2.2.	Linhas Elétricas.....	308
6.4.2.3.	Subestação	309
6.4.3.	Solos e Ocupação do Solo.....	311
6.4.3.1.	Aspetos gerais	311
6.4.3.2.	Linhas Elétricas.....	311
6.4.3.3.	Subestação	314
6.4.4.	Ecologia.....	316
6.4.4.1.	Principais Valores Ecológicos da Área de Estudo.....	316
6.4.4.2.	Metodologia	317
6.4.4.3.	Linhas Elétricas.....	319
6.4.4.4.	Subestação	349
6.4.5.	Ordenamento do Território.....	359
6.4.5.1.	Aspetos gerais	359
6.4.5.2.	Instrumentos de Ordenamento	360
6.4.5.3.	Linha Elétrica	360
6.4.5.4.	Subestação	366
6.4.6.	Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública	367
6.4.6.1.	Aspetos gerais	367

6.4.6.2.	Linhas Elétricas.....	368
6.4.6.3.	Subestação de Ribeira de Pena	372
6.4.7.	Sócio-economia.....	374
6.4.7.1.	Aspectos gerais	374
6.4.7.2.	Linhas Elétricas.....	374
6.4.7.3.	Subestação	376
6.4.8.	Ambiente Sonoro.....	378
6.4.8.1.	Linhas Elétricas e Subestação	378
6.4.9.	Paisagem	380
6.4.9.1.	Metodologia	380
6.4.9.2.	Generalidades.....	382
6.4.9.3.	Linhas	384
6.4.9.4.	Subestação	389
6.4.9.5.	Síntese de impactes por ação	390
6.4.10.	Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico	394
6.4.10.1.	Metodologia	394
6.4.10.2.	Linha Eléctrica	395
6.4.10.3.	Subestação	398
6.4.10.4.	Síntese.....	399
6.4.11.	Clima	400
6.4.12.	Qualidade do ar.....	400
6.4.12.1.	Linhas elétricas	400
6.4.12.2.	Subestação	401
6.4.13.	Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....	402
6.4.13.1.	Aspetos gerais	402
6.4.13.2.	Linhas elétricas	402
6.4.13.3.	Subestação	403
6.4.14.	Impactes Cumulativos	405
6.4.14.1.	Aspetos gerais	405
6.4.14.2.	Articulação com a Iberdrola	405
6.4.14.3.	Impactes cumulativos com os projetos da Iberdrola	407
7.	Riscos Associados à Construção, Presença e Funcionamento da Subestação e Linha Aérea	412
7.1.	Considerações Prévias	412
7.2.	Riscos originados em fase de construção	413
7.3.	Riscos originados pela Presença e Funcionamento das linhas e subestação.....	413
7.3.1.	Incêndios	414
7.3.2.	Queda dos apoios ou dos cabos.....	414
7.3.3.	Contactos acidentais com elementos em tensão	415
7.3.4.	Tensões induzidas	415
7.3.5.	Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado	416
7.3.6.	Efeito dos campos eletromagnéticos	416
7.3.7.	Derrames de óleo proveniente das unidades de transformação	417
7.3.8.	Fuga de hexafluoreto de enxofre (SF6)	417
8.	Medidas de Minimização	417

8.1.	Enquadramento.....	417
8.2.	Recomendações a introduzir em Projeto de Execução	418
8.2.1.	Subestação de Ribeira de Pena	418
8.2.2.	Linhas elétricas	419
8.3.	Fase de Construção	423
8.3.1.	Fase prévia à obra	423
8.3.2.	Medidas de minimização gerais.....	423
8.3.2.1.	Implantação e Gestão de Estaleiros e obra	423
8.3.2.2.	Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção	426
8.3.3.	Medidas específicas por descritor.....	429
8.3.3.1.	Fisiografia	429
8.3.3.2.	Ecologia	429
8.3.3.3.	Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico	429
8.3.4.	Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de construção	433
8.4.	Fase de Exploração	443
8.4.1.	Fisiografia.....	443
8.4.2.	Paisagem	443
8.4.3.	Ecologia.....	443
8.4.4.	Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de exploração	444
9.	Comparação de Alternativas.....	445
9.1.	Enquadramento.....	445
9.2.	Metodologia.....	445
9.2.1.	Alternativas em estudo e fatores de decisão	445
9.2.2.	Descritores de avaliação	446
9.2.2.1.	Linhas elétricas	446
9.2.2.2.	Subestação	448
9.3.	Estudo de alternativas.....	449
9.3.1.	Corredor de acesso à Localização A	449
9.3.1.1.	Solos	449
9.3.1.2.	Ocupação do solo	449
9.3.1.3.	Ordenamento do território.....	450
9.3.1.4.	Condicionantes e Servidões	450
9.3.1.5.	Ecologia	452
9.3.1.6.	Fisiografia e Paisagem	453
9.3.1.7.	Património.....	453
9.3.1.8.	Síntese comparativa e identificação do corredor preferencial	455
9.3.2.	Corredor de acesso à Localização D	456
9.3.2.1.	Solos	456
9.3.2.2.	Ocupação do solo	456
9.3.2.3.	Ordenamento do território.....	457
9.3.2.4.	Condicionantes e Servidões	457
9.3.2.5.	Ecologia	458
9.3.2.6.	Fisiografia e Paisagem	458
9.3.2.7.	Património.....	459
9.3.2.8.	Síntese comparativa e identificação do corredor preferencial	460
9.3.3.	Alternativas de localização para a Subestação	460

9.3.3.1.	Geologia.....	460
9.3.3.2.	Solos	461
9.3.3.3.	Ocupação do solo	461
9.3.3.4.	Ordenamento do território	463
9.3.3.5.	Condicionantes e Servidões	463
9.3.3.6.	Ecologia	464
9.3.3.7.	Fisiografia e Paisagem	464
9.3.3.8.	Património	465
9.3.3.9.	Síntese comparativa e identificação da localização preferencial	466
9.3.4.	Avaliação integrada e solução preferencial de localização e corredor de acesso.....	467
9.3.5.	Troços H1 e H2	467
9.3.5.1.	Solos	467
9.3.5.2.	Ocupação do solo	468
9.3.5.3.	Ordenamento do território	468
9.3.5.4.	Condicionantes e Servidões	468
9.3.5.5.	Ecologia	469
9.3.5.6.	Fisiografia e Paisagem	470
9.3.5.7.	Património	470
9.3.5.8.	Síntese comparativa e identificação de troço preferencial	471
9.4.	Definição de soluções finais.....	471
10.	Plano de Monitorização	473
10.1.	Comunidade de avifauna	473
10.1.1.	Parâmetros a monitorizar	473
10.1.2.	Locais e frequência das amostragens	473
10.1.2.1.	Prospecção de cadáveres	474
10.1.2.2.	Testes de detetabilidade	474
10.1.2.3.	Testes de decomposição/remoção de cadáveres	475
10.1.2.4.	Censo de aves e taxas de atravessamento	475
10.1.3.	Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto	475
10.1.4.	Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização	476
10.1.5.	Periodicidade dos relatórios e critérios para revisão do plano de monitorização	476
11.	Lacunas de Conhecimento	476
12.	Conclusões	477
13.	Bibliografia.....	479

Tabelas

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica	2
Tabela 1.2 – Trabalhos bibliográficos consultados sobre Habitats da Rede Natura 2000	10
Tabela 1.3 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da área de estudo	10

Tabela 1.4 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	11
Tabela 1.5 - Principais trabalhos de referência consultados para a definição de critérios de análise das condicionantes ao projeto.....	11
Tabela 1.6 – Resumo das respostas das entidades contactadas no âmbito do EIA.....	16
Tabela 1.7 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada.....	27
Tabela 3.1 – Movimentações de terras associadas à Localização A da S”RPN”	40
Tabela 3.2 – Passagens Hidráulicas – Caudal de Dimensionamento – Localização A da S”RPN”	41
Tabela 3.3 – Movimentações de terras associadas à Localização D da S”RPN”	43
Tabela 3.4 – Áreas a pavimentar, por localização (S”RPN”)	48
Tabela 3.5 – Dimensões dos apoios, por família	57
Tabela 3.6 – Distância de segurança a cabos	58
Tabela 3.7 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias	59
Tabela 3.8 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.....	59
Tabela 3.9 – Custo previsto do projeto.....	68
Tabela 4.1 – Grandes Condicionantes afetadas e evitadas pelos troços e localizações alternativas delimitadas.....	80
Tabela 5.1 – Linhas de água atravessadas pelos troços e alternativas de localização da subestação em estudo, conforme o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal”	89
Tabela 5.2 – Pedreiras atravessadas pela área de estudo.....	103
Tabela 5.3 – Áreas Potenciais identificadas na Área de Estudo (Fonte: DGEG)	103
Tabela 5.4 – Pedidos de concessões mineiras atravessadas pela área de estudo	104
Tabela 5.5 – Pedidos de prospeção e pesquisa na área de estudo	105
Tabela 5.6 – Aproveitamento Hidroelétrico na área de estudo	105
Tabela 5.7 – Ocupação do solo na área de estudo	113
Tabela 5.8 – Aglomerados urbanos existentes no interior da área em estudo.....	114
Tabela 5.9 – Identificação dos diplomas legais de publicação dos PDM	130
Tabela 5.10 – Enquadramento legal da delimitação das áreas REN nos concelhos atravessados pela área de estudo	136
Tabela 5.11 - Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico....	137
Tabela 5.12 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de RAN nos concelhos atravessados pela área de estudo.....	140
Tabela 5.13 – Caracterização dos locais de amostragem da flora	159
Tabela 5.14 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora da área de estudo.....	159
Tabela 5.15 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	160
Tabela 5.16 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.....	160

Tabela 5.17 – Caracterização dos pontos de escuta.....	161
Tabela 5.18 – Biótopo correspondente a cada um dos transectos amostrados.....	162
Tabela 5.19 – Caracterização dos pontos de amostragem de quirópteros.....	162
Tabela 5.20 - Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada	163
Tabela 5.21 – Espécies de flora incluídas no Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional e cuja ocorrência é possível na área de implantação do projeto. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Lopes & Carvalho, 1990: E – Em perigo de extinção, V – Vulnerável. ICN, 2006b – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Alvão/Marão; ICNB, 2008 – Relatório de Implementação da Directiva Habitats (presença nas quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo).	169
Tabela 5.22 – Número de espécies dos grupos faunísticos considerados que foram inventariadas para a área de estudo e respetivas categorias de ocorrência.....	172
Tabela 5.23 – Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respectiva abundância absoluta por ponto de amostragem.....	174
Tabela 5.24 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto.....	175
Tabela 5.25 – Espécies identificadas em cada um dos pontos de amostragem (C – confirmada; P – provável).	176
Tabela 5.26 – Lista das espécies faunísticas com maior relevância para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica) e biótopos que utilizam.....	176
Tabela 5.27 – Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação do grupo da avifauna e mamíferos terrestres listados na área de estudo	181
Tabela 5.28 – Lista de espécies com interesse cinegético.....	188
Tabela 5.29 – Área (ha) dos biótopos e habitats 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, presentes nos troços A,B1, B2, B3, C, D e E1 e respetiva percentagem.	190
Tabela 5.30 – Área (ha) dos biótopos e habitats 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, presentes nos troços E2, F1, F2, G, H1, H2, S”RPN”- A e S”RPN”- D, e respetiva percentagem.	191
Tabela 5.31 – Áreas totais (ha) dos habitats naturais confirmados em cada troço e localização da área de estudo	193
Tabela 5.32 – Caracterização do biótopo Acacial presente na área de estudo e IVB atribuído.....	195
Tabela 5.33 – Caracterização do biótopo Afloramentos rochosos, presente na área de estudo e IVB atribuído.....	196
Tabela 5.34 – Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído.....	197
Tabela 5.35 – Caracterização do biótopo Bosque de bétulas presente na área de estudo e IVB atribuído.....	198
Tabela 5.36 – Caracterização do biótopo Bosque misto presente na área de estudo e IVB atribuído.	199
Tabela 5.37 – Caracterização do biótopo Carvalhal presente na área de estudo e IVB atribuído.....	200
Tabela 5.38 – Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído.	201

Tabela 5.39 – Caracterização do biótopo Humanizado presente na área de estudo e IVB atribuído.	202
Tabela 5.40 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído.	203
Tabela 5.41 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído.	204
Tabela 5.42 – Caracterização do biótopo Matos com afloramentos rochosos presente na área de estudo e IVB atribuído.	205
Tabela 5.43 – Caracterização do biótopo Pinhal presente na área de estudo e IVB atribuído.	206
Tabela 5.44 – Caracterização do biótopo Plantação de ciprestes presente na área de estudo e IVB atribuído.	207
Tabela 5.45 – Caracterização do biótopo Povoamento florestal misto presente na área de estudo e IVB atribuído.	208
Tabela 5.46 – Caracterização do biótopo Ruderal presente na área de estudo e IVB atribuído.	209
Tabela 5.47 – Caracterização do biótopo Souto presente na área de estudo e IVB atribuído.	210
Tabela 5.48 – Quadro síntese das unidades e subunidades de paisagem abrangidas pelos corredores e localizações em estudo	238
Tabela 5.49 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com localização no interior das Áreas em Estudo	242
Tabela 5.50 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com implantação no interior ou envolvente próxima dos troços/localizações em estudo	255
Tabela 5.51 – Síntese da correspondência dos números de inventário nas diferentes fases de trabalho ..	257
Tabela 5.52 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial localizadas em trabalho de campo no interior dos troços e envolvente próxima.....	258
Tabela 5.53 – Comparação do número de recetores sensíveis, mais significativos, entre localizações e troços alternativos.....	261
Tabela 5.54 – Limites dos Níveis sonoros enquadrados no Regulamento Geral do Ruído (RGR).....	263
Tabela 5.55 – Pontos de medição sonora.....	265
Tabela 5.56 – Registos das avaliações sonoras.....	266
Tabela 5.57 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira	269
Tabela 5.58 – Precipitação e Evaporação nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira	271
Tabela 5.59 – Número de dias com precipitação nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira.	273
Tabela 5.60 – Humidade relativa do ar nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira	275
Tabela 5.61 – Frequência de ocorrência de meteoros nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira (PS – Pedras Salgadas; PF – Paços de Ferreira)	276
Tabela 5.62 – Velocidade do vento nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira.....	277
Tabela 5.63 – Direção do vento nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira	278
Tabela 5.64 – Insolação na Estação de Pedras Salgadas.....	280
Tabela 5.65– Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2009 (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2009).....	281
Tabela 5.66– 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)	284

Tabela 5.67 – Concentrações médias anuais registadas, para os poluentes monitorizados na Estação de Monitorização de Qualidade do ar de Lamas de Olo	284
Tabela 5.68 – Resumo das excedências aos valores de limiar e limite.....	285
Tabela 5.69 – Estações de monitorização de recursos hídricos subterrâneos selecionadas	289
Tabela 5.70 – Classificação da qualidade da água subterrânea nas estações de monitorização selecionadas	290
Tabela 5.71 – Estações de monitorização de recursos hídricos superficiais selecionadas	294
Tabela 6.1 – Ocupação humana, agrícola e florestal das localizações da Subestação de “Ribeira de Pena”	314
Tabela 6.2 - Critérios e pontuações relativas à tipologia dos impactes	318
Tabela 6.3 - Impactes sobre a flora resultantes da fase de construção das linhas elétrica para cada um dos troços em estudo	323
Tabela 6.4 – Impactes sobre a fauna resultantes da fase de construção das linhas elétrica para cada um dos troços em estudo	335
Tabela 6.5 – Impactes sobre a flora decorrentes da fase de exploração da linha elétrica.....	344
Tabela 6.6 – Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de exploração das linhas elétricas	348
Tabela 6.7 - Impactes sobre a flora decorrentes da fase de construção da subestação em estudo	350
Tabela 6.8 – Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de construção da subestação em estudo.....	353
Tabela 6.9 – Impactes sobre a flora decorrente da fase de exploração da subestação	356
Tabela 6.10 - Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de exploração da subestação	356
Tabela 6.11 – Análise da viabilidade de atravessamento de classes de espaço pelo projeto	361
Tabela 6.12 - Situações de desconformidade legal	379
Tabela 6.13 – Linhas - Fase de Construção	390
Tabela 6.14 – Alternativas à localização da Subestação - Fase de Construção.....	391
Tabela 6.15 – Linhas - Fase de Exploração.....	393
Tabela 6.16 – Alternativas à localização da Subestação - Fase de Exploração	394
Tabela 6.17 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves <i>et al.</i> , 2005a) para alguns dos biótopos cartografados e respectivas percentagens de ocupação na área de cada troço. A negrito são identificados os biótopos com maior representação em cada um dos troços.....	409
Tabela 6.18 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves <i>et al.</i> , 2005a) para alguns dos biótopos cartografados e respectivas percentagens de ocupação na área de cada troço da LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT. A negrito são identificados os biótopos com maior representação em cada um dos troços.	410
Tabela 7.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz	416
Tabela 8.1 – Recomendações a introduzir no Projeto de Execução da subestação.....	418
Tabela 8.2 – Recomendações a introduzir nos Projetos de Execução da linhas	419
Tabela 8.3 – Lista das espécies das espécies florísticas mais relevantes ecologicamente passíveis de ocorrer na área de estudo. Dray: R - rara, V – vulnerável; Lopes & Carvalho: E – em perigo de extinção. V – Vulnerável.	422

Tabela 8.4 – Época de reprodução das espécies nidificantes na área de estudo com elevado estatuto de ameaça (Cabral <i>et al</i> , 2006).	428
Tabela 8.5 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de construção	434
Tabela 8.6 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de exploração	444
Tabela 9.1 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Solos	449
Tabela 9.2 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo	450
Tabela 9.3 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ordenamento do território.....	450
Tabela 9.4 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes	451
Tabela 9.5 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia	452
Tabela 9.6 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem.....	453
Tabela 9.7 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património.....	454
Tabela 9.8 – Síntese comparativa entre as alternativas de acesso à localização A	455
Tabela 9.9 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo	456
Tabela 9.10 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes	457
Tabela 9.11 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia	458
Tabela 9.12 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem.....	458
Tabela 9.13 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património.....	459
Tabela 9.14 – Síntese comparativa entre as alternativas de acesso à localização D	460
Tabela 9.15 – Comparação das localizações alternativas relativamente aos Recursos Geológicos	461
Tabela 9.16 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Solos	461
Tabela 9.17 – Ocupação humana, agrícola e florestal das localizações da Subestação de “Ribeira de Pena”	461
Tabela 9.18 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Ordenamento do território.....	463
Tabela 9.19 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Condicionantes	463
Tabela 9.20 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Ecologia	464
Tabela 9.21 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem.....	465
Tabela 9.22 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Património	466
Tabela 9.23 – Síntese comparativa das localizações em estudo	466
Tabela 9.24 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo	468
Tabela 9.25 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes	468
Tabela 9.26 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia	469
Tabela 9.27 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem.....	470
Tabela 9.28 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património.....	470
Tabela 9.29 – Síntese comparativa dos troços H1 e H2.....	471

Figuras

Figura 1.1 – Delimitação dos troços e localizações delimitados avaliados no âmbito do EIA inicial.....	3
Figura 1.2 – Delimitação da área de estudo.....	9
Figura 2.1 – Implantação das localizações alternativas em estudo para a subestação de Ribeira de Pena face aos Aproveitamentos do Sistema Eletroprodutor do Tâmega (SET)	31
Figura 3.1 – Enquadramento administrativo	33
Figura 3.2 – Áreas sensíveis na área de estudo	35
Figura 4.1 – Áreas fortemente condicionantes.....	70
Figura 4.2 – Áreas restritivas.....	72
Figura 4.3 – Troços e localizações alternativas delimitadas	79
Figura 4 – Localização dos corredores de linha da REN, S.A. e das linhas da Iberdrola, S.A. na zona de Ribeira de Pena.....	86
Figura 5.1 – Mapa Morfoestrutural da Península Ibérica, adaptado de Ribeiro <i>et al.</i> (1979) in Araújo (2001)	92
Figura 5.2 – Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro <i>et al.</i> (1979) e Araújo (2001).....	94
Figura 5.3 – Esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental.....	95
Figura 5.4 – Enquadramento geológico	97
Figura 5.5 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima	99
Figura 5.6 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica.....	100
Figura 5.7 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP).....	101
Figura 5.8 – Recursos geológicos presentes na área de estudo e nos troços e localizações em avaliação	106
Figura 5.9 – Carta Litológica	107
Figura 5.10 – Carta de Solos.....	108
Figura 5.11 – Carta de Capacidade de Uso de Solo.....	109
Figura 5.12 – Carta de Ocupação do Solo	112
Figura 5.13 – Zonas críticas de Risco de Incêndio na área de estudo	142
Figura 5.14 – Estradas da rede rodoviária nacional e regional (PRN 2000) na área de estudo	150
Figura 5.15 – Unidades de Paisagem	217
Figura 5.16 – Localização das estações climatológicas	268
Figura 5.17 – Variação da temperatura do ar em Pedras Salgadas ao longo do ano	270
Figura 5.18 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano em Paços de Ferreira.....	270
Figura 5.19 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Pedras Salgadas	272
Figura 5.20 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Paços de Ferreira.....	272
Figura 5.21 – Variação do número de dias com precipitação em Pedras Salgadas ao longo do ano	273
Figura 5.22 – Variação do número de dias com precipitação ao longo do ano em Paços de Ferreira	274

Figura 5.23 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano em Pedras Salgadas.....	275
Figura 5.24 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano em Paços de Ferreira.....	276
Figura 5.25 – Frequência e velocidade do vento na Estação de Pedras Salgadas	278
Figura 5.26 – Frequência e velocidade do vento na Estação de Paços de Ferreira	279
Figura 5.27 – Rede viária nos distritos de Braga, Vila Real e Porto (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000).....	282
Figura 5.28 – Localização da estação de monitorização de qualidade do ar de Lamas de Olo.....	284
Figura 5.29– Unidades hidrogeológicas	287
Figura 5.30 – Localização das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas	289
Figura 5.31 – Sub-bacias hidrográficas do rio Douro (PGRH Douro)	291
Figura 5.32 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial	293
Figura 33 – Localização dos corredores de linha da REN, S.A. e das linhas da Iberdrola, S.A. na zona de Ribeira de Pena	406
Figura 9.1 – Ligação dos troços e localização preferencial aos troços aprovados em processo de AIA anterior.....	472

Anexos

Anexo A:	Correspondência trocada com entidades	A-1
Anexo B:	Elementos dos Estudos Prévios	B-1
Anexo C:	Grandes Condicionantes	C-1
Anexo D:	Ocupação do Solo	D-1
Anexo E:		E-1

Peças Desenhadas

Nº de Ordem	Designação
1	Implantação do Projeto
2	Análise Fisiográfica e Hipsométrica
3	Carta de Declives
4	Uso do Solo e Ambiente Social
5	Carta de Ordenamento
6	Condicionantes Biofísicas: RAN e REN
7	Outras Condicionantes Biofísicas

Nº de Ordem	Designação
8	Condicionantes Urbanísticas e Servidões
9	Locais de Amostragem de Fauna e Flora
10	Carta de Biótopos e Habitats
11	Áreas de Maior Relevância para a Conservação
12	Unidades e Subunidades de Paisagem
13	Análise da Paisagem
14	Impactes Cumulativos na Paisagem
15	Localização de Ocorrências Patrimoniais
16	Caracterização das Condições de Visibilidade
17	Localização de Potenciais Recetores de Ruído
18	Seleção de Troços e Localização Preferenciais

Glossário de Termos

Termo	Definição
AH	Aproveitamento Hidroelétrico
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AFN	Autoridade Florestal Nacional
CM	Câmara Municipal
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DRAP-N	Direção Regional da Agricultura do Norte
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
IBA	<i>Important Bird Area</i>
ICNB	Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade
LMAT	Linha de Muito Alta Tensão
PDM	Plano Diretor Municipal
RAN	Reserva Agrícola Nacional
REE	Rede Eléctrica Espanhola
REN	Reserva Ecológica Nacional
REN, S.A.	Rede Eléctrica Nacional, S.A.
RNT	Rede Nacional de Transporte
SE	Subestação
ZPE	Zona de Proteção Especial (incluída na Rede Natura 2000)
SIC	Sítio de Importância Comunitária (incluída na Rede Natura 2000)

1. Introdução

1.1. Identificação do projeto, fase do projeto e proponente

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) incide sobre o projeto de construção da Linha dupla trifásica a 220 kV entre as subestações de Vila Pouca de Aguiar e Carrapatelo (através da abertura da Linha Valpaços-Vila Pouca de Aguiar para a subestação de Carrapatelo), da abertura da referida linha em Linha dupla de 400 kV para a subestação de “Ribeira de Pena” e para a subestação de “Fridão” e, ainda, da nova Subestação de “Ribeira de Pena” 400 kV/60 kV.

Estas infraestruturas já foram anteriormente sujeitas a um procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA, n.º 2363) (conforme Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro), que se iniciou a 16/11/2010 e se concluiu a 30/09/2011. Neste processo, foram submetidos a avaliação 12 troços para a implantação das linhas elétricas (alguns dos quais com alternativas) e duas localizações para a implantação da subestação de “Ribeira de Pena”.

Na sequência do procedimento de AIA realizado, foi proferida pelo Ministro do Ambiente, Ordenamento do Território e Desenvolvimento Regional uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA), vinculativa para o licenciamento do projeto, com parecer desfavorável às alternativas propostas para os troços 4, 5, 6 e 10 para a implantação das linhas elétricas e às duas alternativas de localização para a subestação de “Ribeira de Pena”.

Neste contexto, surgiu a necessidade de desenvolver um novo Estudo de Impacte Ambiental para as alternativas que não foram aprovadas em processo de AIA anterior, por forma a definir troços e locais preferenciais para o estabelecimento dos seguintes projetos:

- Uma Linha dupla trifásica 220 kV (400 kV) entre as Subestações de Carrapatelo e de Vila Pouca de Aguiar ambas já existentes, incluindo uma ligação a 400 kV à futura linha Valpaços - Vila Pouca de Aguiar (num troço que já mereceu DIA favorável condicionada);
- A abertura do terno de 400 kV da linha descrita no ponto anterior, em linha dupla de 400 kV para a Subestação de “Ribeira de Pena” e para a subestação do “Fridão”;
- Subestação de “Ribeira de Pena” 400 kV / 60 kV.

O projeto em análise encontra-se em fase de Estudo Prévio.

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

O presente projeto é da responsabilidade da Maxipro Engenharia S.A., que adjudicou à Atkins (Portugal) o respetivo Estudo de Impacte Ambiental.

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), no período compreendido entre março e outubro de 2012. A equipa técnica responsável pelo EIA consta da Tabela 1.1.

Tabela 1.1 – Constituição da equipa técnica

Responsabilidade	Nome	Formação
Coordenação-Geral do EIA	Cristina Reis	Eng. ^a do Ambiente
Descrição de Projeto e Análise de riscos	Rita Novais	Eng. ^a Biológica
Ocupação do solo	Raquel Lopes António Oliveira	Eng. ^a do Ambiente Eng. do Ambiente
Ordenamento do território	Cláudia Oliveira Marlene Francisco	Eng. ^a do Ambiente Geógrafa
Condicionantes e Componente social	Raquel Lopes	Eng. ^a do Ambiente
Solos, Recursos hídricos e Qualidade da Água, Geologia e Clima	Raquel Lopes Andreia Rocha	Eng. ^a do Ambiente
Qualidade do ar	Rita Novais	Eng. ^a Biológica
Ecologia	Sílvia Mesquita (BIO3) Bárbara Monteiro (BIO3) Margarida Silva (BIO3)	Bióloga
Património	Alexandre Canha (Zephyros)	Arqueólogo
Ambiente sonoro	Cristina Reis	Eng. ^a do Ambiente
Fisiografia e paisagem	Cláudia Sequeira Maria Lopes	Arqt. ^a Paisagista
Cartografia e SIG	Hugo Faria António Marques	Técnico de SIG e desenhador AutoCAD

1.4. Antecedentes do EIA

Em novembro de 2009, foi adjudicado à Atkins Portugal a elaboração do Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projeto do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV. Este projeto englobava a construção da Linha dupla trifásica com um terno a 220 kV e outro a 400kV: o terno de 220kV com o objetivo de interligar as subestações de Vila Pouca de Aguiar e Carrapatelo (através da abertura da Linha Valpaços-Vila Pouca de Aguiar para a subestação de Carrapatelo); e o terno de 400kV a interligar neste nível de tensão as subestações de “Ribeira de Pena” e do “Fridão”. No referido projeto estava ainda incluída a construção daquelas duas subestações, ambas a 400/60 kV.

Para efeitos do EIA, delimitaram-se 12 troços (alguns alternativos entre si) para a implantação das linhas elétricas e duas localizações para o estudo da implantação de cada uma das subestações em análise, da seguinte forma:

- Linhas elétricas - troços em avaliação: 1A, 1B, 2, 3A, 3B, 4, 4A, 4B, 5A, 5B, 5C, 5D, 5E, 5F, 5G, 5H, 5I, 6A, 6B, 7, 7A, 7B, 8, 8A, 8B, 9A, 9B, 9C, 9D, 9E, 10, 11A, 11B, 12;
- Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”) – localizações em avaliação: A e C;
- Subestação de “Fridão” (S”FRD”) – localizações em avaliação: A e C.

Na Figura 1.1 apresenta-se a delimitação destas soluções

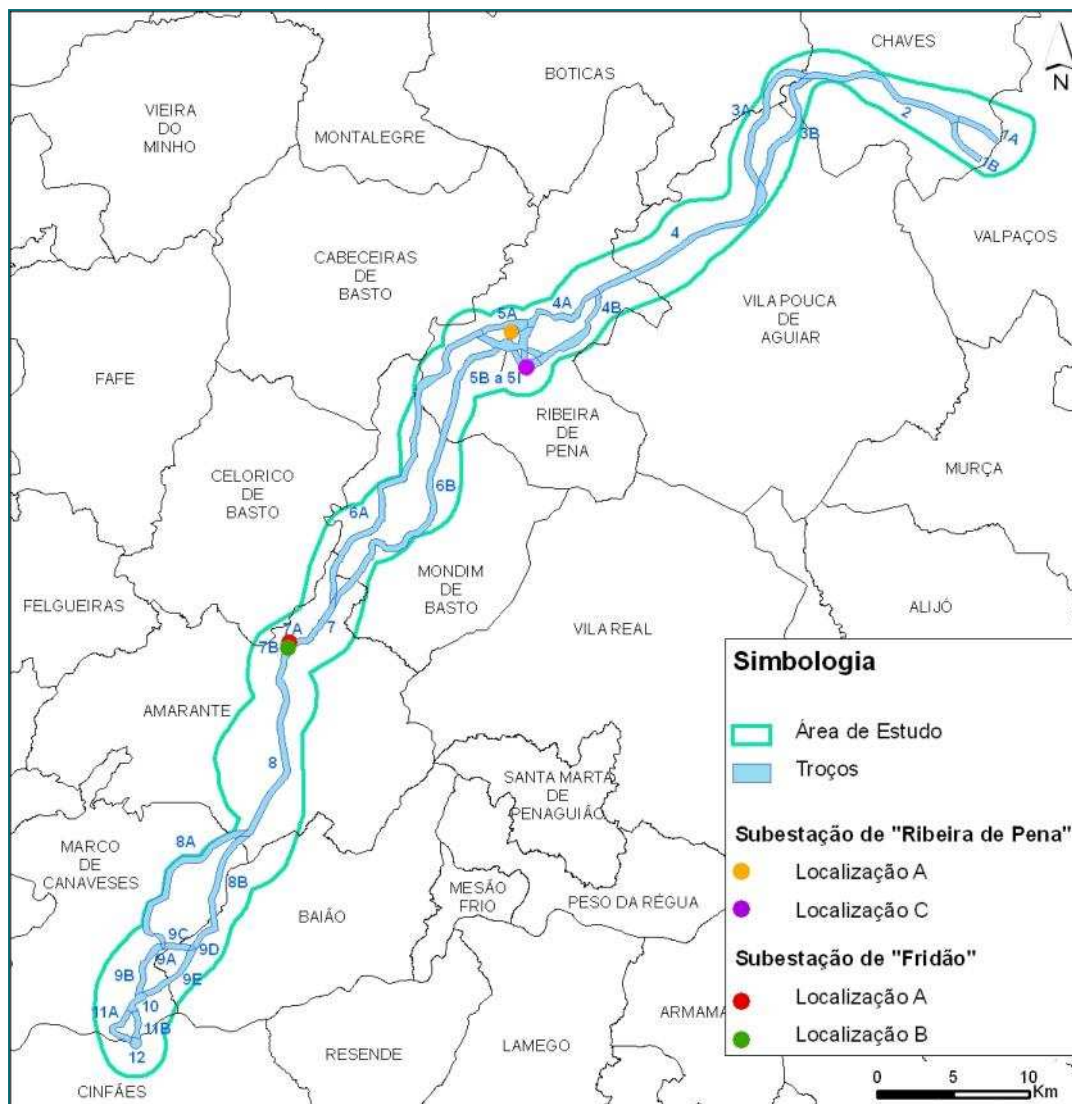


Figura 1.1 – Delimitação dos troços e localizações delimitados avaliados no âmbito do EIA inicial

O EIA foi submetido a Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental com o Projeto em fase de "Estudo Prévio" (Processo n.º 2363), na sequência do qual foi emitida uma Declaração de Conformidade do EIA em março de 2011.

Na sequência do procedimento de AIA realizado, em 30 de setembro de 2011, foi proferida pelo Secretário de Estado do Ambiente e do Ordenamento do Território uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA), vinculativa para o licenciamento do projeto, com parecer favorável aos troços 1A, 2, 3B, 7, 7A, 8, 8A, 9A, 9B, 11A, 11B, 12 e à localização A da subestação de "Fridão" e com parecer desfavorável às alternativas propostas para os troços 4, 5, 6 e 10 para a implantação das linhas elétricas e às duas alternativas de localização para a subestação de "Ribeira de Pena". No que se refere ao parecer desfavorável, o mesmo foi justificado pelas seguintes razões de facto e de direito:

- **Troço 4**

"(...) No troço 4, na proximidade ao Sítio Alvão/Marão, destaca-se o atravessamento de uma área muito sensível para o lobo-ibérico, o território da designada alcateia do Minhau.

No troço 4, os impactes no lobo-ibérico serão significativos pelo atravessamento do seu território, causando perturbação na espécie, o que pode alterar o seu comportamento, além da possível afectação do seu habitat e locais de abrigo. Cumulativamente, prevê-se uma perturbação adicional

nesta região, uma vez que está em estudo a construção de uma linha de muito alta tensão (LMAT) e dois postos de corte, da responsabilidade da empresa Iberdrola, sendo que uma das opções em estudo para a LMAT entre estes dois postos de corte se desenvolve a menos de 2km do corredor do troço 4 do presente projecto. A existência de dois corredores de linhas de muito alta tensão paralelos potenciará a fragmentação dos habitats e o efeito barreira sobre a avifauna, com a agravante do forte impacto sobre a população de lobo-ibérico.

Face aos impactos negativos de carácter cumulativo decorrentes destes dois projectos que não foram devidamente analisados no EIA, considera-se que o troço 4 deva ser redefinido e articulado com as linhas da Iberdrola entre os Postos de Corte de Alto Tâmega e Gouvães, de modo a que ambas as linhas de desenvolvam no mesmo corredor, afastando-o da zona mais sensível para o lobo ibérico e pelos impactos cumulativos com outro projecto, propõe-se a emissão de decisão desfavorável ao troço 4.”

- Troços 4A e 4B

“(…) Como referido, o troço 4B intersecta o Sítio Alvão/Marão, em particular, uma área sensível para aves de rapina e, marginalmente, uma abrigo de quirópteros de importância nacional. Desta forma pelas características do projecto, prevêem-se impactos negativos significativos para a avifauna, com a mortalidade das aves por colisão com a linha, bem como da alteração do seu comportamento por acção do efeito barreira causado pela linha.

Em alternativa a este troço, é apresentado o troço 4A, que implica uma maior proximidade à zona urbana de Ribeira de Pena, numa área de maior concentração humana e que implica o atravessamento de parte da zona industrial de Ribeira de Pena, bem como o atravessamento de uma Área de turismo, recreio e desporto, além de uma Unidade Operativa de Planeamento e Gestão de Lamelas (UOPG). (...)

Além destes impactos, analisados para o presente projecto, acresce o facto de se prever a ligação a uma LAT da Iberdrola desde o posto de corte de Gouvães até à SRPN, estando em estudo a passagem em corredores parcialmente coincidentes com os troços 4A e 4B, que conduzirão a impactos cumulativos que não foram avaliados de forma integrada. (...)

Desta forma, considera-se que as alternativas em análise, troços 4A e 4B, não constituem verdadeiras alternativas, existindo impactos significativos associados a ambas, não passíveis de minimização. Uma vez que se considera que os impactos cumulativos destes dois projectos não foram devidamente considerados e a sua ausência penaliza fortemente a avaliação de impactos, emite-se parecer desfavorável a ambos os troços e o futuro desenvolvimento de uma solução nesta área deverá ficar condicionado à articulação com o projecto da responsabilidade da Iberdrola

Uma vez que a escala de transformação súbita prevista para este território tem um carácter excepcional, com a incidência de vários projectos da mesma tipologia e com implementação prevista para o mesmo período, considera-se que deve ser equacionada uma articulação conjunta e uma procura pelas soluções mais eficientes para a minimização dos impactos. Esta questão assume uma maior pertinência uma vez que as referidas LMAT farão parte da RNT e aquando da entrada em exploração, serão da responsabilidade da REN,S.A.”

- Troços 6

“(…) Verifica-se, também, uma situação de conflito nos troços 6A e 6B. O troço 6A desenvolve-se numa zona de ocupação humana mais expressiva, próximo e na envolvente de povoações, o que o torna potencialmente mais exposto visualmente a observadores permanentes. Destaca-se que a implantação a meia encosta no Monte da Senhora da Graça contribui significativamente para a redução da qualidade visual na envolvente do sopé do monte. Adicionalmente, o troço 6A implica impactos directos, negativos, de grande magnitude e não minimizáveis sobre algumas ocorrências patrimoniais, nomeadamente, no Crasto do Crastoeiro, que apresenta estatuto legal de protecção e que abrange toda a largura do corredor.

Contrapondo estes impactes do troço 6A, o troço 6B atravessa o Sítio Alvão/Marão com proximidade a áreas relevantes para a cegonha-preta e para a avifauna, áreas de protecção a abrigos de quirópteros e a alcateias de lobos, pelo que se prevê que estas espécies sejam significativamente afectadas pela instalação da linha.

Desta forma, face à existência de impactes negativos significativos em ambos os troços, não passíveis de minimização, considera-se que nenhum poderá ser considerado totalmente preferencial, pelo que se propõe a emissão de decisão desfavorável aos troços 6A e 6B.”

- Troço 10

“O troço 10, de reduzida extensão e que não apresenta alternativas, atravessa uma área de muito elevada qualidade visual, incluindo a zona envolvente da ocorrência 119 – Capela Românica de São Brás, Fandinhães (que se encontra em vias de classificação). Verifica-se que, mesmo optando pelo máximo afastamento relativamente à Capela, a linha eléctrica terá um grande impacte visual sobre o monumento, que se implanta no limite oriental de um vale aberto e arborizado, cujo enquadramento paisagístico, com a presença da linha, ficará irremediavelmente diminuído. Desta forma, emite-se parecer desfavorável a este troço.”

- Localizações da subestação de “Ribeira de Pena” e troços 5

Por fim, quanto ao parecer desfavorável emitido às localizações alternativas da subestação de Ribeira de Pena e aos troços 5A a 5I, refira-se que, na DIA, a CA refere que essa decisão ocorreu “*não obstante não serem identificados impactes negativos significativos na localização A e troço 5A*”, sendo a penalização destas soluções resultante apenas do interesse em “*não restringir a futura análise de traçados das linhas nesta área*” envolvente, garantindo-se assim a “*realização de um estudo aprofundado dos impactes cumulativos das várias linhas e subestação*”, considerando-se ainda, pelo exposto que “*não deve ser fixada, nesta fase, a localização da subestação.*”

Pelo exposto, e mantendo-se válidos os pressupostos da necessidade e objetivos do projeto, nomeadamente:

- i. o escoamento de produção renovável eólica e mini-hídrica da região de Trás os Montes, cujo forte aumento (locais em construção ou em projeto) não se verifica compatível com atual capacidade de transporte da RNT até aos grandes centros consumidores de energia elétrica, localizados na faixa litoral;
- ii. o escoamento da produção hidroelétrica da cascata do Tâmega, cujo projeto já obteve uma Declaração de Impacte Ambiental favorável condicionada

entendeu a REN, SA proceder à realização de um novo Estudo de Impacte Ambiental para a seleção de novas alternativas aos anteriormente designados por troços 4, 5, 6 e 10 e às localizações A e C da subestação de “Ribeira de Pena”, procedendo à comparação, sempre que pertinente, com algumas das soluções já delimitadas no EIA original. Esta análise teve como base de partida a justificação apresentada no Parecer da CA e a concertação entre a REN, S.A. e a Iberdrola desenvolvida especificamente para o efeito, conforme detalhadamente descrito nos capítulos 4.2.3 e 4.2.4.

1.5. Objetivos do EIA

Atendendo a que a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projeto em estudo decorre em fase de Estudo Prévio, o EIA em desenvolvimento assenta no estudo de grandes condicionantes ambientais no interior da área de estudo definida (apresentada na figura 1.2, capítulo 1.5.2.1), após o que são delimitados troços e localizações ambientalmente não condicionados para as linhas elétricas e subestação em estudo, respetivamente, os quais são finalmente estudados com maior detalhe e alvo de um estudo comparativo multi-critério. Este estudo conduz à seleção do corredor ambientalmente mais favorável para a implementação do traçado da linha elétrica e da localização mais favorável para a implantação da subestação em avaliação, o que decorrerá já em fase de Projeto de Execução.

Desta forma, são objetivos do EIA:

- Avaliar, a nível de Estudo Prévio, da eventual existência de grandes condicionantes ambientais passíveis de obstar à implementação do projeto;
- Definir troços e localizações alternativos viáveis e avaliar os principais impactos suscetíveis de serem gerados pela implantação das linhas e subestação nesses locais, relativamente aos diversos descritores considerados e, subseqüentemente, identificar quais as soluções mais adequadas;
- Introduzir, para a fase do projeto de Execução, as recomendações a nível do traçado e implantação dos apoios, no interior do corredor selecionado para a linha em estudo, e do posicionamento da subestação, no interior da localização selecionada para a instalação, com vista a evitar, minimizar ou compensar potenciais impactos ambientais negativos identificados; Cumprir uma obrigação legalmente estabelecida, que se traduz na elaboração de um Estudo de Impacte Ambiental;
- Atender ao parecer da CA para o EIA apresentado anteriormente e referido no ponto anterior.

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

1.5.1. Enquadramento Legislativo

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

- O Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, que transpõe para a ordem jurídica nacional as alterações introduzidas pela Diretiva nº 97/11/CE, do Conselho, de 3 de Março de 1997 à Diretiva nº 85/337/CEE. De acordo com o n.º19 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 e onde se incluem subestações com linhas > 110 kV. As linhas de orientação para a realização do EIA decorrem do Conteúdo Mínimo do EIA, tal como definido no Artigo 12º e Anexo III do Decreto-Lei nº 69/2000.
- A Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, retificada pela Declaração de Retificação nº 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;
- Decreto-Lei n.º 140/99 (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;
- 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 nº 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;
- 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 nº 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, e no Decreto Regulamentar n.º 56/85, de 6 de setembro, que aprova o RSSPTS – Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento.

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 os Guias Metodológicos para a Avaliação de Impactes Ambientais de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade relativos a linhas elétricas e a subestações da REN, SA, assim como demais Especificações Técnicas da REN, SA aplicáveis a Estudos de Impacte Ambiental deste tipo de projetos.

1.5.2. Faseamento do estudo e Metodologias específicas

Atendendo à fase em que se encontra o Projeto em análise (Estudo Prévio), o presente EIA foi desenvolvido em três fases metodológicas distintas:

- Fase 0 – Definição da área de estudo do EIA;
- Fase 1A – Identificação de Grandes Condicionantes Ambientais e Identificação de Troços e Localizações viáveis para a implantação das Linhas e subestação – desenvolvido sobre a totalidade da área de estudo;
- Fase 1B – Elaboração do Estudo de Impacte Ambiental propriamente dito, centrado sobre a avaliação ambiental dos troços e localizações alternativos definidos na fase anterior e tendo como objetivo a Seleção de um corredor preferencial para a implantação das Linhas e de uma localização preferencial para a subestação.

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

1.5.2.1. Fase 0 – Delimitação da área de estudo

A área de estudo do presente EIA foi definida numa fase inicial do trabalho, tendo por base os troços de linhas aprovados e a área de estudo definida no EIA anterior, tendo sido definidas zonas de alargamento sempre que se considerou necessário para o estudo de novas alternativas. A área de estudo tem uma área de cerca de 26.822,72 ha, considerada suficiente para assegurar um adequado estudo de alternativas. Para a sua delimitação foi necessário ter em conta que o projeto contempla a implantação de uma linha dupla, da sua abertura para 2 instalações e de uma subestação, para os quais há que considerar os seguintes pressupostos:

- Ligação aos troços já aprovados em processo de AIA anterior, nomeadamente: troços 3B, 7, 9B, 11A e 11B;
- Implantação da futura subestação de Ribeira de Pena na proximidade dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega e, concretamente, dos respetivos Postos de Corte e linhas elétricas associadas, assegurando a articulação com os respetivos estudos prévios atualmente em desenvolvimento. De modo a permitir o estudo de novas alternativas de implantação da subestação de “Ribeira de Pena”, face ao avaliado no procedimento de AIA anterior, foi alargada a área de estudo do EIA anterior para a zona a Norte do rio Tâmega, considerando-se, assim, a possibilidade da instalação se vir a localizar nessa margem;
- Constrangimentos naturais decorrentes de proximidade ao rio Tâmega e futuros constrangimentos inerentes às albufeiras dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega;
- Minimização do atravessamento de áreas protegidas e/ou classificadas, nomeadamente, do Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Alvão/Marão;
- Minimização da extensão das linhas elétricas em estudo.

Na **Figura 1.2** apresenta-se a delimitação da área de estudo com base nos pressupostos descritos nos pontos anteriores. Como se pode verificar, e atendendo à necessidade de ligação aos troços aprovados no procedimento de AIA anterior, a área de estudo do presente EIA encontra-se subdividida em duas sub-áreas, da seguinte forma:

- Sub-área Norte: definida com o objetivo de estabelecer a ligação entre os troços 3B e 7 já aprovados em AIA anterior para as linhas elétricas e ainda para o estudo de alternativas para a implantação da subestação de “Ribeira de Pena”;
- Sub-área Sul: definida com o objetivo de estabelecer a ligação entre o troço 9B e os troços 11A ou 11B já aprovados em AIA anterior para a implantação das linhas elétricas.

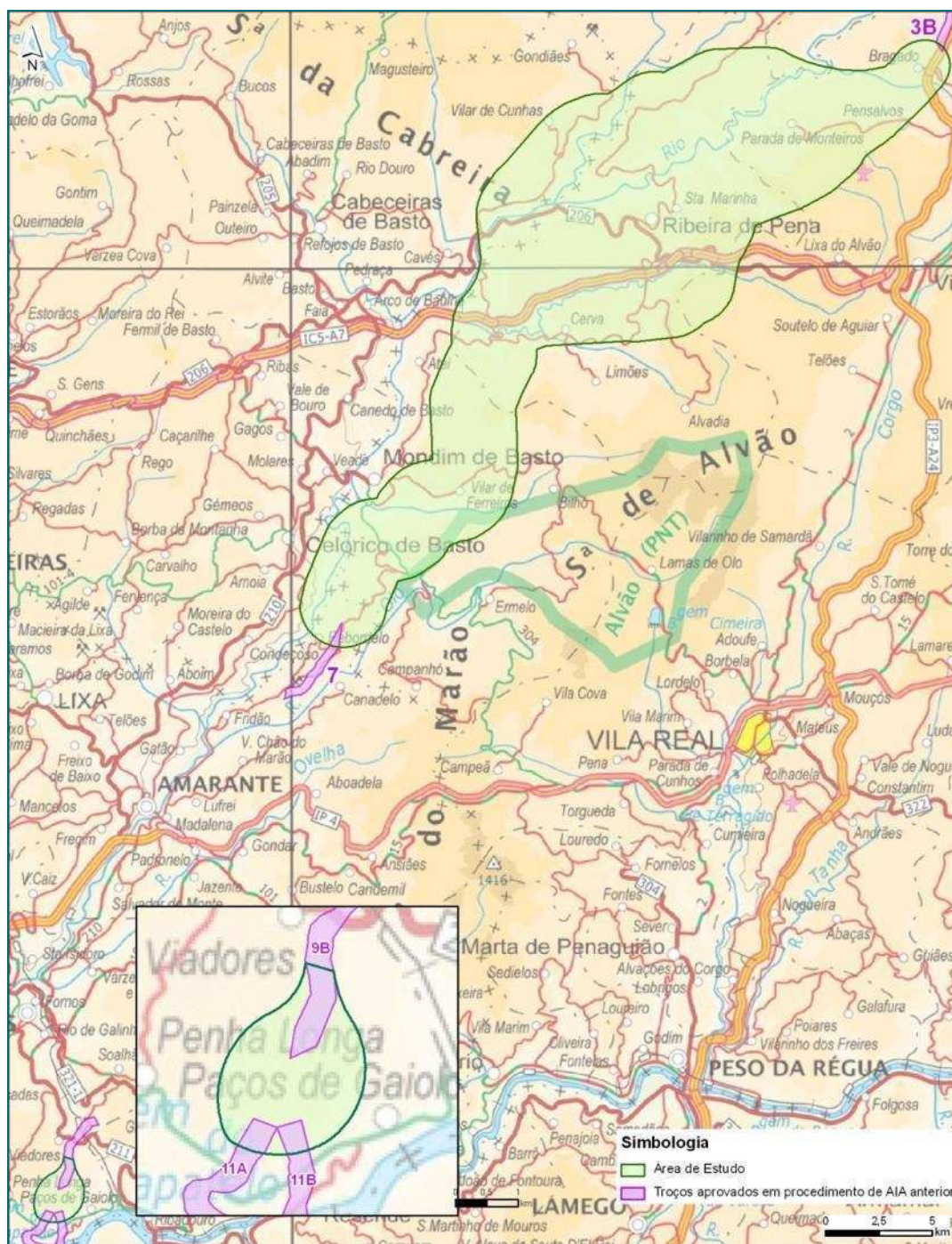


Figura 1.2 – Delimitação da área de estudo

1.5.2.2. Fase 1A – Identificação de Grandes Condicionantes e Identificação de troços e localizações viáveis

1.5.2.2.1. Recolha de informação

Após a delimitação da área de estudo final, procedeu-se à recolha e sistematização da informação disponível, nomeadamente dos Planos Diretores Municipais 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 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 e foram contactadas as entidades competentes (ver **ponto 1.5.2.2.2**). No **Capítulo 13** – Bibliografia, listam-se os principais diplomas analisados ao longo deste Estudo, os quais são exaustivamente analisados ao longo do presente EIA.

No que se refere concretamente ao descritor Ecologia, a caracterização preliminar da área de estudo foi efetuada com recurso a pesquisa bibliográfica, de forma a recolher o máximo de informação sobre as espécies florísticas, faunísticas e Habitats da Rede Natura 2000 (Decreto-Lei 140/99 de 24 de Abril, alterado pelo Decreto-Lei 49/2005 de 24 de Fevereiro) aí existentes (**Tabela 1.2** e **Tabela 1.3**).

Tabela 1.2 – Trabalhos bibliográficos consultados sobre Habitats da Rede Natura 2000

Título	Autor/Ano de publicação
Ficha do Sítio Alvão/Marão	ICNB, 2006
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo 1997
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	Lopes & Carvalho, 1990
Plantas a proteger em Portugal Continental.	Dray, 1985
Nova Flora de Portugal	Franco & Afonso, 1994, 1998, 2003; Franco, 1984
Flora Ibérica	Castroviejo, 2001
Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008a

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

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
Herpetofauna	Loureiro <i>et al.</i> , 2009	Quadrículas 10x10km
	Brito <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Teixeira <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Araújo <i>et al.</i> , 1997	Quadrículas 10x10km
Aves	Equipa Atlas, 2008.	Quadrículas 10x10km
	ICNB, 2008c	Nível Nacional
	Palma <i>et al.</i> , 1999	Nível Nacional
Mamíferos	Bekker <i>et al.</i> , 2004	Sítio Alvão/Marão
	Mira <i>et al.</i> , 2008	Quadrículas 10x10 km
	Trindade <i>et al.</i> , 1998	Quadrículas 10x10km
	Mathias <i>et al.</i> , 1999	Quadrículas 50x50km
	ICNB, 2009	Nível Nacional
	ICNB, 2008c	Nível Nacional

Grupo	Referência	Escala de apresentação da informação
	Pimenta <i>et al.</i> , 2005	Nível Nacional
	Pinto & Fernandes, 2001	Nível Nacional
	Palmeirim & Rodrigues, 1992	Nível Nacional
	Palmeirim, 1990	Nível Nacional
	Raíño <i>et al</i> , 1998	Áreas protegidas

O tipo de ocorrência das diferentes espécies foi categorizado em “Possível”, “Muito provável” e “Confirmado” de acordo com os critérios apresentados na **Tabela 1.4**. A pesquisa bibliográfica foi direcionada para as espécies com estatuto de ameaça a nível nacional (Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal) ou europeu (SPEC), assim como para espécies mais sensíveis à tipologia do projeto em estudo, tais como espécies com elevado risco de colisão com linhas elétricas.

Tabela 1.4 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Possível	Muito provável	Confirmado
Anfíbios e répteis	a espécie ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	--	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 a área de estudo se insere (sendo característica dos biótopos que aí ocorrem)
Mamíferos	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que a área de estudo se insere	a espécie ocorre na quadrícula 50x50km em que a 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)

Na **Tabela 1.5** encontram-se listados os principais trabalhos consultados para a definição dos critérios de análise às condicionantes do projeto em estudo.

Tabela 1.5 - 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 Eletricidade	REN/APAI, 2006
Especificação técnica – Estudos de Impacte Ambiental para instalações da RNT	REN, 2004
Estudo sobre o impacto das linhas elétricas de muito alta	Neves <i>et al</i> , 2005

Título	Autor/Ano de publicação
tensão na avifauna em Portugal	
Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica.	ICNB, 2010
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 Eléctrica.	ICNB, 2010a

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 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 os concelhos atravessados pela área de estudo, bem como de instrumentos de planeamento como Planos Diretores Municipais e Estudos Ambientais (EIA, EincA, RECAPE) efetuados nas Áreas de Estudo.

Foram ainda consultadas as bases de dados para sítios arqueológicos do IGESPAR (Endovélico), de sítios com estatuto legal de proteção igualmente do IGESPAR, e a base de dados Monumentos do IHRU (ex-DGEMN).

Complementarmente foram consultadas as Câmaras Municipais abrangidas pela área de estudo e solicitada informação sobre elementos patrimoniais e arqueológicos, das quais apenas as Câmaras Municipais de Boticas, Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto e Marco de Canaveses responderam a esta solicitação.

Todos os elementos recolhidos considerados relevantes para a concretização dos objetivos da presente fase do estudo foram integrados e analisados no presente documento.

1.5.2.2.2. Contactos com entidades

No arranque do estudo foram solicitados formalmente elementos a entidades com jurisdição sobre a zona e sobre matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida em papel a cartografia da área de estudo à escala 1:400 000 (e, quando solicitado, fornecida em suporte digital à escala 1:25 000).

Nos **Anexos A.1 e A.2** apresentam-se, respetivamente, as cartas enviadas no âmbito do EIA e as cartas recebidas das entidades até à data conclusão do presente Estudo de Impacte Ambiental (de salientar que apenas se apresentam as respostas das entidades abrangidas pelos projetos incluídos no presente EIA). Foram solicitadas informações às seguintes entidades:

- 5ª Companhia do Grupo de Intervenção de Protecção e Socorro (GIPS);
- Administração da Região Hidrográfica do Norte – ARH-N;
- Agência Portuguesa do Ambiente – APA;
- Águas de Portugal - AdP;
- Águas do Noroeste;
- Águas do Trás-os-Montes e Alto Douro;
- ANA - Aeroportos de Portugal;

- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações;
- Ascendi
- Autoridade Florestal Nacional – AFN;
- Autoridade Nacional de Protecção Civil – ANPC;
- BRISA – Auto-estradas de Portugal;
- Câmara Municipal de Amarante
- Câmara Municipal de Boticas
- Câmara Municipal de Cabeceiras de Basto
- Câmara Municipal de Celorico de Basto
- Câmara Municipal de Marco de Canaveses;
- Câmara Municipal de Mondim de Basto
- Câmara Municipal de Ribeira de Pena
- Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte - CCDR-N;
- Direcção Geral de Energia e Geologia – DGEG;
- Direcção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano - DGOTDU;
- Direcção Regional da Economia do Norte – DRE-N;
- Direcção Regional da Educação do Norte – DRE-N;
- Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte – DRAP-N;
- Direcção Regional de Cultura do Norte – DRC-N;
- Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural – DGADR;
- EDP Distribuição;
- EDP Gás;
- EDP Produção;
- Estradas de Portugal – EP;
- Guarda Nacional Republicana (GNR) – Comando Territorial de Porto;
- Guarda Nacional Republicana (GNR) – Comando Territorial de Vila Real;
- Guarda Nacional Republicana (GNR) – SEPNA;
- Iberdrola;
- Instituto Nacional de Aviação Civil - INAC;
- Instituto da Água – INAG;
- Instituto de Conservação da Natureza e da Biodiversidade – ICNB;
- Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico – IGESPAR;
- Instituto Geográfico Português – IGP;
- Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias – InIR;

- Junta de Freguesia de Afonsim;
- Junta de Freguesia de Alvalá;
- Junta de Freguesia de Arnóia;
- Junta de Freguesia de Atei;
- Junta de Freguesia de Bragado;
- Junta de Freguesia de Britelo;
- Junta de Freguesia de Campanho;
- Junta de Freguesia de Canedo;
- Junta de Freguesia de Cavez;
- Junta de Freguesia de Cerva;
- Junta de Freguesia do Ermelo;
- Junta de Freguesia de Fiães do Tâmega;
- Junta de Freguesia de Gondães;
- Junta de Freguesia de Mondim de Basto;
- Junta de Freguesia de Paços de Gaiolo;
- Junta de Freguesia de Parada de Monteiros;
- Junta de Freguesia de Paradança;
- Junta de Freguesia de Paredes de Viadores;
- Junta de Freguesia de Penha Longa;
- Junta de Freguesia de Pensalvos;
- Junta de Freguesia de Rebordelo;
- Junta de Freguesia de Ribeira de Pena (Salvador);
- Junta de Freguesia de Santa Marinha;
- Junta de Freguesia de Santa Marta da Montanha;
- Junta de Freguesia de Santo Aleixo Além Tâmega;
- Junta de Freguesia de Veade;
- Junta de Freguesia de Vilar de Cunhas;
- Junta de Freguesia de Vilar de Ferreiros;
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia - LNEG;
- Ministério da Administração Interna - Gabinete de Estudos e de Planeamento de Instalações – GEPI;
- Ministério da Defesa Nacional - Direcção-Geral de Feixes Hertzianos;
- Ministério da Defesa Nacional - Direcção-Geral de Infra-estruturas;
- Ministério da Defesa Nacional – Gabinete do Chefe de Estado-Maior da Força Aérea;
- OPTIMUS;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Comando Distrital de Vila Real;

- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Comando Metropolitano de Porto;
- Polícia de Segurança Pública (PSP) – Divisão de Estudos, Doutrina Policial e Relações Internacionais Departamento de Operações Direção Nacional da Polícia de Segurança Pública;
- Portugal Telecom - PT;
- Rede Ferroviária Nacional - REFER;
- REN - Gasodutos;
- Turismo de Portugal.

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

Tabela 1.6 – Resumo das respostas das entidades contactadas no âmbito do EIA

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
AFN – Autoridade Florestal Nacional	12-04-2012	A AFN envia a seguinte informação (em formato digital - shapefile): - Regime florestal sob gestão/jurisdição da AFN ; - Zonas de Intervenção Florestal constituídas na área de estudo (ZIF Aboim e ZIF Montedeiras) - Área ardida no período de 2002 a 2011; - A informação relativa ao risco de incêndio (crcif2006); - As sub-regiões homogéneas, os corredores ecológicos e as faixas de gestão de combustível, no âmbito dos PROF do Tâmega e PROF do Barroso e Padrela; - Inventário Florestal Nacional “IFN5” – Ocupação principal;	- Áreas sujeitas a regime florestal; - Zonas de Intervenção Florestal (ZIF Aboim e ZIF Montedeiras) - Áreas ardidas (2002- 2011) e classificadas com risco de incêndio (crcif2006); - Corredores ecológicos e faixas de gestão de combustível (dos PROF do Tâmega e PROF do Barroso e Padrela)
Águas do Noroeste	13-04-2012	A entidade envia, por correio eletrónico, ficheiro onde constam as infraestruturas integradas, construídas e projetadas da Adnw que intercetam ou estão inseridas na área de estudo.	Infraestruturas da Águas do Noroeste
Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro	17-04-2012	A entidade informa que “(...) os subsistemas de saneamento de Ribeira de Pena e Cerva e o subsistema de abastecimento do Cabouço se localizam na área em estudo (...)”, cujas plantas com os traçados dos subsistemas afetados são enviadas em anexo ao ofício; A entidade ainda informa que o subsistema de abastecimento do Cabouço encontra-se em fase de estudo prévio.	Subsistema de saneamento de Ribeira de Pena e de Cerva
ANA – Aeroportos de Portugal	12-04-2012	A ANA informa que “(...) deverão ser contempladas: 1. As limitações aeronáuticas devidas à proximidade com os Heliportos de Ribeira de Pena e do Vidago, localizados em Lat. 41°30'03"N,Long. 007°48'22"W e Lat. 41°37'57,44"N Long. 007°34'02,64"W,respetivamente. Estes heliportos encontram-se referenciados na Diretiva Operacional Nacional n.º 02/2011- Dispositivo Especial de Combate a incêndios Florestais, da Autoridade Nacional de Proteção Civil, como bases para meios aéreos de combate a incêndios florestais”. 2. As situações de sinalização/balizagem dos elementos que constituem Eixo Vila Pouca de Aguiar - “Ribeira de Pena” – Carrapatelo a 400 kV, 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 das linhas de energia cujos apoios e cabos vejam previsivelmente a cruzar e/ou a situar-se em área “non edificandi” das autoestradas, IP’s e IC’s”.	-Limitações aeronáuticas do Heliporto de Ribeira de Pena -Limitações aeronáuticas do Heliporto de Vidago

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		Para as referidas balizagens, face aos seus previsíveis impactes 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.	
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	07-05-2012	A ANACOM informa que “a área de estudo é intersectada (no plano horizontal) pela zona de desobstrução associada à servidão radioelétrica da ligação hertziana Louríça <> Marão, em fase de constituição.” Em anexo ao ofício enviado, anexa-se um desenho que apresenta a projeção horizontal parcial do trajeto da ligação.	- 1 Ligação hertziana em fase de constituição (Zona de desobstrução)
ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil	10-05-2012	A ANPC referencia que o projeto não interfere com a rede de telecomunicações, nem com os pontos de <i>scooping</i> definidos para os aviões de combate a incêndios florestais, no entanto realça a necessidade de adoção de medidas de mitigação. “1. Os projetos deverão evitar a sobrepassagem de habitações / edificações (...), minimizar a sobrepassagem de povoamentos florestais (...)” “2. As infraestruturas a construir deverão evitar as zonas geologicamente instáveis ou sujeitas a movimentos de vertentes” “3. As infraestruturas a construir não deverão interferir na visibilidade dos postos de vigia, pelo que deverá ser consultada a Guarda Nacional Republicana” “4. As Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos atravessados pelas infraestruturas, deverão ser consultadas para identificação e avaliação das condições de segurança dos pontos de água de 1ª ordem, passíveis de utilização pelas aeronaves de combate a incêndios florestais” “5. A Câmara Municipal de Ribeira de Pena deverá ser consultada no que se refere à eventual interferência das infraestruturas no Centro de Combate a Meios Aéreos de Ribeira de Pena” “6. Os Serviços Municipais de Proteção Civil dos concelhos atravessados deverão ser consultados, no sentido de proceder a uma análise mais detalhada dos riscos e/ou condicionantes suscetíveis de afetarem ou de serem afetados pela implantação o projeto” 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.	- Habitações/edificações - Zonas geologicamente instáveis ou sujeitas a movimentos de vertentes - Postos de vigia da GNR - Pontos de água de 1ª ordem - Centro de Combate a Meios Aéreos de Ribeira de Pena

**EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV -
Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”**

Volume 1 - Relatório Síntese
Introdução

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
APA – Agência Portuguesa do Ambiente	07-05-2012	A APA informa que, <i>“Face às restrições ambientais detetadas no anterior procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental para os troços em questão, realça-se a importância da definição de uma área de estudo alargada na zona de Ribeira de Pena. Será importante justificar, num futuro EIA, as razões que conduziram à delimitação da área de estudo em apreço.</i> <i>Atendendo ao disposto na Declaração de Impacte Ambiental do Projeto anteriormente avaliado, salienta-se a importância de proceder à avaliação integrada de impactes cumulativos deste projeto com o projeto das linhas de muito alta tensão da Iberdrola na região do Alto Tâmega e à apresentação de traçados que minimizem os impactes associados a ambos os projetos.”</i>	- Restrições ambientais do procedimento de AIA anterior - Avaliação integrada de impactes cumulativos com o projeto de linhas de muito alta tensão da Iberdrola
ARH-N – Administração da Região Hidrográfica do Norte / APA	06-06-2012	A entidade solicita o pagamento de 50€ para a apreciação do pedido e envio da informação solicitada. Solicita ainda o envio do limite da área de estudo em formato digital (shapefile).	Nenhuma assinalada
Brisa - Auto-estradas de Portugal	13-04-2012	A Brisa refere que no interior da área de estudo <i>“não existe qualquer concessão de construção, conservação e exploração de auto-estradas outorgadas à Brisa-Concessão Rodoviária, S.A.”</i>	Nenhuma assinalada
Câmara Municipal de Boticas	10-05-2012	A Câmara de Boticas refere que <i>“as condicionantes existentes nesta área são as que decorrem do Plano Diretos Municipal em vigor, cujas Plantas de Ordenamento e de Condicionantes se remetem em anexo”</i> , alertando ainda para o facto de a área de estudo abranger um pedido de concessão de exploração de depósitos minerais – “Veral”.	- Condicionantes do PDM (Plantas de Ordenamento e de Condicionantes) - Pedido de concessão de exploração de depósitos minerais – “Veral”
Câmara Municipal de Cabeceiras de Basto	17-05-2012	A Câmara Municipal informa que na área do projeto <i>“deverão ficar salvaguardados os seguintes equipamentos públicos (...): Praia Fluvial de Gondíães (rio Beça); Praia Fluvial de Cavez (ribeira de Moimenta e rio Tâmega); Pista de Pesca Desportiva de Cavez (rio Tâmega).</i>	- Praia Fluvial de Gondíães (rio Beça); - Praia Fluvial de Cavez (ribeira de Moimenta e rio Tâmega); - Pista de Pesca Desportiva de Cavez (rio Tâmega)
Câmara Municipal de Mondim de Basto	17-04-2012 Via e-mail	A Câmara Municipal disponibilizou cartografia do PDM relacionada com Rede Viária, Edificado, Alojamento Turístico em vias de licenciamento, Restabelecimentos que irão ser construídos decorrentes da construção da albufeira de Fridão, Locais de visitaçao e UOPGs (estão na planta dwg com a proposta de ordenamento do município).	Condicionantes PDM
	19-04-2012	A Câmara Municipal disponibilizou a cartografia do restabelecimento da Ponte de Cabrestos.	Nenhuma assinalada

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
	23-04-2012	A Câmara Municipal de Mondim de Basto informa que “(...) a “Área de Estudo do Projeto” no concelho de Mondim de Basto não sofreu qualquer alteração à anteriormente colocada em apreciação e na qual foram marcados os troços 6A e 6B que estiveram em consulta pública e que mereceram parecer desfavorável no âmbito da Declaração de Impacte Ambiental emitida em 30.09.2011. Por esse facto, as condicionantes existentes naquela data mantêm-se, com a agravante do Projeto de Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Mondim de Basto contemplar, na sua proposta de Planta de Ordenamento, a expansão dos aglomerados urbanos existentes.” A Câmara Municipal de Mondim de Basto informa ainda que “(...) reiteramos a nossa discordância a este projeto, mais concretamente à “Área de Estudo do Projeto” “	Condicionantes PDM
Câmara Municipal de Marco de Canaveses	04-04-2012 Via e-mail	A Câmara municipal remeteu o projeto de decisão relativo à classificação como Monumento de Interesse Público, da capela de Fandinhães, localizada na Freguesia de Paços de Gaiolo e da respetiva zona especial de proteção (ZEP) e carta patrimonial para a área do troço 10.	- Monumento de Interesse Público, Capela de Fandinhães e respetiva ZEP
CCDR-N – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte	16-05-2012	A CCDR-N efetua uma apreciação do projeto em termos de ordenamento do território e condicionantes, relativamente à REN (diplomas em vigor), RAN e outras condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública. No que à análise ao uso do solo, a CCDR-N elenca um conjunto de medidas que deverão ser asseguradas pelo proponente, visando a minimização de impactes do projeto com áreas condicionadas e com os regulamentos dos PDM	- Condicionantes e PDM - Medidas a assegurar pelo proponente com vista à minimização de impactes do projeto
Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	12-04-2012	A DGADR informa que na área de estudo “ <i>não se desenvolvem estudos, projetos ou ações da competência direta desta Direção Geral</i> ”, no entanto adverte para a necessidade de ser consultada a DRAP Norte, por o projeto poder interferir com ações da sua competência.	Nenhuma assinalada
Direção Geral de Energia e Geologia	12-04-2012 Via e-mail	A DGEG envia Desenho com a identificação e demarcação das áreas afetadas a recursos geológicos e energéticos existentes na área de estudo em formato digital.	- Recursos geológicos
	13-04-2012	A DGEG envia ofício onde anexa desenho com a identificação e demarcação das áreas afetadas a recursos geológicos e energéticos, nomeadamente: - Os parques eólicos de Bulgueira, Trandeiras e Alvão II; - Pedreiras; - Áreas de pedido de concessão mineira; - Áreas em recuperação;	

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		- Áreas de pedido de prospeção e pesquisa; -Área de exploração consolidada; - Aproveitamento hidroelétrico; - Áreas potenciais com características geológicas potenciais à ocorrência de recursos geológicos – Quartzo, Feldspato, Granito, Estanho e Tungsténio; A entidade refere ainda a necessidade de contactar as Câmaras Municipais e a Direção Regional de Economia do Norte, para obter informações sobre a exploração de massas minerais (pedreiras).	
Direção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano	07-05-2012	A DGOTDU informa que “a informação disponível sobre eventuais condicionantes ao projeto se encontra nas plantas de condicionantes dos instrumentos de gestão territorial (IGT) em vigor na área em causa que se encontram registados ou depositados nesta Direcção-Geral. Sugere a consulta destes instrumentos diretamente na DGOTDU ou através do SNIT, no caso de se tratar do PDM (único IGT porquanto disponível em www.dgotdu.pt), bem como a realização do contacto com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte.”	- Plantas de condicionantes dos PDM
Direção Regional de Cultura do Norte	13-04-2012	A DRCN informa que “(...) para além do património já identificado no procedimento anterior, constam dos nossos registos os seguintes imóveis na freguesia de Cavez, no concelho de Cabeceiras de Basto, que podem constituir condicionantes ao projeto: - Ponte de Cavez, Monumento Nacional - Ponte sobre o rio Moimenta, Imóvel de Interesse Público - Casa da Ponte ou Gandarela - Casa do Santo - Casa do Souto - Capela antiga de Moimenta” A entidade sugere ainda “ (...) a consulta da base de dados do património arqueológico (Endovéllico) na página electrónica do IGESPAR e do Município. ”	Imóveis Classificados na freguesia de Cavez: - Ponte de Cavez, Monumento Nacional - Ponte sobre o rio Moimenta, Imóvel de Interesse Público
	19-04-2012 via e-mail	A entidade informa que os imóveis Casa da Ponte ou Gandarela, Casa do Santo, Casa do Souto e Capela antiga de Moimenta são, “(...) imóveis não classificados e que no âmbito do património arquitectónico nacional não possuem qualquer protecção ou servidão administrativa.”	Nenhuma assinalada

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
Direção Regional de Economia do Norte	19-04-2012	A DRE-Norte informa que existem 49 pedreiras na área de estudo. A entidade alerta para “(...) quase todas estas pedreiras utilizam explosivos na sua atividade e algumas têm paços de explosivos de carácter permanente, o quais encontram-se devidamente licenciados.” Deve ser feita uma análise para garantir o cumprimento dos Regulamentos de Segurança aplicáveis em vigor. A entidade informa que relativamente ao licenciamento para pedreiras de classe 3 e 4 devem ser contactadas as Câmaras Municipais. A entidade recorda ainda que relativamente a informações sobre áreas concessionadas para exploração de minerais (minas) e sobre áreas concessionadas para a exploração de águas minerais e de nascente, ou contrato de prospeção e pesquisa, deverá ser contactada a DGGE.	- 49 Pedreiras
Direção Regional de Educação do Norte	23-07-2012	A entidade envia ficheiro com Coordenadas de Escolas DREN implantadas na área de estudo e ficheiro PDF com cartografia.	- Escolas no interior da área de estudo
EDP Distribuição	05-05-2012	A EDP Distribuição informa que “(...) as infraestruturas elétricas de 60, 30 e 15 kV, nomeadamente linhas e subestações, bem como as restantes infraestruturas de Posto de Transformação e redes de Baixa Tensão, em todos os concelhos afetados, segundo o mapa que nos enviaram, são da responsabilidade de exploração da Direção de Rede e Clientes Norte. (...) informamos que nada temos a opor quanto à implementação das infraestruturas que aludem.” A entidade refere que deverão ser considerados as seguintes aspetos sobre a possível interferência, presente ou futura, do projeto com a atividade e/ou infraestruturas da empresa: “(...) deverá o requerente solicitar a necessária modificação, aplicando-se as disposições constantes do Decreto-lei n.º 43335, de 19/11/1960, (...)”	Nenhuma assinalada
EP – Estradas de Portugal	03-07-2012	A entidade pronuncia-se a respeito das interferências com a rede rodoviária existente. As áreas de estudo (localizadas a norte e sul) interferem com as seguintes vias rodoviárias sob jurisdição da EP: Área de estudo norte: - Concelho de Ribeira de Pena: EN206, EN312 (desclassificada entre o km 38.110 e o km 39.858); - Concelho de Mondim de Basto: EN304 e ER304; - Concelho de Cabeceiras de Basto: EN206, EN210-1 (via desclassificada); - Concelho de Celorico de Basto: EN210, EN304 (classificada entre o entroncamento	- Rede rodoviária existente, sob jurisdição da EP

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		com a EN210 e Mondim de Basto); - Concelho de Amarante: EN210 antiga, substituída por variante e desclassificada. Área de estudo sul: - Concelho de Marco de Canaveses: ER108 A entidade EP refere que o projeto em estudo carece de aprovação / licenciamento e elenca a legislação que deverá ser respeitada.	
Guarda Nacional Republicana – Comando Territorial de Vila Real	05-05-2012	A entidade informa que o processo foi remetido à Direção de Comunicações da GNR para emissão do parecer solicitado.	Nenhuma assinalada
Guarda Nacional Republicana – Unidade de Intervenção de Proteção e Socorro	18-04-2012	A entidade refere “ (...) não se vislumbra qualquer condicionamento.”, no entanto deve considerar-se e salvaguardar uma distância mínima de segurança de 500 metros entre infraestruturas da RNT e o Centro de Meios Aéreos de Ribeira de Pena (41°30'23"N; 7°48'21"O).	Nenhuma assinalada
IGP – Instituto Geográfico Português	10-04-2012	O IGP informa que todas as infraestruturas a implantar terão de estar a mais 15 m dos vértices geodésicos em causa e não poderão obstruir as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. Fornece ainda a listagem dos vértices geodésicos dentro da área de estudo (no número de 13). Adverte ainda que o promotor deverá solicitar ao IGP as estrelas de pontaria dos vértices geodésicos em causa, por forma a introduzir essa informação no layout final do presente projeto.	- 13 vértices geodésicos.
IBERDROLA	31-08-2012	A respeito da compatibilidade de corredores entre os projetos da REN e da IBERDROLA, esta entidade refere que os “...corredores que vão pela margem esquerda do rio Tâmega são compatíveis com as soluções atualmente em análise (...) da IBERDROLA. (...) Por outro lado, as alternativas da margem direita do rio Tâmega não foram propostas no âmbito da audiência prévia do processo AIA da IBERDROLA (...) e requerer-se-ia o desenvolvimento dos respetivos estudos e projetos para licenciamento das LMAT da IBERBROLA também pela margem direita, de modo a salvaguardar a premissa inicialmente prevista de adotar-se uma solução única / conjunta para os dois projetos.” A entidade conclui ser essencial a realização de uma reunião entre a REN, a IBERDROLA e a Entidade Licenciadora.	Coordenação e compatibilização entre projetos REN / IBERDROLA

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
InIR - Instituto de Infraestruturas Rodoviárias	16-05-2012	O InIR refere o seguinte: <i>“- a zona sul é afetada pela ER108, a zona a Norte é interferida pela A7 da concessão Norte, e pelas EN206, EN210, ER101-4 e pela ER304.</i> <i>- no que se refere às servidões rodoviárias, deverá ser tido em conta, no que se refere a zonas non-aedificandi as disposições aplicáveis no disposto nas Bases anexas ao Decreto-Lei n.º248-A/99 aprova as bases do contrato de concessão Norte, no que se refere à autoestrada A7, e as disposições aplicáveis no Decreto-Lei 13/94, de 15 Janeiro, designadamente do art. 5º, alínea c), bem como do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 Janeiro, para a rede de jurisdição das Estradas de Portugal, SA, de acordo com a classificação da via”.</i> O instituto anexa o mapa da rede rodoviária.	Servidões rodoviárias: - ER108 (zona sul); - A7, EN206, EN210, ER101-4 e ER304 (zona norte)
INAG – Instituto da Água / APA	16-05-2012	O INAG informa que <i>"parte significativa da informação solicitada se encontra disponível para consulta, e utilização, no site www.apambiente.pt",</i> podendo a restante, não disponível no site, ser consultada nas instalações do ex-INAG, <i>"sendo necessário a definição prévia do âmbito da informação pretendida e em função deste a marcação de reuniões específicas com os técnicos e departamentos responsáveis".</i>	Nenhuma assinalada
Junta de Freguesia de Mondim de Basto (Mondim de Basto)	10-05-2012	A Junta de Freguesia envia uma cópia da Assembleia de Freguesia, onde refere um conjunto de preocupações: - Afetação do desenvolvimento turístico; - Afetação de comunidades faunísticas e florísticas; - Inviabilização da prática de parapente no Mte Farinha (Sª da Graça); - Perturbação de aglomerados devido ao ambiente sonoro gerado pelo projeto; - Danos psicológicos na população do lugar de Campos; - Afetação de monumentos megalíticos classificados de valor patrimonial pelo troço 6A; - Riscos para a saúde devido à exposição aos Campos Eletromagnéticos (CEM); A Junta de Freguesia mantém a posição já anteriormente manifestada.	- Comunidades faunísticas e florísticas; - Parapente no Mte Farinha (Sª da Graça); - Monumentos megalíticos classificados - troço 6A.
Junta de Freguesia de Paradança (Mondim de Basto)	16-04-2012	A Junta de Freguesia de Paradança apresentou uma opinião globalmente desfavorável ao projeto, tendo sugerido 2 alternativas aos troços 6A e 6B.	Nenhuma objetivamente assinalada

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
Junta de Freguesia de Veade (Celorico de Basto)	13-09-2012	A Junta de Freguesia nada tem a opor à área de estudo delimitada	Nenhuma objetivamente assinalada
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia	14-09-2010	O LNEG envia um parecer referindo os seguintes aspetos: - Recomendação de cuidados especiais nos domínios da tectónica e sismicidade; - Não são conhecidos nem inventariados Locais de Interesse Geológico nos concelhos da área de estudo, no entanto recomenda-se o levantamento das possíveis ocorrências deste tipo de património nos locais de instalação de apoios, evitando a sua destruição; - Ocorrência de 20 captações de água subterrânea (cujas características se anexam ao Parecer); - “(...), na zona compreendida entre o extremo nordeste da área de estudo e o limite sudoeste de Ribeira de Pena, apresenta potencialidade em volfrâmio, estanho e ouro dentro da denominada “Faixa Gerês-Mogadouro” - A área do projeto intersesta ainda a área potencial para exploração de quartzo, feldspato e lítio designada por Serra do Barroso, nos concelhos de Ribeira de Pena e de Vila Pouca de Aguiar; - Também a unidade de Fragas Negras, que contacta a sul com a anterior, poderá ter potencialidade para estes minerais industriais, embora até ao momento não se conheçam explorações nesta unidade. - Nos concelhos de Celorico de Basto (freguesias de Britelo e Arnoia) e de Mondim de Basto (freguesia de Mondim de Basto) verifica-se também potencialidade nos terrenos das unidades de Mouquim e Vila Nune.” - Atravessamento de várias unidades geológicas com potencialidades para exploração de granito ornamental e industrial, sugerindo-se a consulta da DGEG para a obtenção das servidões administrativas de âmbito mineiro; - O EIA deve apresentar uma adequada caracterização dos recursos minerais e proceder à avaliação de impactes e medidas de mitigação.	- 20 Captações de água subterrâneas (13 furos e 7 nascentes) - “Faixa Gerês-Mogadouro”; - Ocorrência de várias reservas minerais; - Unidades geológicas com potencialidades para exploração de granito ornamental e industrial
MAI – DGIE, Direção-Geral de Infraestruturas e Equipamentos	09-04-2012	A DGIE informa que, em virtude da revisão da área de estudo, solicitou a diversas entidades (ANPC, SIRESP, GNR, PSP e SEF) na dependência do MAI a satisfação do pretendido no ofício enviado pela ATKINS.	Nenhuma assinalada
	30-04-2012	A entidade informa que o “Serviço de Estrangeiros e Fronteiras, (...)”, nada tem a informar sobre o assunto em epígrafe”.	Nenhuma assinalada
	02-05-2012	A entidade informa que a “Polícia de Segurança Pública, (...)”, nada tem a informar	Nenhuma assinalada

Entidade	Resposta/ Condicionante		
	Data	Informação	Condicionantes identificadas
		sobre o assunto em epígrafe”.	
	06-06-2012	A entidade informa que a “Guarda Nacional Republicana, (...), nada tem a informar sobre o assunto em epígrafe”.	Nenhuma assinalada
MDN – DGAIED, Direcção Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa	07-05-2012	A DGAIED informa que “não há impedimento ao mesmo, em virtude de não colidir com infraestruturas no âmbito da defesa nacional.”	Nenhuma assinalada
MDN – Gabinete do Chefe do Estado Maior	12-04-2012	A entidade informa que o projeto não se encontra abrangido por qualquer servidão de unidades afetas à Força Aérea.	Nenhuma assinalada
OPTIMUS	18-06-2012	A OPTIMUS informa que “não existe rede de fibra ótica nem infraestruturas do subsolo da OPTIMUS no local indicado”.	Nenhuma assinalada
PSP – Polícia de Segurança Pública – Unidade Orgânica de Operações e Segurança	27-04-2012	A PSP informa que não possui qualquer infraestrutura ou equipamento na área de estudo. Alerta no entanto para o facto de existirem estabelecimento de fabrico/armazenagem de produtos explosivos na área de estudo.	- 16 Pedreiras com armazenagem e utilização de explosivos
REFER, E.P.E. – Rede Ferroviária Nacional	23-04-2012	A REFER informa que os pareceres emitidos no âmbito da consulta anterior se mantêm válidos e que deverá ter-se em consideração o seguinte: - em caso de atravessamento nas proximidades de pontes metálicas deverá ser verificado se as ligações à terra existentes estão suficientemente dimensionadas; - salvaguarda das zonas “non aedificandi” previstas no art.º 15.º do Decreto-Lei n.º 276/2003; - todos os atravessamentos à linha deverão obter uma licença da REFER.	Nenhuma assinalada
REN Gasodutos S.A.	12-04-2012	A empresa refere não possuir qualquer infraestrutura construída ou em estudo na área afeta pelo projeto.	Nenhuma assinalada

No âmbito do descritor Ecologia, e de modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação bibliográfica obtida consultaram-se ainda os especialistas e os municípios abrangidos que possuem informação para a região e/ou para a área de estudo (Tabela 1.7).

Tabela 1.7 – Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada

Grupo	Entidade / Investigador	Escala
Habitats Rede Natura 2000	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Flora	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Local
Avifauna	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Quirópteros	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Lobo	Grupo Lobo	Área de Estudo
	Francisco Álvares	Área de Estudo

No âmbito do descritor Ordenamento do território foi realizada uma reunião com a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), em abril de 2012, de forma a apresentar a área de estudo do EIA e a identificar as principais dificuldades em matéria de ordenamento do território.

Foi também realizada uma reunião de trabalho com a Câmara Municipal de Mondim de Basto, na qual se apresentou uma breve descrição do projeto e da área em estudo, assim como um ponto de situação da informação já recolhida e condicionantes identificadas no concelho. Na sequência da reunião, a Autarquia procedeu ao envio de todas as condicionantes conhecidas e com interesse para o EIA em curso.

A realização da reunião acima referida não obviou a que se procedessem ainda a contactos diretos menos formais com as restantes Autarquias, promovendo-se a realização de reuniões apenas a pedido da Autarquia.

1.5.2.2.3. Trabalho de campo

O estudo de grandes condicionantes foi ainda complementado com trabalho de reconhecimento de campo, realizado em março e abril de 2012, para a totalidade da área de estudo, 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 e socioeconomia, ecologia e a fisiografia/paisagem

1.5.2.2.4. Definição de áreas condicionadas e identificação de corredores/troços e localizações alternativas

Mediante 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 dos projetos em avaliação, os quais foram registados em diversas Cartas Temáticas. Perante a análise mais detalhada dos mesmos, foram selecionadas as condicionantes consideradas impeditivas ou fortemente condicionadoras à implantação do projeto, as quais foram representadas num desenho de “Grandes Condicionantes”. Este desenho serviu, então, de base para a delimitação, devidamente articulada entre todas as infraestruturas em estudo, de troços alternativos para a implantação das linhas elétricas e de localizações alternativas para a implantação da subestação, considerados viáveis à luz da informação recolhida.

1.5.2.3. Fase 1B – Estudo de Impacte Ambiental, incluindo selecção dos corredores/troços e localizações mais favoráveis

A última fase do estudo consistiu na elaboração do EIA propriamente dito, sendo que este se desenvolveu a nível de Estudo Prévio, focando a descrição e análise nos corredores/troços e localizações alternativos identificados na Fase 1A.

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 existentes à data da realização deste estudo, e perspetivas da sua evolução;
- Identificação e avaliação de impactes, suscetíveis de serem provocados pela implantação das linhas elétricas e subestação em estudo, analisando as influências do projeto naquelas condições;
- Definição de um conjunto de recomendações para a definição dos traçados das linhas e implantação da subestação (a ter em conta a nível do respetivo Projeto de Execução), bem como diretrizes para as medidas de minimização e programas de monitorização a detalhar também a nível do Projeto de Execução, 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 da obra.

Nesta abordagem seguiram-se as recomendações da REN, SA, 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 Biofísicas e Urbanísticas, Paisagem, Ambiente Sonoro, Ecologia, Património e Componente social; 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.

Ainda a referir que, na fase de Projeto de Execução, serão elaborados os Planos de Acompanhamento Ambiental das Obras.

1.5.3. Estrutura do Relatório do EIA

O presente Relatório Síntese do EIA apresenta a seguinte estrutura:

No Capítulo 1 é apresentada a identificação do projeto, respetiva fase e proponente, entidade licenciadora e equipa responsável pelo EIA, bem como 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 que no Capítulo 3 é feita uma descrição genérica do Estudo Prévio das infraestruturas em análise.

No Capítulo 4 é desenvolvido o estudo que conduziu à identificação de Grandes Condicionantes ao projeto, procedendo-se, ainda à identificação de critérios de delimitação e à apresentação dos troços e localizações alternativos que foram estudados no EIA.

No Capítulo 5 é apresentada a descrição do ambiente afetado, enquadrando o projeto preconizado na situação de referência atual, procurando, sempre que possível descrever as especificidades associadas ao projeto. No Capítulo 6 apresenta-se uma análise dos impactes ambientais decorrentes da concretização do projeto, para além de uma análise integrada dos mesmos, descrição de impactes cumulativos e uma síntese de impactes.

No Capítulo 7 procede-se a uma análise de riscos, pretendendo-se analisar os riscos associados à construção, presença e exploração do projeto e no Capítulo 8 apresentam-se as medidas de mitigação consideradas necessárias para minimizar os impactes identificados.

No Capítulo 9 procede-se a uma análise comparativa entre os vários troços e localizações alternativos definidos, procedendo a um breve resumo do ambiente afetado e impactes previstos, e da qual resulta a seleção das soluções preferenciais para cada projeto analisado.

No Capítulo 10 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 11 apresentam-se as lacunas técnicas ou de conhecimentos, no Capítulo 12 as conclusões do estudo e, por fim, no Capítulo 13 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;
- **Volume 4** – Resumo Não Técnico.

2. Objetivos e justificação do projeto

2.1. Objetivos do Projeto

2.1.1. Enquadramento geral

O presente projeto tem como objetivo a construção de três linhas duplas trifásicas a 220/400 kV entre as subestações de Vila Pouca de Aguiar e Carrapatelo (Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400kV; Linha Fridão – Ribeira de Pena a 400kV; Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão), a 400kV) e, ainda, de duas novas subestações: “Ribeira de Pena”, 400/60 kV (S”RPN”) e “Fridão” 400/60 kV (S”FD”). Importa salientar que, tendo a subestação de “Fridão” já obtido, no procedimento de AIA anterior, um parecer favorável condicionado, a sua necessidade específica não será novamente justificada no presente relatório, mantendo-se, contudo, a necessidade de a incluir na justificação geral do projeto..

Assim, o projeto desenvolve-se em duas fases, tendo como objetivos específicos os seguintes:

- Fase 1 – Construção duma linha dupla trifásica a 220kV/400kV entre a subestação do Carrapatelo e a linha Valpaços – Vila Pouca de Aguiar, ficando constituída a Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar, a 220/400 kV
- Fase 2 – Construção das subestações de “Ribeira de Pena” (S”RPN”) e “Fridão” (S”FRD”), ambas 400kV/60kV, e a abertura da linha construída na fase 1 para estas novas instalações, ficando constituídas as linhas “Fridão” – “Ribeira de Pena” e Feira – “Fridão”, ambas a 400kV. O prolongamento da linha de 400kV entre a zona da subestação do Carrapatelo e a subestação de Feira será alvo dum processo de avaliação ambiental e licenciamento administrativo independente.

O projeto encontra-se previsto no Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede Nacional de Transporte (PDIRT), elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 172/2006 de 23 de Agosto, para a REN,SA, para o período 2009 - 2014 (2019).

A construção destas infraestruturas vem possibilitar, por um lado, o transporte de energia recebida no conjunto de centrais do Plano Nacional de Barragens e Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH) construídas na bacia do Alto Tâmega, em particular os aproveitamentos hidroelétricos do Fridão, Daivões, Gouvães e Alto Tâmega, e por outro lado, reforçar a estrutura de rede de 220 kV de Trás-os-Montes.

Assim, o projeto em análise permitirá a concretização dos objetivos estabelecidos para o desenvolvimento da Rede Nacional de Transportes (RNT) na Região de Trás-os-Montes, justificado pelas necessidades que a seguir se indicam:

- Reforçar a alimentação da Rede Nacional de Distribuição (RND), possibilitando quer uma maior capacidade de abastecimento dos consumos, quer também um maior potencial para receção de nova produção PRE (produtores em regime especial) da região;
- Garantir o escoamento de energia produzida adicionalmente a partir de fontes de energia renovável, especialmente na componente hídrica, onde se enquadram os novos aproveitamentos hidroelétricos da bacia do Tâmega previstos no PNBEPH, os reforços de potência de Picote e Bemposta e, ainda, da nova central do Baixo Sabor;
- Contribuir para o aumento da capacidade de interligação internacional.

2.1.2. Justificação da ligação do projeto à linha Valpaços – Vila Pouca de Aguiar e à Subestação do Carrapatelo (pontos de ligação à actual RNT)

A região de Trás-os-Montes tem atualmente em serviço ou em fase de construção, para além da grande hídrica, cerca de 1300 MW de produção renovável em regime especial (eólica e pequena hídrica), existindo ainda um elevado potencial por utilizar.

No distrito de Vila Real estima-se que exista potencial eólico para a instalação de mais cerca de 300 MW, nomeadamente nas serras de Alvão e Marão. A atual estrutura da RNT que suporta o escoamento da produção renovável gerada nesta zona, nomeadamente para sul da subestação de Vila Pouca de Aguiar, não tem capacidade para o referido aumento de produção/injeção de potência renovável. Neste contexto, foi identificado pela REN a necessidade de se proceder ao reforço da capacidade de transporte da rede de 220 kV para sul/sudoeste da subestação de Vila Pouca de Aguiar, até aos grandes centros consumidores de energia elétrica na faixa litoral.

As opções técnicas que se revelaram mais adequadas consistiram ou no reforço para sul até à confluência com o eixo de linhas na zona do Rio Douro na subestação de Valdigem e daqui para o litoral, ou o reforço mais direto para os centros consumidores do litoral. Ponderadas as duas hipóteses verificou-se que a primeira envolveria a construção de uma segunda linha a 220 kV entre Vila Pouca de Aguiar e Valdigem, o que representaria um considerável impacto ambiental na zona do Alto Douro Vinhateiro, que teria de ser atravessado por mais uma linha, para além do necessário reforço (construção de mais linhas) da rede de 220 kV para oeste de Valdigem.

Com o objetivo de ultrapassar estes inconvenientes e na medida em que se encontra prevista a construção de uma linha a 400 kV desde a zona de Ribeira de Pena para sul/sudoeste (contornando a serra do Marão pela sua encosta poente), para receção de energia gerada nos aproveitamentos hidroelétricos da cascata do Tâmega incluídos no Plano Nacional de Barragens, foi decidido utilizar este mesmo traçado para incluir nele também uma linha a 220 kV, através da construção de uma linha dupla 400+220 kV. Com esta opção são alcançados os dois objetivos atrás descritos, utilizando-se somente um único corredor.

A ligação do circuito a 220 kV, proveniente da zona de Vila Pouca de Aguiar, será efetuada à subestação do Carrapatelo uma vez que, do conjunto de instalações que se encontram no eixo a 220 kV entre Valdigem e a região do Grande Porto (zona de maior densidade de consumo de energia elétrica), é aquela que se localiza geograficamente mais próxima do traçado proposto para a citada linha 400+220 kV. A escolha de qualquer outra instalação implicaria a construção de uma maior extensão de novos corredores de linha de MAT e, conseqüentemente, com maior ocupação territorial.

2.1.3. Justificação da criação de uma subestação no concelho de Ribeira de Pena

Na zona do País onde se irão desenvolver os aproveitamentos hidroelétricos da cascata do Tâmega incluídos no Plano Nacional de Barragens não existe estrutura da RNT que permita receber e transportar toda a energia que aí será gerada (cerca de 1100 MW). Face a esta limitação e após estudar o problema, a REN, SA passou a incluir no seu Plano de Desenvolvimento de Investimento da RNT a criação de uma nova subestação nesta zona, a subestação de Ribeira de Pena, para a qual a nova produção seria canalizada e daí escoada para a restante rede.

A localização da subestação da REN,SA deverá ficar, na medida do possível, relativamente próxima dos referidos aproveitamentos hídricos, de modo a minimizar o impacto da sua ligação (redução da extensão em novas linhas), que será efetuada através de circuitos operados a 400 kV (ver Figura 2.1).

Para além das razões enunciadas, esta instalação permitirá igualmente providenciar um melhor apoio aos consumos locais, como também criará condições para a receção de nova produção renovável, nomeadamente eólica.

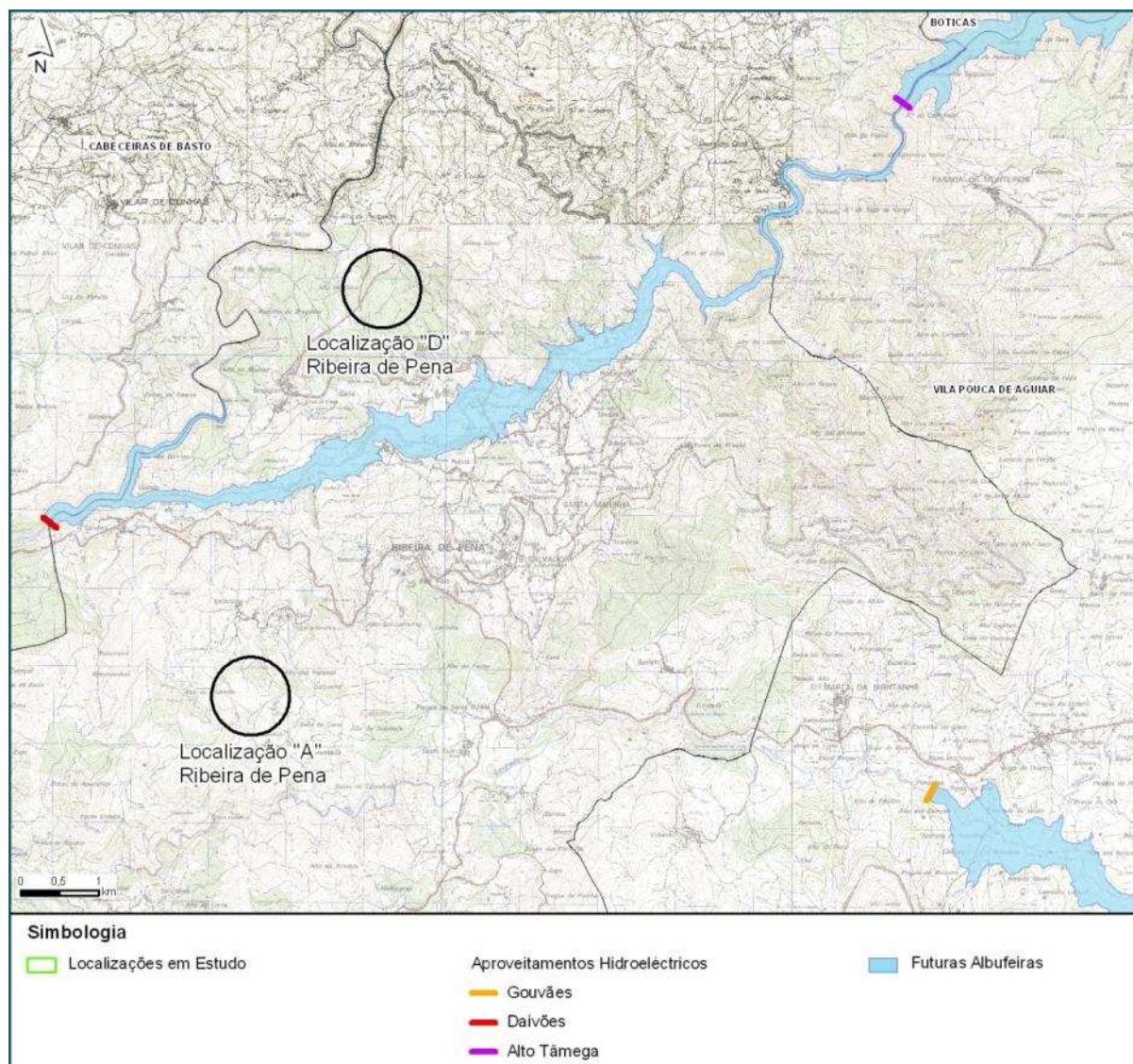


Figura 2.1 – Implantação das localizações alternativas em estudo para a subestação de Ribeira de Pena face aos Aproveitamentos do Sistema Eletroprodutor do Tâmega (SET)

Como é possível verificar por análise à figura anterior, a subestação de “Ribeira de Pena” ficará ligada ao Sistema Eletroprodutor do Tâmega (SET), o qual é composto pelos Aproveitamentos Hidroelétricos (AH) de Gouvães, Alto Tâmega e Daivões, estando previstas ligações diretas entre a referida subestação e os Postos de Corte de Daivões e Gouvães. A opção pela localização da Subestação de “Ribeira de Pena” numa maior proximidade ao Posto de Corte de Daivões, por alternativa a uma aproximação a Gouvães prendeu-se com as condições topográficas desfavoráveis associadas a esta última solução, que implicavam a realização de movimentos de terra muito significativos e uma forte intervenção fisiográfica para implantação da instalação, ao que acrescia a necessidade de construir caminhos de acesso de raiz, com

dimensão suficiente para o transporte dos transformadores e do restante equipamentos necessário à construção da subestação.

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, refere-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 quadro geral das intervenções da REN, SA, no sentido da melhoria da capacidade de transporte da RNT.

Uma análise detalhada da conformidade do projeto com as plantas de ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos encontra-se no **Capítulo 5**.

3. Descrição do projeto

3.1. Localização do projeto

3.1.1. Enquadramento administrativo e geográfico

De acordo com as divisões territoriais de Portugal, a área de estudo atravessa a região Norte (NUTS II¹) e as sub-regiões do Alto Trás-os-Montes e Tâmega (NUTS III).

Segundo a divisão administrativa, a área de estudo atravessa o distrito de Braga (nos concelhos de Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto), o distrito de Vila Real (nos concelhos de Boticas, Mondim de Basto, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar) e o distrito do Porto (nos concelhos de Marco de Canaveses e Amarante).

No que respeita à implantação dos corredores e localizações alternativas, de referir que apenas atravessam os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Mondim de Basto, Cabeceiras de Basto, Amarante e Marco de Canaveses.

Na Figura 3.1 podem observar-se estas delimitações e na tabela a listagem completa de freguesias atravessadas pela área em estudo (29 freguesias no total).

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.

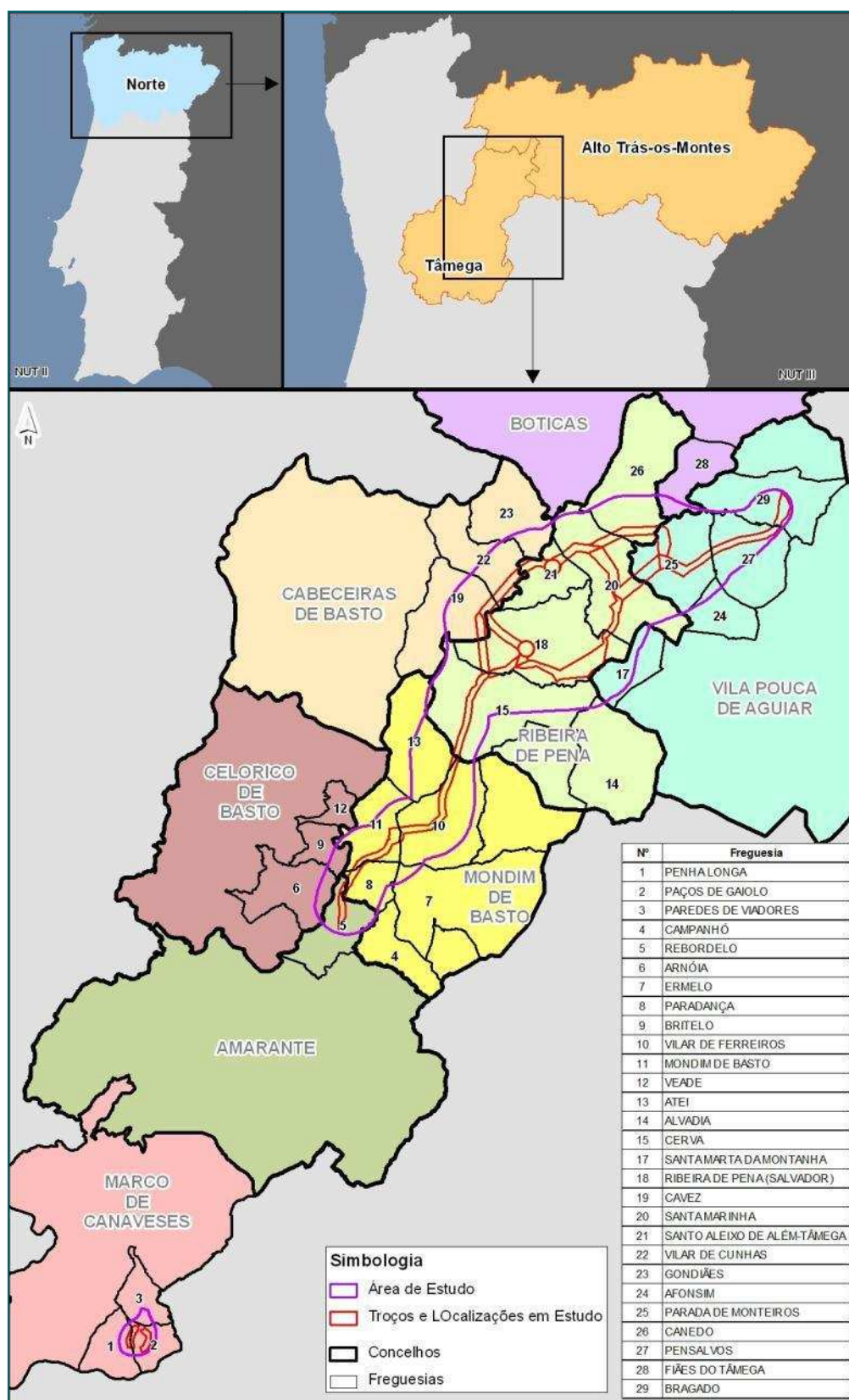


Figura 3.1 – Enquadramento administrativo

3.1.2. Áreas sensíveis

Consideram-se como áreas sensíveis, de acordo com o estabelecido nos termos da alínea b) do artigo 2º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro (e retificado pela Declaração de Retificação 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 Setorial 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, a área em estudo atravessa marginalmente uma área classificada, nomeadamente o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) PTCON0003 – Alvão/Marão.

Note-se que 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 de estudo as seguintes situações:

- Ponte da Ola (EVC²);
- Matriz de Pensalvos (IIP³);
- Lamelas/Eiras (IIP);
- Pelourinho de Cerva (IIP);
- Campelo (EVC);
- Castro do Castroeiro (EVC);
- Vilar de Viande (IPP);
- Capela Românica de Fandinhões (EVC);
- Moimenta (IIP);
- Ponte de Cavez (MN⁴)
- Edifício Público (IIC⁵).

Coincidente com a área de estudo, existe ainda uma Área Importante para as Aves (*Important Bird Area* – IBA) das Serras do Alvão e Marão (PT049), estatuto atribuído pela Bird Life International aos locais mais importantes do planeta para a avifauna.

² Em Vias de Classificação

³ Imóvel de Interesse Público

⁴ Monumento Nacional

⁵ Imóvel Interesse Concelhio

Na envolvente da área de estudo, mas sem a atravessar, encontram-se ainda outras áreas classificadas e IBA, das quais se destacam, pela maior proximidade:

- Sítio (PTCON0025) - Serra de Montemuro;
- Parque Natural do Alvão Norte.

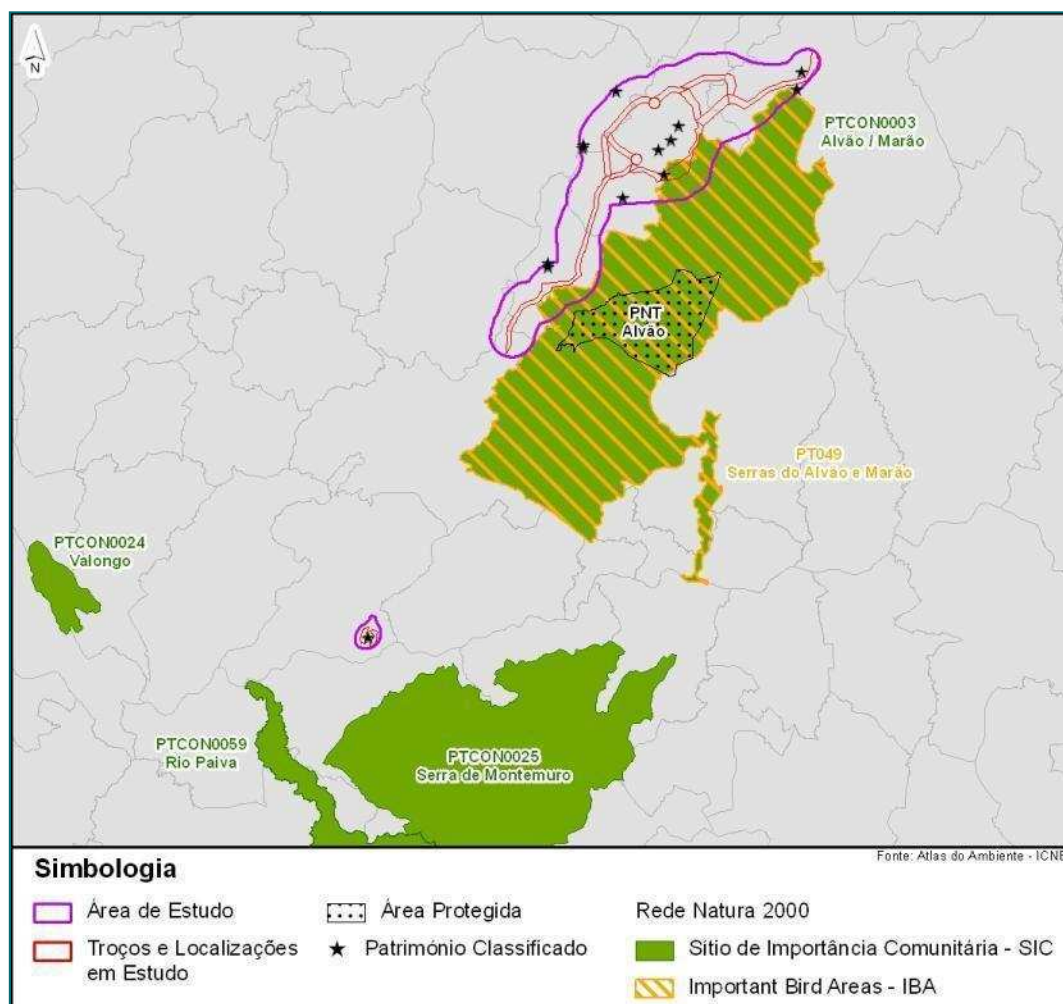


Figura 3.2 – Áreas sensíveis na área de estudo

3.1.3. Planos de Ordenamento do território em vigor

No **Capítulo 5.7** 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: Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto, Amarante e Marco de Canaveses;
- Planos de Urbanização e Planos de Pormenor com incidência territorial na área de estudo (Plano de Urbanização de Mondim de Basto);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
- Plano de Bacia Hidrográfica do rio Douro;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Barroso e Padrela;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega;

- Plano Setorial da Rede Natura 2000;
- Programa Operacional Regional da Região Norte.

De uma forma geral, as classes de espaço definidas nos Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos pela área de estudo incluem espaços de natureza urbana e urbanizável, espaços industriais (ou para indústria extrativa), espaços turísticos, espaços agrícolas (onde por vezes se incluem os solos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional), espaços florestais, espaços agroflorestais, espaços naturais (onde por vezes se incluem os solos pertencentes à Reserva Ecológica Nacional), espaços culturais, espaços de usos especiais, áreas inundáveis por futuras albufeiras, estrutura ecológica municipal, estrutura ecológica urbana, espaços canais e Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

3.1.4. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública

No **Capítulo 5.8** 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, de Áreas submetidas ao Regime Florestal Parcial (Perímetros Florestais), Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios, Zonas com Risco Alto e Muito Alto de Incêndio Florestal, Regadios Tradicionais, Corredores Ecológicos assim como linhas de água pertencentes ao Domínio Público Hídrico, 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

Como detalhado no **Capítulo 5.8** do presente EIA, verifica-se que na área de estudo do projeto em análise existem as seguintes infraestruturas / equipamentos:

- Condutas adutoras e redes de distribuição e saneamento das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro e Águas do Noroeste;
- Captações de águas subterrâneas para abastecimento público;
- Rede viária nacional, regional e local;
- Rede ferroviária desativada (Linha do Tâmega);
- Vértices geodésicos;
- Linhas de muito alta tensão da RNT;
- Feixe hertziano Louriça <> Marão;
- Estações de telecomunicações (Estações TMN, Vodafone e Optimus, Estações de base SIRESP, Antena de emissão/receção de um retransmissor rádio da Rede Operacional de Bombeiros, Radiocomunicações do SEPNA / GNR);
- Heliporto de Ribeira de Pena.

3.2. Projetos Associados ou Complementares

Tal como apresentado no **Capítulo 2**, o Projeto em análise apresenta-se incluído no reforço das Linhas da Rede Nacional de Transporte na Região de Trás-os-Montes, entre a Subestação do Carrapatelo e a Subestação Vila Pouca de Aguiar a 220/400kV.

Encontra-se previsto no presente projeto a construção de três novas linhas de elétricas de muito alta tensão (Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400kV; Linha Fridão - Ribeira de Pena a 400kV; Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão) a 400kV) e de uma nova subestação (Ribeira de Pena 400/60kV).

Não se considera como projeto associado ou complementar, o conjunto dos troços das linhas aprovado pela Comissão de Avaliação no processo de AIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e

Vila Pouca de Aguiar, a 400 kV, uma vez que este só ficará completo aquando da aprovação do projeto agora em estudo.

Como projetos associados ou complementares podem-se considerar os Aproveitamentos Hidroelétricos do Fridão (concessionado à EDP Produção) e de Gouvães, Daivões e Alto Tâmega (concessionados à IBERDROLA), previstos no Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH), e que diretamente influenciam a necessidade de construir as duas subestações em projeto (Fridão e Ribeira de Pena).

Os projetos das novas linhas e da subestação em análise irão permitir reforçar a alimentação da RND (Rede Nacional de Distribuição), garantir o escoamento de energia produzida adicionalmente a partir de fontes de origem renovável e contribuir para o aumento da capacidade de interligação internacional.

Este eixo constitui um reforço fundamental para a melhoria das condições de alimentação, uma vez que a nova malha levará a rede de 220 kV até zonas que ainda não estavam servidas diretamente pela RNT possibilitando quer uma maior capacidade de abastecimento dos consumos, quer também um maior potencial para receção de nova produção PRE (produtores em regime especial) da região.

3.3. Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”)

3.3.1. Breve descrição do projeto

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos das Memória Descritivas dos Estudos Prévios de Construção Civil e de Projeto Elétrico da Subestação de “Ribeira de Pena” 400/60 kV (S”RPN”), cujos principais elementos se incluem no **Anexo B.1**. Estes Estudos foram desenvolvidos sobre duas localizações (A e D) identificadas na Fase 1 do EIA (ver **Capítulo 4** – Identificação e Caracterização de Grandes Condicionantes).

A futura S”RPN” tem como objetivo principal a coleta dos elevados valores de produção hídrica previstos, produzidos por novas centrais a construir no Alto Tâmega, possibilitando o escoamento dessa energia para a RNT. Por outro lado, esta instalação poderá constituir também um ponto de receção de energia procedente de Produção em Regime Especial de origem eólica e por isso será dotada do nível de tensão 60 kV.

3.3.2. Considerações gerais do Estudo Prévio

Dada a fase em que se encontra o desenvolvimento do projeto – Estudo Prévio –, foram estudadas 2 localizações alternativas para a localização da S”RPN”, tendo sido definidos o posicionamento, orientação e dimensão previsíveis da subestação em cada um desses locais, o que permitiu definir os corredores de saída das linhas elétricas a partir de cada uma das referidas localizações.

Uma vez que as localizações em estudo são aproximadas, foram recolhidos elementos sobre cada um dos locais suscetíveis de poderem constituir parâmetros diferenciadores de análise na escolha da localização preferencial. Assim, foram estudadas as diferenças entre as localizações no que respeita a:

- Geologia e geotecnia: caracterização preliminar resultante da leitura das cartas geológicas e da observação visual, tendo como base o “*Reconhecimento geológico preliminar de superfície*”. Esta caracterização foi complementada com elementos do estudo prévio das terraplenagens e, consequentemente, dos volumes estimados de terras a movimentar;
- Avaliação preliminar dos volumes de terras a movimentar;
- Definição do traçado dos respetivos acessos;
- Viabilização da drenagem das águas pluviais em termos de definição de bacias e linhas de água cortadas e a restabelecer, com indicação das que serão utilizadas para a condução das águas provenientes da plataforma.

Complementarmente, o Estudo Prévio de Construção Civil define ainda as estruturas e infraestruturas que constituem a subestação propriamente dita. São apresentados os valores mais significativos que possibilitam ter uma ideia da amplitude da construção e respetivo impacte em termos da área a ocupar.

Em termos gerais, encontram-se assim previstas as seguintes ações:

- Desmatação e corte de espécies arbóreas localizadas na área de intervenção – plataforma e estrada;
- Instalação de estaleiros e parque de material para os trabalhos de construção civil necessários à construção da plataforma;
- Terraplenagem e construção da plataforma e do respetivo acesso, incluindo vedação e drenagens;
- Construção dos maciços em betão armado para os pórticos de amarração das linhas e suportes de aparelhagem;
- Construção dos maciços de betão armado para assentamento dos transformadores e dos reservatórios de retenção de óleos;
- Instalação de Transformadores e Painéis;
- Construção de caleiras e sua ligação à rede de esgotos pluviais;
- Construção dos Edifícios Técnicos – Edifício de Comando, Casas de Pannel, Casa de Serviços Auxiliares e Casa das Bombas, incluindo todos os trabalhos de estruturas, águas, esgotos e acabamentos de arquitetura;
- Abertura e tapamento de valas para execução da rede de terras;
- Colocação do reservatório de água de consumo e do reservatório de águas residuais;
- Regularização de terreno e espalhamento de gravilha;
- Arruamentos interiores (via principal dos transformadores, via dos disjuntores extraíveis e vias secundárias);
- Execução do novo acesso à Estrada Municipal, incluindo escavações, aterros, drenagem, pavimentos, pinturas, colocação de sinalização horizontal e vertical, construção de acessos a propriedades existentes (servidões), etc;
- Arranjos exteriores.

Refira-se que, em fase de Projeto de Execução, será realizado o estudo, mais pormenorizado, do restabelecimento dos caminhos que serão cortados pelas obras da Subestação, assim como o respetivo projeto de integração paisagística. Portanto, durante a realização da empreitada de construção civil, e uma vez que poderá haver alguma interferência com a empreitada de Integração Paisagística, deverá ter-se em consideração alguns aspetos construtivos e de sequência de execução dos trabalhos. Assim:

- Deverá ser feita uma decapagem da terra viva na área de localização da subestação, todos os taludes e via de acesso, devendo esta ser feita antes da entrada de outras máquinas que possam compactar o solo. Este deve ser armazenado em local próprio tal como descrito nas C.T.E;
- Deverão ser assinalados e protegidos (ver C.T.E. e Plano da Estrutura Verde) todos os exemplares arbóreos a manter que de alguma forma possam entrar em conflito com a obra ou o transporte de materiais;
- A hidrossementeira de herbáceas e arbustos de baixo porte;
- Caso não exista em stock de Viveiro alguma das espécies da mistura de prado e arbustos proposta para hidrossementeira, com o início dos trabalhos deverá prever-se a substituição da mistura, a qual só poderá ser feita com autorização da Fiscalização.

Atendendo às implantações e orientações da S“RPN” definidas em fase de Estudo Prévio, para cada uma das localizações – A e D –, procurar-se-á, em fase de Projeto de Execução, que não se verifiquem grandes desvios ao agora proposto. Caso se verifique a necessidade de proceder a ajustamentos na respetiva implantação procurar-se-á não exceder o limite definido como área de trabalho delimitada pela circunferência representada. A eventual adaptação em termos de localização da plataforma será consequência direta da tentativa de obter o melhor enquadramento em termos dos parâmetros em jogo, designadamente no referente à minimização dos volumes de terras a movimentar.

Ressalta-se que o desenvolvimento deste projeto, no que concerne às terraplenagens, tentou alcançar um equilíbrio no balanço de terras a escavar e a aterrar. As terras sobranes que não são propícias para a execução dos aterros que formam a plataforma ficam depositadas na área envolvente da subestação, fazendo-se uma micromodelação desses solos e integrando-os paisagisticamente com a restante intervenção.

Por fim, refira-se que nos projetos das diferentes especialidades a desenvolver serão respeitados os regulamentos e normas nacionais e internacionais em vigor.

3.3.3. Análise das localizações alternativas

3.3.3.1. Localização A

3.3.3.1.1. Geomorfologia e geologia local

A construção da S“RPN” na Localização A encontra-se numa posição elevada (cume do Alto de Vilarinho) e não são visíveis sinais de atividade humana. Está geologicamente enquadrada numa zona de contacto entre Metassedimentos do Paleozóico, onde ocorre:

- Unidade metamórfica indiferenciada (Do), em manchas dispersas no seio do maciço granítico, e é constituída por metassedimentos, na grande maioria, por micaxistos, com algumas intercalações de metagrauwaques, micáceos. Os metagrauwaques diferem dos micaxistos apenas na percentagem de quartzo;
- Granitos de duas micas de grão médio a grosseiro (γ m), que exibem uma granularidade relativamente homogénea, embora apresentem pontualmente cristais mais desenvolvidos de feldspato potássico e de plagioclase.

Na visita realizada ao local foi possível observar no talude da estrada e num afloramento a direcionado E-SE, o granito de duas micas de grão médio a grosseiro, apresentando alteração por todo o maciço, maioritariamente W3 (medianamente alterado). Observa-se igualmente que a espessura de terra vegetal tem pouca expressão neste local. Assim, estima-se uma espessura média de terra vegetal na ordem dos 0.20 m, ainda que pontualmente possa apresentar espessuras até 1.0 m.

Pelo grau de alteração que os maciços graníticos e metassedimentos apresentam nesta zona é de prever que a escavação seja realizada com recurso a meios mecânicos. Tal não exclui que existam núcleos de rocha sã, especialmente no maciço granítico, que obriguem ao recurso a explosivos, para promover o desmonte do maciço nestes núcleos.

Acresce-se ainda que a área de estudo da subestação pertence à bacia hidrográfica do Douro na sub-bacia do Tâmega. Atendendo às litologias que ocorrem nesta área, e de acordo com a nomenclatura definida pela tectónica hercínica, do ponto de vista hidrogeológico podem-se considerar dois grupos correspondentes a outros tantos sistemas aquíferos:

- Metassedimentos do Paleozóico;
- Granitos de duas micas sintectónicos;

Estes aquíferos classificam-se como sendo do tipo fissural. Ou seja, a direção de fluxo subterrâneo, encontra-se condicionada pela orientação das fraturas do maciço, bem como, pelas condições topográficas e geomorfológicas.

Uma vez que tanto a localização A como a localização D se encontram a altitude relativamente elevada, com relevo acentuado e declives fortes, estima-se que escoamento subterrâneo seja reduzido nas formações litológicas presentes, devendo a água circular em zonas alteradas, diaclases ou em estruturas de falha que não estejam preenchidas por material impermeável.

3.3.3.1.2. Implantação da plataforma e acesso

A elaboração deste estudo teve, como elemento base, o levantamento topográfico com definição à escala 1:2.000, apresentando curvas de nível com equidistância de 2 m.

A área total de intervenção tem, aproximadamente, 64 121 m², correspondente às áreas envolventes da Subestação e do seu caminho de acesso, sendo que a plataforma tem cerca de 47 739 m². O estudo da cota da plataforma (727,20 m, medida a partir da Via dos Transformadores) teve por base a compensação de volumes de escavação e aterro, após desmatagem e decapagem da terra vegetal (**Anexo B.1.2**).

Estima-se um volume de escavação de 241 700 m³, aproximadamente, que ficarão integralmente na área de construção (ou envolvente) da nova Subestação.

Destes 241 700 m³, cerca de 11 100 m³, aproximadamente, não serão reutilizados na nova construção, ficando depositados em área definida, anexa à plataforma da subestação.

Os taludes de escavação serão materializados com uma inclinação V/H de 1/1,5 e os taludes de aterro com uma inclinação V/H de 1/2,25.

Para escavações superiores a 8 m deverão ser adotadas banquetas com 3 m de largura. Devido à elevada cota deste local não é expectável que intercete níveis de água, mas no caso de tal ocorrer, deverão ser tomadas medidas que promovam a proteção dos taludes, nomeadamente a aplicação de máscaras e esporões drenantes. Preconiza-se também que os taludes sejam protegidos contra fenómenos erosivos com uma camada de 0,2 m de terra vegetal, exceto no caso dos taludes de escavação em rocha.

Tabela 3.1 – Movimentações de terras associadas à Localização A da S"RPN"

	Decapagem (m ³)	Volumes		Balanço (m ³)
		Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	
Plataforma da Subestação	14 573,00	212 266,37	165 381,65	46 884,72
Acesso à Subestação	2 778,00	12 053,75	56 816,69	- 44.762,94
Sub-Total	17 351,00	224 320,12	222 198,34	2 121,78

A estrada de acesso à plataforma da Subestação, a partir de um caminho municipal asfaltado que dá acesso à EN 206, em Portela de Santa Eulália, terá uma extensão total de 461 m.

Os caminhos rurais anteriormente existentes que agora são cortados com a construção da nova plataforma são integralmente restabelecidos de modo a permitirem as mesmas serventias.

Para além da vedação da Subestação, quer se trate de aterro ou escavação, considerou-se 2,00 m de largura adicionais, que auxiliarão a contenção lateral dos terraplenos e pavimentos da plataforma.

3.3.3.1.3. Drenagem

Refira-se como aspeto mais relevante o facto de a plataforma da Subestação estar situada no topo de uma elevação, pelo que não existem bacias afluentes à Subestação.

Existe o início de uma linha de água sob a plataforma da subestação que não será alvo de intervenção uma vez que ficará soterrada pela terraplenagem da plataforma (**Anexo B.1.3**).

A rede de drenagem de águas pluviais destina-se a drenar as águas provenientes da Plataforma da Subestação, via de acesso, terreno envolvente e caleiras.

As águas exteriores serão intersetadas por valetas de crista de talude no topo dos taludes de escavação constituídas por meias manilhas com diâmetro de 0,4 m, cujas águas serão encaminhadas para descidas de talude e ligadas a coletores, e/ou por valas de pé de talude na base dos taludes de aterro constituídas por meias manilhas com 0,4 m de diâmetro ou valetas triangulares em betão, consoante o caudal afluente, sendo encaminhadas para as linhas de água naturais do terreno.

Para recolha das águas de escorrência da plataforma, junto às vias, serão implantadas valetas trapezoidais e conduzidas a sumidouros que ligarão à rede de coletores projetada. Para escoamento dos caudais gerados pela plataforma da Subestação está prevista a implantação de 4 descargas (**Anexo B.1.3**), cada uma delas com uma secção adotada de 1 m a 0,60 m (BD 1, BD 2, BD3 e BD4).

No final das bocas de descarga dos coletores da rede pluvial da plataforma, serão implantados dissipadores de energia constituídos por colchões do tipo "Reno", de forma a prevenir a erosão dos solos nestes locais.

Em futuro projeto de execução, a rede de drenagem da estrada de acesso, será constituída essencialmente por:

- valetas de plataforma;
- valetas de bordadura;
- valas de crista;
- valetas de banquetas;
- valas de pé de talude;
- descidas de talude e respetivos dissipadores de energia;
- sumidouros;
- coletores e respetivas caixas de visita.

As águas superficiais recolhidas na estrada de acesso e na plataforma da Subestação descarregam no terreno natural e na rede de drenagem prevista para a plataforma da Subestação, respetivamente.

Acréscese-se que, para assegurar a drenagem transversal da estrada, foi necessário implantar duas PH - passagens hidráulicas com as seguintes características:

Tabela 3.2 – Passagens Hidráulicas – Caudal de Dimensionamento – Localização A da S"RPN"

PH	PK Km	Áreas (ha)	L (Km)	H (m)	Tc (h)	Lm (mm/h)	C	Qp (m3/s)	Secção Adotada (m)
PH1	0+184.62	0.54	0.05	7.00	0.85	49.749	0.70	0.05	1Ø 1.00
PH2	0+341.888	1.78	0.10	4.0	2.34	29.691	0.70	0.10	1Ø 1.00

3.3.3.2. Localização D

3.3.3.2.1. Geomorfologia e geologia local

A construção da S"RPN" na Localização D insere-se geologicamente numa zona onde ocorre o Granito de duas micas de grão médio a grosseiro. Os granitos de duas micas de grão médio e de grão médio a grosseiro (γ m) caracterizam-se por exibir uma granularidade relativamente homogénea, embora apresente pontualmente cristais mais desenvolvidos de feldspato potássico e de plagioclase.

O quartzo é xenomórfico, com extinção ondulante, ocorrendo em grãos de dimensões médias e em pequenos grãos intersticiais com textura em mosaico, contendo abundantes inclusões fluidas de reduzidas dimensões e

raras inclusões de silimanite. A microclina, em grãos hipidiomórficos, é o feldspato mais abundante notando-se em alguns cristais a ausência parcial de maclas em xadrez sugerindo vestígios de uma ortoclase anterior que terá sofrido uma microclinização. Os escassos megacrístais são pertíticos, observando-se o desenvolvimento de maclas segundo a lei da albite indicando um processo mais tardio de albitização. A plagioclase é a albite e apresenta aspetos distintos de acordo com as diferentes gerações: raros megacrístais, por vezes deformados e exibindo alguma moscovitização, marcando os planos de clivagem e acompanhando a direção dos planos de macla, em grãos hipidiomórficos parcialmente sericitizados, nas pertites, como inclusão na microclina ou como pequenos cristais intersticiais de albite pura. Como minerais acessórios destaca-se a abundância de zircão seguido de apatite, turmalina, silimanite, rutilo, ilmenite e rara andaluzite.

Observa-se que esta localização se encontra numa zona densamente arborizada, sendo também visíveis nas suas redondezas campos agrícolas. Dado que esta localização se situa numa posição elevada de relevo suave, não é expectável que o horizonte de terra vegetal apresente uma expressão considerável. Assim, estima-se uma espessura média de terra vegetal na ordem dos 0.30 m nesta localização.

Trata-se de uma zona onde o maciço apresenta grande variação do seu grau de alteração. Dado que as escavações são relativamente superficiais, considera-se que estas interessarão a horizontes mais alterados e que o desmonte poderá ser realizado recorrendo a meios mecânicos pesados. Tal não exclui que existam núcleos de rocha sã, que obriguem ao recurso a outros meios, nomeadamente explosivos, para promover o desmonte do maciço nestes núcleos.

Acréscce-se ainda que a área de estudo da subestação pertence à bacia hidrográfica do Douro na sub-bacia do Tâmega, e a localização D encontra-se na dependência de um afluente do Tâmega: o rio Bessa.

Atendendo às litologias que ocorrem nesta área, e de acordo com a nomenclatura definida pela tectónica hercínica, do ponto de vista hidrogeológico podem-se considerar dois grupos correspondentes a outros tantos sistemas aquíferos:

- Metassedimentos do Paleozóico;
- Granitos de duas micas sintectónicos;

Estes aquíferos classificam-se como sendo do tipo fissural. Ou seja, a direção de fluxo subterrâneo, encontra-se condicionada pela orientação das fraturas do maciço, bem como, pelas condições topográficas e geomorfológicas.

Uma vez que tanto a localização A como a localização D se encontram a altitude relativamente elevada, com relevo acentuado e declives fortes, estima-se que escoamento subterrâneo seja reduzido nas formações litológicas presentes, devendo a água circular em zonas alteradas, diaclases ou em estruturas de falha que não estejam preenchidas por material impermeável.

3.3.3.2.2. Implantação da plataforma e acesso

A elaboração deste estudo teve, como elemento base, o levantamento topográfico com definição à escala 1:2.000, apresentando curvas de nível com equidistância de 2 m.

A área total de intervenção tem, aproximadamente, 62 554 m², correspondente às áreas envolventes da Subestação e do seu caminho de acesso, sendo que a plataforma tem cerca de 47 739 m². O estudo da cota da plataforma (515,48 m, medida a partir da Via dos Transformadores) teve por base a compensação de volumes de escavação e aterro, após desmatação e decapagem da terra vegetal (**Anexo B.1.2**).

Estima-se um volume de escavação de 85 100 m³, aproximadamente, que ficarão integralmente na área de construção (ou envolvente) da nova Subestação.

Destes 85 100 m³, cerca de 21 900 m³, aproximadamente, não serão reutilizados na nova construção, ficando depositados em área definida, anexa à plataforma da subestação.

Os taludes de escavação, nas zonas onde se intercetam as formações mais alteradas serão materializados com uma inclinação V/H de 1/1,5. Os taludes de aterro com uma inclinação V/H de 1/2,25.

Para escavações superiores a 8 m deverão ser adotadas banquetas com 3 m de largura. No caso de a escavação intercalar níveis de água, deverão ser tomadas medidas que promovam a proteção dos taludes, nomeadamente a aplicação de máscaras e esporões drenantes. Preconiza-se também que os taludes sejam protegidos contra fenómenos erosivos com uma camada de 0,2 m de terra vegetal, exceto os de escavação em rocha.

Para aterros com alturas a 6 m deverão ser adotadas banquetas a cada 8 m com 3 m de largura. Nas zonas onde o terreno de fundação apresentar uma inclinação superior a 10% dever-se-á proceder ao seu endentamento, criando patamares horizontais, com largura mínima de 6 m.

Tabela 3.3 – Movimentações de terras associadas à Localização D da S"RPN"

	Decapagem (m ³)	Volumes		Balanço (m ³)
		Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	
Plataforma da Subestação	18 688,70	57 700,85	56 140,20	1 560,65
Acesso à Subestação	3 333,91	5 422,30	5 107,00	315,30
Sub-Total	22 022,61	63 123,15	61 247,20	1 875,95

A estrada de acesso à plataforma da Subestação, a partir da EN 312, terá uma extensão total de 728 m.

Os caminhos rurais anteriormente existentes que agora são cortados com a construção da nova plataforma são integralmente restabelecidos de modo a permitirem as mesmas serventias.

Para além da vedação da Subestação, quer se trate de aterro ou escavação, considerou-se 2,00 m de largura adicionais, que auxiliarão a contenção lateral dos terraplenos e pavimentos da plataforma.

3.3.3.2.3. Drenagem

Refira-se como aspeto mais relevante o facto de a plataforma da Subestação estar situada no topo de uma elevação, pelo que não existem bacias afluentes à Subestação.

Existe o início de uma linha de água sob a plataforma da subestação que não será alvo de intervenção uma vez que ficará soterrada pela terraplenagem da plataforma (**Anexo B.1.3**).

A rede de drenagem de águas pluviais destina-se a drenar as águas provenientes da Plataforma da Subestação, via de acesso, terreno envolvente e caleiras.

As águas exteriores serão intersetadas por valetas de crista de talude no topo dos taludes de escavação constituídas por meias manilhas com diâmetro de 0,4 m, cujas águas serão encaminhadas para descidas de talude e ligadas a coletores, e/ou por valas de pé de talude na base dos taludes de aterro constituídas por meias manilhas com 0,4 m de diâmetro ou valetas triangulares em betão, consoante o caudal afluente, sendo encaminhadas para as linhas de água naturais do terreno.

Para recolha das águas de escorrência da plataforma, junto às vias, serão implantadas valetas trapezoidais e conduzidas a sumidouros que ligarão à rede de coletores projetada.

Para escoamento dos caudais gerados pela plataforma da Subestação está prevista a implantação de 7 descargas (**Anexo B.1.3**), cada uma delas com uma secção adotada de 1 Ø 0.40 m (BD 1, BD 2, BD 3, BD 4, BD 5, BD 6 e BD 7).

No final das bocas de descarga dos coletores da rede pluvial da plataforma, serão implantados dissipadores de energia constituídos por colchões do tipo "Reno", de forma a prevenir a erosão dos solos nestes locais.

Em futuro projeto de execução, a rede de drenagem da estrada de acesso, será constituída essencialmente por:

- valetas de plataforma;

- valetas de bordadura;
- valas de crista;
- valetas de banquetas;
- valas de pé de talude;
- descidas de talude e respetivos dissipadores de energia;
- sumidouros;
- coletores e respetivas caixas de visita.

As águas superficiais recolhidas da estrada de acesso e da plataforma da Subestação descarregam no terreno natural e na rede de drenagem prevista para a plataforma da Subestação, respetivamente.

Para assegurar a travessia do acesso à subestação pelos caudais intercetados, será necessário prever, em fase de Projeto de Execução, três coletores de evacuação lateral.

3.3.4. Estruturas e infraestruturas a edificar na Plataforma

Os trabalhos a realizar, para a construção da subestação, independentemente da localização e da configuração da plataforma, são muito idênticos e incluem, designadamente:

- Edificações (Edifício de Comando, Casas de Paineis, Casa dos Serviços Auxiliares, Casa das Bombas), e respetivas redes de abastecimento de água, de drenagem de esgotos domésticos, de drenagem de águas pluviais e instalações de climatização - AVAC;
- Construção dos maciços em betão armado para os pórticos de amarração das linhas e suportes de aparelhagem;
- Construção dos maciços de betão armado para assentamento dos transformadores de potência e dos reservatórios de retenção de óleos;
- Construção de caleiras para passagem de cabos e sua ligação à rede de esgotos pluviais;
- Colocação do reservatório de água de consumo e respetivo sistema de tratamento;
- Abertura e tapamento de valas para execução da rede de terras;
- Arruamentos interiores e estrada de acesso;
- Regularização de terreno e espalhamento de gravilha;
- Projeto Elétrico;
- Construção de vedações;
- Arranjos exteriores.

O volume total de betão necessário em obra (cerca de 13 600 m³ para a configuração final) será fornecido a partir de centrais de fabrico localizadas nas proximidades do local.

3.3.4.1. Edificações

Os edifícios técnicos a construir - Edifício de Comando, Casas de Paineis, Casa dos Serviços Auxiliares e Casa das Bombas - serão em estrutura de laje, pilar e viga e cobertura em betão, com paredes em alvenaria.

A cobertura dos edifícios é isolada termicamente, bem como as paredes exteriores, que são duplas, em alvenaria de tijolo furado, com caixa-de-ar e isolamento térmico, à exceção da Casa das Bombas cujas paredes são em alvenaria simples de tijolo de 0,20 m. Ressalta-se que o isolamento térmico contribui para uma melhor eficiência do funcionamento do sistema de ar condicionado.

Quanto aos acabamentos exteriores, a cobertura é feita com painéis de chapa de aço do tipo “ERFI” com lacagem em “Poliéster” na cor branco RAL 9001 (para ambiente não corrosivo). A platibanda e o soco do edifício (viga de fundação à vista) são em betão e terão um acabamento com uma tinta impermeabilizante semi-espessa com elevada resistência às intempéries e excelente elasticidade e as paredes exteriores serão revestidas a mosaico cerâmico do tipo “Nova Arquitectura” e cor “Azul Gelo”.

Face às características da Subestação, não haverá pessoal em permanência diária nas instalações, sendo que a ocupação pontual máxima prevista para o Edifício de Comando é de 1 a 2 pessoas na fase de exploração (situação comum) e de 6 pessoas na fase de conservação (situação ocasional).

Em termos de utilização, os edifícios denominados Casa de Painei, Casa de Serviços Auxiliares e Casa das Bombas destinam-se exclusivamente à instalação de equipamentos.

Os edifícios apresentam-se com planta retangular e volumetria simples, com um único piso térreo e com as seguintes tipologias:

Edifício de Comando

O Edifício de Comando é constituído por seis compartimentos técnicos: Sala de Telecomunicações (34,98 m²), Sala de Quadros (38,28 m²), Oficina (22,75 m²), Armazém (22,57 m²), Sala de Comando (19,14 m²) e Sala Polivalente (17,52 m²); por duas Instalações Sanitárias, uma para utilização feminina e pessoas com mobilidade condicionada (5 m²), e outra para utilização masculina contendo ainda zona de vestiário e duche (9,10 m²); e uma divisão para Arrumos (2 m²).

No centro do edifício existe um corredor para circulação e acesso às divisões. A Sala Polivalente contempla um armário para uma mini-copa que ficará integrado na linha de armários que serão previstos posteriormente para este espaço.

A área de ocupação do edifício é de 214,50 m² (20,08 m x 10,68 m).

Casas de Painei

A Casa de Painei é constituída por um único compartimento destinado à Sala de Quadros.

O edifício tem uma implantação de 69,18 m² (12,18 m x 5,68 m) e a respetiva cércea é de 4,23 m.

Casa dos Serviços Auxiliares

A Casa de Serviços Auxiliares apresenta-se dividida em três compartimentos técnicos: Sala do Grupo Diesel (26,80 m²), Sala de Quadros (26,80 m²) e Sala de Baterias (30,15 m² / 51,59 m²).

O edifício tem uma implantação de 125,16 m² (16,96 m x 7,38 m) e a respetiva cércea é de 4,23 m.

Casa das Bombas

A Casa das Bombas é constituída por um único compartimento com a área de 5,06 m² (2,75 m x 1,82 m).

O edifício tem uma implantação de 6,72 m² (3,23 m x 2,08 m), com uma cércea máxima de 2,70 m, e encontra-se acoplada à fachada Sul do Edifício de Comando.

3.3.4.2. Estruturas para suporte de equipamento

O equipamento a instalar será montado em estruturas metálicas de suporte, fundadas em maciços de betão armado, semienterrados. Os maciços de equipamentos a construir nesta empreitada passam por soluções já anteriormente definidas e utilizadas pela REN, SA noutras subestações.

Os materiais adotados no dimensionamento dos diferentes elementos estruturais foram equivalentes aos considerados nas restantes estruturas desta subestação. Assim, consoante os elementos estruturais, o betão a utilizar será da classe C25/30 e o aço das classes A400NR ou A500NR.

Atendendo às características dos solos de fundação prevê-se a adoção dos maciços de fundação tipificados para zonas de aterro e escavação, habitualmente utilizados pela REN, SA nestas instalações.

3.3.4.3. Estruturas para instalação dos transformadores de potência

As estruturas para a instalação dos transformadores de potência constam, essencialmente, de:

- Maciços de assentamento dos transformadores, em betão armado;
- Bacia de retenção de óleos, em betão armado, em torno dos maciços de apoio aos transformadores;
- Maciços para suporte de equipamento;
- Sistema de drenagem completamente independente da restante drenagem da Subestação;
- Depósito de retenção de óleo, onde se procede à decantação do óleo
- Muros pára-fogo em betão armado;

Este sistema de recolha de óleo e a sua condução para o depósito – que foi dimensionado para reter volume de óleo equivalente à capacidade total do maior transformador (capacidade de 80 m³) - previne eventuais perdas/fugas de óleo dos transformadores de potência, evitando a contaminação dos solos pela infiltração de óleos no subsolo da Subestação.

3.3.4.4. Abastecimento de água

A extensão das obras está compreendida desde o reservatório de água para consumo e os Edifícios de Comando e Casa dos Serviços Auxiliares.

Atendendo ao tipo de utilização previsto e aos reduzidos consumos, prevê-se o abastecimento de água aos edifícios para satisfação dos consumos das instalações sanitárias.

Os edifícios serão abastecidos a partir de um reservatório de acumulação de água potável enterrado com a capacidade de cerca de 6 000 litros, que será abastecido por entidade a contratar e é independente de qualquer sistema de distribuição de água com outra origem nomeadamente poços ou furos privados. Este reservatório deverá ser cilíndrico, em poliéster reforçado a fibra de vidro, de montagem enterrada sob a horizontal. A jusante deste reservatório prevê-se a instalação de uma central hidropressora, localizada na Casa das Bombas, para abastecimento aos edifícios. O contador geral será instalado em armário próprio, no interior da Casa das Bombas, a jusante da central hidropressora.

Todas as tubagens da rede exterior serão em tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD).

O sistema de tratamento a instalar baseia-se na desinfecção por cloro, através da dosagem de uma solução diluída de hipoclorito de sódio por uma bomba doseadora, controlada por um medidor/controlador de cloro residual.

O fornecimento de água quente às instalações do Edifício de Comando será assegurado por um Termoacumulador elétrico situado na zona de arrumos, a partir do qual se fará a distribuição da rede de água quente aos vários dispositivos, com respetivo seccionamento dos ambientes.

3.3.4.5. Drenagem de efluentes

A extensão das obras está compreendida desde as caixas de início de ramal da Casa dos Serviços Auxiliares e do Edifício de Comando até ao reservatório enterrado que tem por função a acumulação das águas residuais.

Efetua-se a separação da rede uma vez que até à sua ligação ao reservatório, a rede de drenagem das águas residuais domésticas será separada de qualquer rede de drenagem de águas pluviais e de águas de origem industrial ou outras.

Por outro lado, as canalizações instaladas serão identificadas consoante a natureza das águas transportadas, de acordo com as regras de normalização estabelecidas. E, de modo a prevenir a contaminação, não será permitida a ligação entre a rede predial de distribuição de água e a rede predial de drenagem de águas residuais.

Assim, o sistema de tratamento e armazenamento das águas residuais domésticas da Subestação tem as seguintes características:

Rede de Coletores

As águas residuais são todas recolhidas ao nível do arruamento, sendo o traçado dos coletores prediais retilíneo, tanto em planta como em perfil. Nos coletores prediais foram colocadas caixas no seu início, em mudanças de direção, de inclinação, do diâmetro e nas confluências.

Quanto aos materiais, os coletores prediais de águas residuais domésticas serão em tubos de P.V.C. (não plastificado), rígido da classe de pressão PN6, com juntas de encaixe do tipo macho/fêmea, homologados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

As canalizações, peças acessórias e dispositivos de utilização serão isentos de defeitos e devem obedecer às respetivas especificações regulamentares.

Caixas de inspeção

As câmaras de inspeção devem assegurar as operações de limpeza e manutenção dos coletores, dispensando-se os dispositivos auxiliares de acesso (degraus) para alturas inferiores a 1 m.

Depósito de acumulação de águas residuais

O armazenamento será efetuado num reservatório cilíndrico de PRFV, com uma capacidade de 10 000 litros, do tipo “ALULINE” ou equivalente. Devido à cota de chegada do coletor de águas residuais domésticas ao reservatório ser baixa, e para garantia da integridade do equipamento, deverá executar-se uma estrutura de proteção constituída por uma laje repartidora de cargas em betão, conforme os pormenores construtivos. Previu-se igualmente uma laje de fundo para amarração do reservatório.

O reservatório deverá ser ventilado através de uma tubagem de diâmetro mínimo 110 mm que deverá ser prolongada acima da cota de pavimento 2,20 m, terminando em “bengala” ou “chapéu” de ventilação.

Dever-se-á proceder a uma operação de esvaziamento mensal em período de conservação e uma operação de esvaziamento por ano em período de exploração.

No projeto não foi considerada a influência do nível freático na instalação do reservatório, pelo que, caso ocorra, deverá ser contactado o projetista.

3.3.4.6. Arruamentos interiores e pavimentação

A Rede Viária interna da Subestação é constituída por:

- Via dos Transformadores;
- Via dos Disjuntores Extraíveis;
- 4 vias paralelas à Via dos Transformadores;
- 3 vias transversais à Via dos Transformadores;

O acesso à Subestação e a via de ligação da Subestação ao Caminho Municipal apresentam uma faixa de rodagem com 5,00 m de largura e bermas laterais com 1,00 m. A Via dos Transformadores apresenta uma faixa de rodagem com 5,00 m de largura, enquanto que as vias de circulação periférica apresentam uma faixa com 3,50 m de largura.

As faixas de rodagem são delimitadas exteriormente por lancis, valetas trapezoidais e meias canas DN400, consoante os casos fazendo a transição para a plataforma.

Os perfis das vias de Acesso à Subestação, Via dos transformadores, Via dos Disjuntores Extraíveis e Vias Paralelas e Transversais à Via dos transformadores são constituídos pela seguinte estrutura:

- Sub-base constituída por uma camada em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque;

- Base em agregado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque;
- Camada de desgaste em betão betuminoso, com 0,05 m de espessura.

Na zona de descarga dos transformadores na Via dos transformadores, o perfil é o seguinte:

- Sub-base constituída por uma camada em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,30 m (2x0,15 m) após recalque;
- Base em agregado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,30 m (2x0,15 m) após recalque;
- Camada de desgaste em betão betuminoso, com 0,05 m de espessura.

O restabelecimento de Caminhos afetados será constituído pela seguinte estrutura:

- Sub-base constituída por uma camada em agregado britado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque;
- Base em agregado de granulometria extensa, com uma espessura de 0,15 m após recalque.

Na tabela seguinte, apresentam-se os valores previstos para as áreas a pavimentar, de acordo com a localização em causa:

Tabela 3.4 – Áreas a pavimentar, por localização (S"RPN")

	Áreas (m ²)	
	Localização A	Localização D
Áreas a pavimentar	11 500	13 500

A restante área da plataforma será revestida com uma camada superficial de gravilha com 0,07 m de altura, garantindo as condições de drenagem.

3.3.4.7. Vedação

O terreno a adquirir pela REN, SA será integralmente vedado por uma vedação de limite de propriedade, constituída por rede progressiva em arame, apoiada em postes em madeira tratada, com 0,80 m de altura, de forma a não permitir o acesso de pessoas estranhas à propriedade da REN. A vedação deverá contornar os caminhos públicos para que seja permitida a passagem para os terrenos anexos. Propõem-se ainda a colocação de portões de madeira para facilitar o acesso a toda a envolvente (necessário por questões de manutenção).

A vedação da plataforma será constituída por painéis pré-fabricados, com prumos e rede em arames de aço eletrosoldados no sentido longitudinal e transversal. Os painéis são modulares com dimensões de 2,50 m x 2,00 m, sendo a vedação assente em murete de fundação em betão armado, com pelo menos 0,60 m de altura, acompanhando as inclinações da plataforma (nos alçados em que a plataforma da subestação é inclinada, como o topo dos muros estão de nível, estes, em alguns troços, têm uma altura um pouco superior).

As características dimensionais da malha da vedação permitem obviar à entrada de animais de pequeno porte.

Na zona da entrada será montado um portão de correr motorizado e uma porta para acesso de pessoas do mesmo tipo. Um muro com cerca de 5,50 m de comprimento permitirá a recolha do portão. Na sua fundação serão fixados os respetivos sistemas de rolamento. Neste muro será igualmente fixado o logótipo da REN, SA e a identificação da Subestação de "Ribeira de Pena".

3.3.5. Projeto Elétrico

Atendendo à fase do Projeto em causa (Estudo Prévio), que diz respeito à Instalação Inicial de uma nova subestação 400/60 kV, denominada Subestação de “Ribeira de Pena”, correspondendo-lhe a sigla S“RPN” e código 94, foram analisadas configurações gerais viáveis para cada uma das localizações alternativas para a implementação da Subestação.

Os painéis de 60 kV e de 400 kV têm passos de 7 e 21 m, respetivamente. Estes valores são compatíveis com as distâncias de isolamento, incluindo as de trabalho num painel adjacente encontrando-se estes em tensão, em conformidade com as recomendações da CEI e com as utilizadas pela REN.

3.3.5.1. Painéis de 400 kV

Adota-se a topologia de Disjuntor e Meio com 2 barramentos no nível de 400 kV.

As ligações de alta tensão distribuem-se por três planos, um inferior à cota aproximada de 7,00 m constituído pelas ligações tendidas entre a aparelhagem, um plano médio à cota 12,05 m constituído pelos barramentos rígidos apoiados e um plano superior à cota 23,00 m constituído pelas ligações tendidas entre pórticos de amarração interiores.

Das disposições de equipamento apresentadas, assinalam-se as seguintes considerações específicas:

3.3.5.2. Painéis de Linha 400 kV

Estão considerados 7 Painéis de Linha que terão como destino “Fridão”, Vieira do Minho 1, Vieira do Minho 2 e 4 linhas provenientes de Centrais Hídricas (Daivões e Gouvães 1, 2 e 3).

No caso das centrais hídricas, irá haver um posto de corte de manobras de 400 kV (não pertencente à REN), o qual terá funções de exploração das centrais hídricas de Gouvães e Alto Tâmega e que permitirá ligar 3 painéis de linha à subestação de “Ribeira de Pena”, denominadas de Gouvães 1, 2 e 3. A outra linha provém de outra central hídrica, Daivões, e será diretamente ligada à subestação de “Ribeira de Pena”.

3.3.5.3. Painéis de Transformadores 400/60/20 kV – 170 MVA

Está prevista a possibilidade de instalação de três Transformadores Trifásicos 400/60/20 kV com uma potência que pode ascender aos 170 MVA. Serão instalados de uma forma faseada de acordo com o aumento de consumo previsto. Nesta fase inicial não está prevista a instalação de nenhuma unidade trifásica 400/60/20 kV. De acordo com a nova filosofia de montagem dos transformadores as máquinas previstas para esta subestação serão montadas, assentes e fixadas diretamente a um maciço de fundação, com recolha periférica de óleo e respetivo encaminhamento para um depósito de retenção.

3.3.5.4. Painéis das Reactâncias `Shunt` 400 kV

De modo a contribuir para a estabilidade da rede, absorvendo potência reativa quando tal for conveniente e impedindo variações inconvenientes dos valores das tensões, prevê-se a instalação futura, nos 400 kV, de duas reactâncias “shunt” com potência nominal que poderá ascender até 120 Mvar. Será um conjunto trifásico e de construção em banho de óleo. À semelhança do previsto relativamente aos transformadores, também estas reactâncias serão montadas assentes e fixas diretamente a um maciço de fundação, com recolha periférica de óleo e respetivo encaminhamento para o depósito de retenção.

3.3.5.5. Painéis de 60 kV

Adota-se uma topologia de 2 barramentos com disjuntores extraíveis no nível de 60 kV.

À semelhança do Posto de 400 kV, as ligações de alta tensão distribuem-se por três planos, um inferior à cota 3,50 m constituído pelas ligações tendidas entre a aparelhagem, um plano médio à cota 5,77 m constituído pelos barramentos rígidos apoiados e um plano superior à cota 10,09 m constituído pelas ligações tendidas entre pórticos de amarração interiores.

3.3.5.6. Configuração Inicial e Final da Subestação e Faseamento

A instalação da S"RPN" será desenvolvida em 2 momentos, a saber:

1ª Fase (obra 94.00) – configuração inicial, que compreende:

400 kV:

- 7 Painéis de Linha ("Fridão", "Vieira do Minho 1", "Vieira do Minho 2", Daivões, Gouvães 1, 2 e 3);
- 1 Pannel de Transformadores de Tensão e Seccionador de Terra (TT/ST).

Configuração final da Subestação, comportando um total de 32 painéis, assim distribuídos:

400 kV:

- 11 Painéis de Linha;
- 3 Painéis de Transformador 400/60 kV - 170 MVA;
- 2 Painéis de Reactâncias 'Shunt';
- 1 Pannel de Transformadores de Tensão e Seccionador de Terra (TT/ST);

60 kV:

- 10 Painéis de Linha;
- 3 Painéis de Transformador 400/60 kV - 170 MVA;
- 1 Pannel de Interbarras, de Transformadores de Tensão e Seccionador de Terra (IB/TT/ST);
- 2 Painéis de Bateria de Condensadores (BC).

A entrada em serviço da instalação está prevista para finais de setembro de 2024. Na fase inicial esta instalação funcionará como Posto de Corte, dado que não terá transformação de potência.

3.3.5.7. Condicionantes

Para a escolha das localizações potencialmente favoráveis para implantação da Subestação teve-se em consideração: condicionantes de natureza técnico-económica como sejam a proximidade da rede viária, a área necessária para estabelecimento da plataforma e o relevo da região (parâmetro de difícil consideração devido aos elevados relevos existentes na zona em estudo); questões de Demografia e Povoamento (privilegiando zonas afastadas de aglomerados habitacionais), Ocupação do Solo, Patrimoniais e de Ordenamento do Território.

Ressaltam-se que os aspetos técnico-económicos são os mais determinantes nas soluções construtivas e desde logo nos volumes de movimentação de terras envolvidos na obra.

Os acessos às localizações escolhidas para a Subestação serão estabelecidos a partir de:

- Localização A: na sua maioria, por via existente, em bom estado, a ligar à EN-206.
- Localização D: por via existente em pavimento de terra batida, a ligar à EN-312.

3.3.5.8. Tecnologias de construção selecionadas

A tecnologia a implementar nesta Subestação, em ambos os níveis de tensão, é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar (AIS).

O nível de exigência de fiabilidade da S"RPN" implica, tal como referido, a adoção de uma topologia de Disjuntor e Meio com 2 barramentos no nível de 400 kV e 2 barramentos com disjuntores extraíveis no nível de 60 kV, em detrimento de esquemas de disposição de equipamento mais dispendiosos.

Os transformadores de potência serão do tipo Trifásico.

3.3.6. Projeto de Integração Paisagística

O Projeto de Integração Paisagística corresponde às áreas envolvidas da subestação e do seu caminho de acesso. O limite de estudo é definido, grosso modo, pelo limite do terreno adquirido pela REN, vedação da plataforma e estrada de acesso.

Pretende-se criar uma envolvente que integre os elementos não invasores da paisagem adjacente, de forma a não destacar ou monumentalizar a área de intervenção com um tratamento muito diferente; que permita minimizar os impactos visuais negativos que uma obra deste tipo acarreta e, ao mesmo tempo, criar um espaço visualmente enriquecedor da paisagem, quer em termos estéticos, quer ecológicos.

Pretende-se ainda criar uma envolvente que apresente baixos custos de manutenção e que gere uma evolução ecologicamente importante e sustentável ao longo do tempo, sem entrar em conflito com as condicionantes que envolvem o funcionamento da Subestação.

A estabilização dos taludes e de movimentação de terras deverá ser efetuada com recurso à hidrossementeira de espécies de prado de sequeiro de baixa manutenção e arbustos de baixo porte. Nos limites, superior e inferior, dos taludes será instalada uma vala de drenagem de forma a evitar a erosão provocada pelo escoamento superficial das águas.

Em toda a envolvente, o acesso à propriedade da REN deverá ser feito através de portões em madeira, de duas folhas com 4,00 mx0,80 m.

3.3.7. Aspetos técnicos com interesse em termos ambientais

3.3.7.1. Campo elétrico e indução magnética

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro transpõe para a Legislação Portuguesa o quadro de restrições básicas e de níveis de referência relativos à exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho n.º 1999/519/CE de 12 de Julho de 1999, a qual, por sua vez se baseia na transcrição parcelar do documento “*Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and Electromagnetic Fields (up to 300 GHz)*” da ICNIRP – International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

Na vizinhança imediata das subestações, os campos eletromagnéticos à frequência industrial a que o público geral estará exposto serão originados essencialmente pelas linhas aéreas que amarram nos pórticos. Com base em análises comparativas com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares de todo o mundo, conclui-se que os valores dos campos, sob qualquer linha da REN, SA, de qualquer nível de tensão, se encontram abaixo dos limites referidos na Portaria. Para este projeto, os campos elétrico e magnético calculados encontram-se dentro dos valores habituais para linhas elétricas, ficando muito aquém das recomendações da ICNIRP (estabelecidas para trabalhadores expostos durante algumas horas diárias).

De referir ainda que não existirá exposição do grande público a estes campos, já que a Subestação será vedada, sendo o acesso exclusivamente condicionado a pessoal devidamente qualificado e os valores no exterior serão significativamente inferiores, dadas as distâncias aos equipamentos em tensão.

3.3.7.2. Efeito de coroa e ruído acústico

O efeito de coroa consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo elétrico intenso na vizinhança dos condutores de alta tensão. Manifesta-se pela presença de uma luminescência de fraca intensidade, ruído audível característico de natureza crepitante e interferências radioelétricas, sendo responsável ainda por perdas de energia e formação de ozono. O dimensionamento do número e secção de condutores a utilizar nas ligações AT procurará sempre minimizar este efeito. No entanto, a sua intensidade depende fortemente das condições ambientais, sendo proporcional à percentagem de humidade. Refira-se que o envelhecimento dos condutores favorece a redução do efeito de coroa.

Para além do ruído associado ao efeito de coroa, a outra origem de ruído inerente a uma Subestação reside no funcionamento das unidades de transformação. Nestas, as fontes de ruído identificadas provêm do funcionamento, não contínuo, dos ventiladores dos permutadores de calor óleo-ar e, de modo contínuo, dos núcleos magnéticos dos transformadores, o qual apresenta componentes tonais em frequências múltiplas da frequência nominal da rede (50 Hz).

No que respeita ao ruído perceptível nas áreas envolventes da Subestação, será elaborado, em fase de projeto de execução, no âmbito do Projeto de Construção Civil, um Estudo do Condicionamento Acústico da Subestação, onde incluirá um Mapa de Ruído, a partir da qual serão definidas, se for caso disso, medidas limitadoras por forma a cumprir a legislação aplicável.

3.3.7.3. Óleos usados

A fim de evitar a contaminação dos solos, devido a eventuais fugas ou derrame de óleo dos transformadores de potência, cada máquina trifásica será fixa num maciço individual dotado de um sistema de recolha periférica de óleo, o qual, em caso de derrame, será drenado por gravidade para um depósito de retenção subterrâneo com capacidade para o volume de óleo contido na maior das máquinas instaladas ou previstas.

3.3.7.4. Emissão de SF6

Nesta subestação a tecnologia a implementar em ambos os níveis de tensão é de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar, pelo que este gás estará presente somente nas câmaras de corte dos disjuntores. A fuga incontrolável de SF6 para a atmosfera ocorrerá apenas em caso de um incidente envolvendo a destruição de um pólo de um disjuntor, situação em que a massa de gás envolvida é reduzida. Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

3.3.8. Principais Atividades por Fase de Obra

3.3.8.1. Fase de Construção

No decurso da presente empreitada ter-se-ão duas localizações de estaleiro. Uma, na fase inicial da obra, durante os trabalhos de movimentação de terras e até à construção da plataforma da Subestação e sua vedação, que ficará implantada junto ao alçado Sul da Subestação, para ambas as localizações.

O estaleiro, para além de prever instalações destinadas ao seu pessoal, deverá prever também as seguintes instalações:

- Um módulo englobando sala de reuniões e arquivo para a REN, devidamente equipado com ar condicionado reversível e mobiliário (cadeiras, mesas, etc.);
- Um módulo para a supervisão da obra (elementos supervisores ao serviço da REN);
- Instalações sanitárias (deverão ser distintas das destinadas ao empreiteiro);
- Prever limpeza e manutenção das instalações atrás referidas.

Após a construção da Plataforma, efetuar-se-á a implantação de um segundo estaleiro, no interior da área da plataforma, para dar apoio aos restantes trabalhos de construção civil e à empreitada do Projeto Elétrico.

Para as instalações de carácter administrativo e de pessoal serão utilizados contentores, dotados dos meios adequados, tendo sempre em conta o seu carácter provisório. Estas instalações serão devidamente ventiladas e equipadas de forma a assegurar condições de habitabilidade regulamentares.

Deverão ficar definidos em planta, para além das instalações referidas, os locais para:

- Lavagem de máquinas e equipamentos;
- Armazenamento de combustíveis, de óleos e outros lubrificantes;
- Abastecimento de combustíveis e óleos e outros lubrificantes;

- Armazenamento temporário de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para valorização/eliminação em instalações licenciadas/autorizadas.

As áreas destinadas a oficinas e ferramentaria serão cobertas por telheiros.

O armazenamento de combustíveis, óleos e outros lubrificantes deverão ser efetuados em área impermeabilizada e coberta, dotadas de bacias de retenção para recolha de efluentes.

A área afeta a estaleiro será devidamente vedada sendo o respetivo acesso efetuado por portão a instalar na vedação.

No decurso dos trabalhos de construção civil as instalações sofrerão as adaptações correspondentes às necessidades de cada uma das fases da obra.

Serão cumpridos todos os regulamentos e disposições legais em vigor relativos a segurança e saúde, bem como o regulamento de segurança e o regulamento de estaleiro emitidos pela REN, SA.

As áreas anteriormente ocupadas serão repostas nas suas condições originais, sendo removidos e conduzidos a vazadouro adequado todos os resíduos e materiais sobrantes da desmontagem.

3.3.8.2. Fase de Exploração

Face às características da Subestação, não haverá pessoal em permanência diária nas instalações, sendo que a ocupação pontual máxima prevista para o Edifício de Comando é de 6 pessoas. A deslocação de trabalhadores à instalação será previsivelmente pontual, para a realização de trabalhos de reparação, conservação e eventual operação.

No que se refere à operação da Subestação, haverá um Sistema de Comando e Controlo (SCC) que será objeto de projeto específico, devendo estar de acordo com os princípios que têm vindo a ser adotados pela REN para a Rede de Transporte, cumprindo os requisitos das Especificações REN para Sistema de Comando e Controlo. O Sistema de Comando e Controlo (SCC) poderá ser autónomo ou integrado com o Sistema de Proteção.

Prevê-se ainda a ocorrência de atividades de manutenção e conservação da Subestação, nomeadamente aos seus transformadores de potência, transformadores de medida, disjuntores, seccionadores ou baterias:

- Limpeza de isoladores;
- Verificações de circuitos;
- Verificação de SF66 nos disjuntores;
- Conservação do comando de seccionadores;
- Verificação do eletrólito e ensaios nas baterias.

3.3.8.3. Fase de Desativação

Importa referir que, como regra geral, as subestações da RNT não são desativadas, sendo antes objeto de remodelações, que consistem na substituição de equipamentos obsoletos ou insuficientes e visando a melhoria do funcionamento da instalação. Os equipamentos substituídos são em geral instalados noutras subestações, desde que ainda possuam valia técnica.

Os equipamentos obsoletos são eliminados como resíduos e a sua gestão obedece aos seguintes princípios:

- Triagem na origem.
- Armazenamento adequado.
- Transporte licenciado.

⁶ A verificação da pressão do SF6 é uma operação que é monitorizada contínua e automaticamente por sistemas que detetam e alertam para qualquer anomalia, nomeadamente, uma fuga; adicionalmente, esta verificação é realizada também por inspeção direta por parte de trabalhadores. Com maior periodicidade realiza-se uma verificação relativa à composição química do gás.

- Operação preferencial: valorização.

3.4. Linhas Elétricas

3.4.1. Considerações gerais e faseamento

Os elementos a seguir apresentados foram extraídos da Memória Descritiva do Estudo Prévio das linhas em análise, cujos principais elementos se incluem no **Anexo B.2**. Este Estudo foi desenvolvido sobre os Corredores definidos na Fase 1 do EIA (ver **Capítulo 4** – Identificação de Grandes Condicionantes Ambientais e Identificação de Corredores e Localizações Alternativas).

O Estudo Prévio em análise refere-se às Linhas que compõem o Eixo da RNT entre a Subestação do Carrapatelo (SCL), Subestação do Fridão (SFD), Subestação Ribeira de Pena (SRPN) e Subestação Vila Pouca de Aguiar (SVPA) a 220/400 kV, nomeadamente:

- Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400 kV;
- Linha Fridão – Ribeira de Pena a 400 kV;
- Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão) a 400 kV.

Este projeto irá permitir o desenvolvimento da RNT na zona de Trás-os-Montes e Alto Douro, e resulta da necessidade de reforçar a alimentação da RND (Rede nacional de Distribuição), garantir o escoamento de energia produzida adicionalmente a partir de fontes de origem renovável e contribuir para o aumento da capacidade de interligação.

No apoio à RND destaca-se o estabelecimento duma malha a 220 kV no interior norte de Trás-os-Montes através do percurso Lagoaça (concelho de Freixo de Espada à Cinta) – Macedo de Cavaleiros – Valpaços – Vila Pouca de Aguiar – Valdigem. Esta nova malha levará a rede de 220 kV até zonas que ainda não estavam servidas diretamente pela RNT possibilitando quer uma maior capacidade de abastecimento dos consumos, quer também um maior potencial para receção de nova produção PRE (produtores em regime especial) da região. A criação das novas subestações de Vila Pouca de Aguiar (em exploração), Macedo de Cavaleiros (em exploração) e de Valpaços (em construção) fazem parte desta evolução.

Na componente hídrica o desenvolvimento da rede também tem em consideração, para além da necessidade de integrar os reforços de potência dos aproveitamentos hidroelétricos de Picote e da Bemposta e, ainda, da nova central do Baixo Sabor, os do lote de novas centrais que fazem parte do PNBEPH (Plano Nacional de Barragens de Elevado Potencial Hidroelétrico) aqui situadas, tanto a de Foz Tua como as que se inserem na bacia do rio Tâmega, para o que se planeou um novo eixo a 400 kV entre a zona de Vila Pouca de Aguiar/“Ribeira de Pena” e o litoral a sul do Porto na zona da Feira.

O aumento da capacidade de interligação internacional é outro dos objetivos de reforço da RNT nesta área. Para esse efeito está atualmente em exploração a nova subestação de Lagoaça, dotada de articulação 400 kV / 220 kV, a qual será um ponto e ligação das linhas de 220 kV na zona e também de onde divergirão uma nova interligação a 400 kV com Espanha e uma ligação a 400 kV até ao litoral.

3.4.2. Aspetos regulamentares e normativos considerados

Nos aspetos técnicos regulamentares e/ou normativos dos projetos, entre outros, observaram-se os seguintes, no âmbito nacional:

- Legislação relativa a Projeto de elementos tipo de apoios;
- EN 50341-1 – Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV. Part 1: General requirements-Common specifications;
- EN 50341-3-17 – *National Normative Aspects* (NNA) for Portugal;
- RSLEAT – Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (Decreto Regulamentar n.º 1/92);

- Circulares dos Serviços de Aviação Civil;
- Circulares dos Serviços de Hidráulica;
- Legislação referente ao domínio público hídrico;
- Legislação relativa à Avaliação de Impacte Ambiental (AIA);
- Condicionais relativos aos diversos Planos Diretores Municipais (PDM);
- Legislação relativa à Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN) e ao Regime Florestal;
- Regulamento de Proteção às Espécies Florestais e Agrícolas;
- Lista de Especificações técnicas da REN, S.A.;
- Lista de Documentos Técnicos de Referência elaborados pela REN, SA;
- Legislação relativa a Servidões Administrativas;
- Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, que fixa os níveis de referência relativos à exposição da população aos Campos Eletromagnéticos;
- Tensões Induzidas – National Electrical Safety Code, USA (NESC);
- Perturbações Radioelétricas – Comité International Spécial des Perturbations Radiophoniques (CISPR);
- Ruído Acústico – Lei Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro);
- Critérios de funcionamento da Linha em Regime de Curto-Circuito;
- Normativos e publicações da CEI, ISO e CENELEC aplicáveis.

3.4.3. Elementos estruturais do Projeto de Linhas Elétricas

Do ponto de vista técnico, o Projeto a que se refere o presente EIA será constituído pelos elementos estruturais e equipamento normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 220 e 400 kV, nomeadamente:

Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400 kV (52,15 km)

- Linha dupla trifásica de 220/400 kV com dois condutores por fase do tipo ACSR 595 (Zambeze) entre a abertura da Linha Valpaços – Vila Pouca de Aguiar e a S”RPN” e três condutores por fase do tipo ACSR 485 (Zebra) entre a S”RPN” e SCL;

Linha Fridão – Ribeira de Pena a 400 kV (30,5 km) e Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão) a 400 kV (1,65 km)

- Linha dupla trifásica de 220/400 kV, com três condutores por fase do tipo ACSR 485 (Zebra) entre a S”RPN”, a S”FD” e a SCL;

Aspetos Comuns

- 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, nas zonas com corrente de curto-circuito mais elevada;
- Apoios reticulados em aço das famílias “DL” e “EL” (para linhas duplas);
- Cadeias de isoladores de vidro temperado do tipo U160BS e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;

- Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Serão ainda afixados conjuntos sinaléticos em todos os apoios (nas linhas de ambos os escalões), sendo a sinalização claramente visível do solo, nomeadamente:

- Chapa de sinalização ou de advertência com o texto “PERIGO DE MORTE” e o nº de ordem do apoio na linha;
- Chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o nº de telefone do departamento responsável;
- Adicionalmente, todos os apoios localizados junto de vias de comunicação e zonas urbanas deverão ainda ser equipados com novas placas sinaléticas, onde figura o logótipo da REN, S.A. e cujas dimensões e características são as seguintes:
 - o Chapa de aço de 3 mm de espessura com as dimensões de 2000x1000 mm;
 - o Autocolante em vinil refletor branco aplicado numa das faces do painel;
 - o Logótipo REN, SA, em autocolante vinil brilhante aplicado sobre autocolante de fundo branco e com as cores (código PANTONE): Azul em MACAL (89005), 8939-02 e Vermelho em MACAL (89005), 8959-0.
- Sinal identificador do apoio para visualização aérea, nos apoios cuja numeração seja múltipla de dez.
- Balizagem diurna e noturna (a ser definida em fase de projeto de execução, em cumprimento do estabelecido na Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio de 2003, do INAC).
- A balizagem para a avifauna consiste na colocação de dispositivos salva-pássaros (ou *Bird Flight Diverters* – BFD) nos cabos de guarda.

3.4.4. Equipamento

3.4.4.1. Apoios das linhas

As linhas em análise, do escalão a 220/400 kV e 400 kV, deverão possuir na configuração final da rede os seguintes comprimentos aproximados:

- Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400 kV – 52,15 km;
- Linha Fridão – Ribeira de Pena a 400 kV – 30,5 km;
- Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão) a 400 kV – 1,65 km.

A utilização de um feixe geminado triplo em conjunto com um geminado duplo em apoios da família “DL” numa “zona B com gelo”, implica um aumento das ações que o poste tem de suportar, ou seja, as condições de projeto deixam de ser válidas. Assim sendo, foi efetuada a verificação da família “DL” e o seu reforço estrutural, conforme descrito no relatório RL EQLN-PJ 22/2009 (Ver 1, de 09/09/2009). No projeto a família de apoios “DL” reforçados foi designada por apoios “EL”. As silhuetas dos apoios são apresentadas no **Anexo B.2.4**.

A tipologia usada caracteriza-se pela adoção de 2 condutores por fase do tipo Zambeze e 3 condutores por fase do tipo Zebra, em circuitos trifásicos suportados por apoios em esteira vertical do tipo “DL” e “EL”. Optou-se pelo uso dos cabos ACSR 595 (Zambeze) ou ACSR 485 (Zebra), pois são os que se adequam à potência a transportar para este projeto em particular e para as correntes de curto-circuito previstas.

Os apoios da família “DL” foram oportunamente submetidos a licenciamento e no caso da família “EL” serão submetidos a licenciamento logo que possível, integrando os elementos-tipo das linhas da RNT, pelo que se referem seguidamente apenas as respetivas características gerais.

3.4.4.2. Estruturas dos apoios

Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de abas 75x8 e 80x8 ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos. Os apoios estão calculados para o aço de designação S275JR e S355JO ($\sigma_c=275 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_c = 355 \text{ N/mm}^2$), conforme Euronorma EN10025 de 1994. Os parafusos são de classe 6.8 de rosca métrica, segundo norma DIN 7990, normalização adotada em regra na Europa com a vantagem de possuir uma gama de espigões de comprimentos bem adaptados para a utilização em estruturas metálicas e em apoios de linhas elétricas em particular.

A proteção dos apoios contra a corrosão é assegurada por galvanização por imersão a quente, a qual tem uma espessura mínima de 70 μm nas peças com espessura inferior ou igual a 6 mm e 85 μm nas peças de espessura superior a 6 mm.

As diversas dimensões dos apoios, por família, são as seguintes:

Tabela 3.5 – Dimensões dos apoios, por família

Família de apoios	Altura útil mínima ao solo (m)	Altura útil máxima ao solo (m)	Altura Total máxima (m)	Envergadura (m)
DL / EL (400 kV)	24,00	52,00	74,60	17,00

As fundações dos apoios são constituídas por quatro maciços independentes de betão, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação aplicável, as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas.

3.4.4.3. Cabos

Os cabos a instalar apresentam as seguintes características:

- Cabos Condutores:
 - o ACSR 485 (Zebra) – nos troços de linha com 3 cabos condutores por fase;
 - o ACSR 595 (Zambeze) – nos troços de linha com 2 cabos condutores por fase;
- Cabos de Guarda – ACSR 153 (DORKING) + OPGW.

As características mecânicas e elétricas dos cabos estão indicadas no Estudo Prévio das linhas, 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 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 (DR n.º 1/92). Estas distâncias referem-se a obstáculos a sobrepassar (solo, árvores, edifícios, estradas, etc.), sendo o seu cumprimento verificado para a situação de flecha máxima, ou seja, uma temperatura dos condutores de 85 °C e ausência de vento.

No Estudo Prévio das linhas em causa foram adotados 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. No quadro seguinte mostram-se os valores adotados:

Tabela 3.6 – Distância de segurança a cabos

Escalão de tensão	220 kV		400 kV	
Tipo de obstáculo	Critério REN, S.A. (m)	Mínimos RSLEAT (m)	Critério REN, S.A. (m)	Mínimos RSLEAT (m)
Solo	12,0	7,1	14,0	8,0
Árvores	5,0	3,7	8,0	5,0
Edifícios	6,0	4,7	8,0	6,0
Estradas	12,0	8,5	16,0	10,3
Vias-férreas eletrificadas	15,0	14,2	16,0	16,0
Vias-férreas não eletrificadas	12,0	8,5	15,0	10,3
Outras linhas aéreas	5,0 ⁽⁷⁾	5,0	7,0 ⁽⁸⁾	5,0
Obstáculos diversos	5	3,7	7	5,0

3.4.4.4. 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, nos 220 e 400 kV.

3.4.4.5. 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.

A geometria de colocação de amortecedores num vão é geralmente definida através de regras empíricas e de uma análise estatística baseada numa amostragem significativa de ensaios, medidas laboratoriais e experiência de utilização. Situações excecionais têm, por vezes de ser objeto de análise e tratamento específico, mas serão, para além de raras, situações de tratamento *a posteriori*, isto é, por medição e análise do espetro de vibrações num vão concreto já existente. 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.

3.4.4.6. Cadeias de Isoladores

Serão usados isoladores de vidro temperado, do tipo U160BS (de acordo com a Norma CEI-60305) para as linhas e nas amarrações aos pórticos das subestações. Estes isoladores estão bem adaptados às zonas de poluição ligeira/média, que caracterizam em geral todos os corredores em estudo. Por outro lado, do ponto de vista do diâmetro do espigão é suficiente para as correntes de defeito previstas.

Para as zonas de poluição ligeira/média a linha de fuga a considerar é de 20 mm/kV (tensão composta), de acordo com o que se define a composição adequada para os diferentes tipos de cadeias na linha, a saber:

⁷ Considerando o ponto de cruzamento a 300 m do apoio mais próximo.

⁸ Considerando o ponto de cruzamento a 300 m do apoio mais próximo.

Tabela 3.7 – Composição de isoladores para os diferentes tipos de cadeias

Função da Cadeia de isoladores	Tipo e Quantidade de isolador		
	Tensão de 220 kV	Tensão de 400 kV	
	Feixe duplo	Feixe duplo	Feixe triplo
Cadeias de amarração dupla (pórticos das subestações)	2 x 14 U160BS	2 x 23 U160BS	-
Cadeias de amarração dupla	2 x 14 U160BS	2 x 23 U160BS	3 x 23 U160BS
Cadeias de suspensão dupla	2 x 14 U160BS	2 x 23 U160BS	2 x 23 U160BS
Cadeias de suspensão em “A”	-	2 x 23 U160BS	-

No caso das linhas de tensão 220 kV, o comprimento da linha de fuga das cadeias com isoladores U160BS é de 5320 mm (21,71 mm/kV). Para as linhas a 400 kV, o comprimento da linha de fuga das cadeias com isoladores U160BS é de 8740 mm (20,81 mm/kV).

3.4.5. Cálculos relativamente ao funcionamento da linha com interesse em termos ambientais

3.4.5.1. Campo elétrico e indução magnética

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 o Decreto-Lei n.º 11/2003, transpôs para a Legislação Portuguesa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos. No quadro II da referida portaria apresentam-se os níveis de referência para a exposição do público em geral (à frequência de 50Hz) e que são os constantes da tabela seguinte:

Tabela 3.8 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz

Características de exposição	Campo elétrico [kV/m] (RMS)	Densidade de fluxo magnético [μT] (RMS)
Público permanente	5	100

Nas linhas da REN, SA, 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 de linha em projeto apresentam-se nos **Anexos B.2.1 e B.2.2**, respetivamente.

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa foi feito com base nas características geométricas dos apoios das famílias DL e EL, nos 220 kV e nos 400 kV, considerando a distância mínima dos cabos ao solo do critério REN (12 e 14 m, respetivamente), ponderada pelo efeito da flecha do cabo como altura média. 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, uma vez que, segundo os cálculos realizados, o campo elétrico varia entre 0,89 kV/m ao nível do solo e 0,91 kV/m a 1,8 m do solo (para cabos Zebra a 245 kV) e varia entre 1,28 kV/m ao nível do solo e 1,30 kV/m a 1,8 m do solo (para cabos Zebra a 420 kV). No que se refere ao valor máximo da densidade de fluxo magnético, o valor

máximo a 1,8 m do solo é de $15,76 \mu\text{T}$ (no escalão de 220 kV, cabos Zebra) e é de $12,93 \mu\text{T}$ (no escalão de 400 kV, cabos Zebra). Quanto aos valores da indução magnética, verifica-se que estes decaem rapidamente e a 20 m do eixo da linha não excedem $8,79 \mu\text{T}$ (no escalão de 220 kV) e $7,63 \mu\text{T}$ (no escalão de 400 kV).

3.4.5.2. 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 pico, de longa duração para um período climático de um ano e de longa duração para um período climático do mês mais desfavorável, que se apresentam no **Anexo B.2.3**. Estes valores apresentam-se conformes com o critério de nível máximo de exposição em todas as zonas atravessadas, tanto em período noturno como um período diurno.

3.4.6. Travessias e Cruzamentos da Linha

Nas travessias de vias de comunicação (Estradas Municipais, Nacionais e Autoestradas, Rios e Cursos de Água e Linhas de Caminho de Ferro) são respeitadas as distâncias mínimas apresentadas anteriormente. Para melhorar a fiabilidade mecânica da linha são utilizadas cadeias duplas de suspensão nas travessias de estradas, caminhos-de-ferro, rios navegáveis e de outras linhas de alta tensão. Tratando-se de apoios com cadeias de amarração, e como estas são sempre duplas (nas linhas da RNT), a melhoria da fiabilidade está também garantida.

Travessias de estradas

Os corredores das linhas em estudo são atravessados pelas seguintes estradas: EM312, EM548, IP3, EM549-1, EM1138, EM206, EM1130, EM1132, EN304, EM1347, EM1191-1, EM1198, EM312, A7, EM206, EM518 e EM1280.

Travessias de caminhos de ferro

Os corredores das linhas em estudo não atravessam vias férreas.

Travessias de cursos de água navegáveis

Os corredores das linhas em estudo são atravessados pelo curso de água navegável: Rio Tâmega.

Travessias de cursos de água não navegáveis

Os corredores das linhas em estudo são atravessados pelos seguintes cursos de água não navegáveis: Corgo do Vale, ribeiro de Jainhos, corgo de Travassos, corgo do Nene, corga da Tapada, rio Tâmega, ribeiro do Carvalhal, ribeiro de Corgo do Bidoedo, vala da Lage de Oleiros, corgo do Carvalhal, corgo da Giesta, ribeiro da Azenha, rio Avelames, rio Louredo, ribeira do Ouro, ribeira de Alem, ribeira de Abessada, rio Cabril, ribeiro da Ribeira Velha, ribeira de Várzea, rio Loureiro, levada de Agunchos, rio Tâmega, rio Beça, ribeira da Fonte Fria e Ribeira da Trofa

Cruzamentos e paralelismos com linhas de comunicação

Relativamente aos cruzamentos do projeto com linhas de comunicação, deverão ser evitadas, a nível dos Projetos de Execução das linhas em estudo, as situações de paralelismo e cumpridos todos os requisitos regulamentares, em particular no que se refere a distâncias e ângulos de cruzamento mínimos, bem como as recomendações do ITU-T (anterior CCITT) e UNIPED.

Travessias de gasodutos

Nos corredores em estudo não ocorrerá, previsivelmente, qualquer interferência com redes primárias e secundárias de abastecimento de gás. Todavia, caso ocorram, serão respeitadas as disposições regulamentares aplicáveis.

Cruzamentos e paralelismos com Adutoras

Nos corredores em estudo serão objeto de análise específica todas as, eventuais, situações de interferência com redes adutoras. Todavia, caso ocorram, serão respeitadas as disposições regulamentares aplicáveis.

3.4.7. Balizagem aérea

3.4.7.1. Sinalização para aeronaves

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

- das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou 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 balizagem diurna consiste na colocação de esferas com diâmetro mínimo de 600 mm nos cabos de guarda convencionais (no cabo OPGW com a utilização de pré-formados de proteção), em que a projeção, segundo o eixo da linha, da distância entre esferas consecutivas é sempre igual ou inferior a 30 metros. Quando se justificar, serão igualmente balizados os apoios por pintura total ou parcial nas cores branco e laranja internacional.

A balizagem noturna consiste na colocação de balizadores em cada um dos cabos condutores superiores e em cada um dos lados dos apoios adjacentes ao vão de travessia. Em alternativa poderá proceder-se à colocação de Led nesses mesmos apoios. Na fase de projeto executivo serão identificados os vãos a sinalizar e são especificados os acessórios e procedimentos a adotar em cada caso.

3.4.7.2. Balizagem para Avifauna

Os dispositivos de sinalização de linhas elétricas para a avifauna são do tipo “BFD” (*Bird Flight Diverter*), que são estruturas em forma de espiral, com 30 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, construídas em plástico de polipropileno (laranja e branco), tal como previsto no âmbito do protocolo REN/ICNB, com o objetivo de aumentar o diâmetro dos cabos de terra, de modo que estes fiquem mais visíveis para as aves em períodos de escassa visibilidade.

Os dispositivos BFD possuem forma helicoidal e ajustam-se ao cabo de guarda por enrolamento. No centro destes dispositivos existe 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.

Se, no decurso do Processo de AIA, vier a constatar-se a necessidade da sinalização para avifauna, serão instalados nos cabos de guarda das linhas em estudo os dispositivos apresentados no **Capítulo 8**, onde é igualmente apresentado o esquema de balizagem com BFD proposto para as linhas em estudo.

Na eventualidade do condicionamento da construção de ninhos, são consideradas as plataformas e os dispositivos de dissuasão já utilizados pela REN, S.A nas linhas da RNT.

Caso se justifique, os projetos de execução das linhas indicarão as zonas de instalação e características dos dispositivos e das plataformas.

3.4.8. Construção e exploração da linha

3.4.8.1. Aspetos construtivos

As atividades necessárias à construção de uma Linha de Muito Alta Tensão 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(s) estaleiro(s) e parque de material – a localizar habitual e preferencialmente em locais previamente infraestruturados existentes na proximidade da linha.
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos – Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os 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.
- Desmatção – A desmatção 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, limitado 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, montagem 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 gruas. 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 da linha. 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.

Associados à construção há a considerar, como atividades passíveis de induzir impactes ambientais:

- A instalação dos estaleiros e parques de máquinas;
- O estabelecimento, quando necessário, de acessos provisórios aos locais de montagem dos apoios;
- A abertura da faixa de proteção, na qual se realiza o abate ou decote do arvoredado suscetível de interferir com o funcionamento da linha.

3.4.8.1.1. Localização de estaleiros e caminhos de acesso

Face à fase de desenvolvimento do projeto, em que se encontram em estudo apenas corredores alternativos para a implantação das linhas em causa, não se considera possível a apresentação da localização exata de estaleiros, parques de máquinas e caminhos de acesso à obra, apresentando-se, contudo, no **Capítulo 8**, um conjunto de recomendações e critérios a ter em conta para a sua implantação, a ser devidamente considerados em fase de projeto de execução.

Os estaleiros e parques de material deverão ser instalados fora das áreas definidas como mais sensíveis a este tipo de instalações (nomeadamente áreas de RAN e proximidade a linhas de água e a sítios com interesse arqueológico). No que se refere a áreas de REN, de natureza igualmente sensível à instalação de estaleiros, verifica-se que estas ocupam uma grande parte da área de estudo, não sendo, por isso, possível garantir a sua total salvaguarda, devendo, no entanto, ser minimizadas as extensões a ocupar. Por outro lado, os estaleiros deverão ser instalados em locais que não necessitem de escavação ou de movimentação de terras. A localização exata dos estaleiros será proposto pelo adjudicatário da construção, estando de acordo com as disposições do EIA (**Capítulo 8**) e da DIA.

Os estaleiros serão equipados com material de escritório e de comunicação, armazenamento e movimentação de materiais, equipamentos de carga e descarga de materiais e de serralharia. Os materiais da linha que transitam nos estaleiros serão nomeadamente, apoios, cabos em bobinas, isoladores em embalagens, acessórios, material de ligação à terra e de sinalização. Os meios e equipamentos que transitam dos estaleiros serão viaturas de transporte de materiais e de pessoal, escavadoras, roldanas, ferramentas mecânicas e manuais para montagem dos apoios e dos cabos e material de topografia.

3.4.8.1.2. Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos

Sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos já existentes, mas caso não existam acessos na vizinhança dos apoios a instalar e caso existam razões imperativas surgidas durante a obra, a abertura de novos acessos será acordada com os proprietários dos terrenos a utilizar, sendo tida em conta a respetiva ocupação.

3.4.8.1.3. Abertura de faixa de proteção à linha

De modo a garantir as distâncias mínimas de segurança recomendadas pela REN, SA e pelo RSLEAT é necessário garantir uma faixa de proteção da linha com 45 m de largura. Deste modo, proceder-se-á ao abate e/ou decote de espécies arbóreas, nomeadamente, as de crescimento rápido: eucalipto e pinheiro bravo, evitando-se o abate de espécies protegidas e árvores de fruto. A definição da faixa de proteção será

efetuada em simultâneo com a negociação com os proprietários e o estabelecimento dessa faixa será conforme o acordado com os respetivos proprietários. O corte ou decote pode ser realizado por um adjudicatário da concessionária ou pelo proprietário, mas será concluído antes da montagem dos cabos.

Apenas após a definição dos traçados das linhas em estudo, em fase de Projeto de Execução será possível prever as áreas de arvoredo a abater para a definição da faixa de proteção da linha. Apesar da largura da faixa de proteção ser de 45 m (RSLEAT, Art. 28.º, n.º 3), apenas serão abatidas ou decotadas as árvores que interferem com o funcionamento e segurança da linha.

3.4.8.1.4. Montagem das bases e construção dos maciços de fundação

Inclui a instalação da ligação à terra e envolve operações de preparação de betão em centrais de fabrico licenciadas e acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios.

O eventual uso de explosivos é decidido tendo em consideração as características do solo que podem justificar o recurso a explosivos e condicionantes locais que podem impedir a sua utilização. O uso de explosivos, quando necessário, está regulamentado, carece sempre de autorização da polícia e está a cargo de pessoal com habilitações específicas.

Na abertura dos caboucos de fundação serão utilizadas máquinas escavadoras e ferramentas manuais. Os materiais resultantes da escavação serão depositados provisoriamente junto aos caboucos e permanecerão neste local até à conclusão da betonagem dos maciços. O acabamento dos maciços de betão incide apenas na parte fora do solo e consiste na aplicação manual de uma argamassa de impermeabilização. Os espaços compreendidos entre os maciços de betão e as paredes dos caboucos são preenchidos com os materiais resultantes da escavação, não existindo terras sobrantes.

3.4.8.1.5. Montagem dos apoios e instalação dos cabos

As peças são transportadas para o local e a montagem dos troços dos apoios no solo é efetuada junto aos locais de implantação dos apoios, sendo utilizados máquinas de movimentação de cargas e ferramentas manuais. O levantamento dos troços será efetuado através de guias ou levantamento “à peça” utilizando mastro de carga, podendo serem utilizadas também roldanas, cordas, cabos de aço e guinchos mecanizados e manuais.

As zonas de travessia da linha, nomeadamente vias de comunicação, edificações e linhas aéreas elétricas e de comunicação, serão protegidas mecanicamente durante o desenrolamento dos cabos de forma a evitar o contacto com os cabos em desenrolamento e a não interferir com os serviços estabelecidos, sendo utilizados equipamentos de tração e de frenagem que permitem o “desenrolamento em tração” dos cabos.

Na regulação e fixação dos cabos condutores e de guarda serão utilizados aparelhos manuais ou mecanizados para tracionar cabos, aparelhos para medição de flechas dos cabos e ferramentas manuais, bem como 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 instalados na linha.

Por fim, serão fixadas chapas com identificação da linha, do apoio e da concessionária e com aviso de “PERIGO DE MORTE”.

3.4.8.1.6. Colocação dos dispositivos de balizagem aérea

Estes dispositivos incluem sinalização para aeronaves e sinalização para aves, sendo apenas colocados nos vãos que se considerem necessários, por razões de segurança, para as aeronaves, bem como nos vãos de maior risco de colisão de aves.

3.4.8.1.7. Materiais e energia relacionados com os Projetos

Durante a fase de construção das linhas em estudo, prevê-se a utilização e consumo dos seguintes materiais:

- Materiais relacionados com os apoios e cabos da linha;
- Materiais comumente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão pronto para os maciços, aço das armaduras dos maciços;
- Escavação para execução dos caboucos (terras).

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.

3.4.8.1.8. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Na fase de construção das linhas prevê-se a produção dos seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes líquidos

- Águas residuais sanitárias produzidas nas instalações sociais dos estaleiros que vierem a ser instalados. O projeto prevê que venham a ser adotadas estruturas amovíveis para a recolha de águas residuais geradas, quando não for possível a construção de instalações sanitárias ligadas à rede;
- Águas residuais provenientes da lavagem de equipamentos e máquinas e de pavimentos da zona do estaleiro. As atividades de reparação dos veículos e equipamentos utilizadas na obra, incluindo os ligeiros são, por imposição da REN, SA, realizadas fora do estaleiro, em oficinas próprias e licenciadas para o tratamento dos hidrocarbonetos e óleos usados, aqui apenas se precavendo situações inesperadas. Serão armazenados pequenas quantidades de hidrocarbonetos (combustíveis para equipamentos e óleo descofrante, essencialmente) mas não serão armazenados óleos usados no estaleiro, reduzindo assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais, decorrentes da utilização destas substâncias.

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.

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 da obra.

Resíduos

- Arrastamento de sedimentos para linhas de água na sequência de operações de escavação;
- Produção de resíduos sólidos urbanos no estaleiro, nomeadamente papel usado, resíduos de embalagens de madeira e plástico. Serão produzidos igualmente, consumíveis para informática, resíduos de peças rejeitadas tais como porcas, parafusos e anilhas, e resíduos das atividades de serralharia de apoio à construção, nomeadamente limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabo de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço. Serão produzidos resíduos de desmatação e desflorestação.

Junto dos locais de montagem dos apoios serão produzidos resíduos de lavagem da betoneira, dos equipamentos de vibração do betão e das ferramentas manuais, bem como fios dos atados das peças dos apoios. No que respeita aos isoladores e acessórios serão produzidas embalagens de plástico e de madeira, vidro e acessórios metálicos de isoladores acidentalmente partidos. Serão produzidos resíduos

resultantes do desenrolamento de cabos, nomeadamente bobinas de madeira e elementos de proteção dos cabos em plástico.

A manutenção e o abastecimento de viaturas afetas à obra realizam-se fora dos estaleiros, em instalações dedicadas e licenciadas para o efeito.

É de salientar que no decorrer das atividades inerentes à construção das linhas, serão tidas em consideração as diretrizes do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra de acordo com o EIA e com a DIA.

3.4.8.2. Exploração da linha

3.4.8.2.1. Atividades

Após a construção das linhas elétricas, haverá lugar a atividades de manutenção e conservação das mesmas, as quais se traduzem em:

- Atividades de inspeção periódicas do estado de conservação da linha – para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da linha, com a periodicidade máxima de 5 anos. Estas atividades são realizadas quer por terra quer pelo ar, de modo a serem detetadas precocemente situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha, nomeadamente zonas de expansão urbana e apoios sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna;
- 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 da linha;
- Limpeza / substituição de componentes deteriorados – A lavagem de isoladores ocorrerá apenas em situações de elevada poluição industrial ou por poeiras de influência salina. Nestes casos, pouco prováveis no projeto em análise, procede-se à lavagem com jatos de água desmineralizada através de meios aéreos. Proceder-se-á a ações de recuperação de galvanização, e ações de reparação/substituição de elementos da linha, nomeadamente das cadeias de isoladores, quando se considerarem situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha;
- Execução das alterações impostas pela construção, a distância insuficiente dos condutores ou dos apoios, de edifícios ou de novas infraestruturas;
- Controlo de incidentes de exploração: condução da linha integrada 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 é realizada automaticamente pelos sistemas de comando e controle instalados nas subestações da RNT;
- Planos de monitorização – Durante o período de exploração das linhas serão efetuadas monitorizações de acordo com os Planos de Monitorização dispostos no EIA (**Capítulo 10**) e na DIA onde serão, pelo menos, efetuadas medições, análises e registos dos valores de ruído acústico.

3.4.8.2.2. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

Durante a fase de exploração da Linha, será expectável a produção dos seguintes resíduos e emissões:

- Emissão de ruído associado ao funcionamento da linha;
- Emissões de ozono provenientes do funcionamento da linha, originada pelo efeito de coroa. Tratando-se de um gás instável que rapidamente se transforma em oxigénio e tendo em consideração que a produção de ozono pelas linhas de alta tensão é mínima, não se prevê uma alteração da qualidade do ar, quer local quer regional;
- Produção de resíduos: os principais resíduos produzidos nesta fase serão embalagens de madeira e de plástico, restos de vidro e acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos, cabos

ou apoios danificados e resíduos produzidos na manutenção da faixa de proteção, tais como ramos e troncos do decote de arvoredo.

3.4.9. Desmontagem e Desativação das Linhas

3.4.9.1. Atividades

O final do ciclo de vida de uma Linha de Transporte de Energia é imprevisível, uma vez que estas infraestruturas poderão ser objeto de *uprating* (repotenciação), antes de se proceder à sua completa desativação e desmontagem.

O fim da vida das Linhas de Transporte de Energia Elétrica não é, em geral, determinado pela deterioração dos componentes mas pelas exigências do serviço que assegura. De facto, quando se verifica um aumento do trânsito que não é comportável pelas linhas existentes, estas são, em geral, objeto de intervenções de dois tipos:

- *Up rate*, consistindo no aumento da capacidade de transporte por substituição dos condutores e reforço ou eventual substituição de alguns apoios;
- *Up grade*, consistindo no aumento da capacidade de transporte por adoção de um escalão de tensão superior, e ou aumento do número de circuitos, implicando a substituição integral dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.

Apenas nos casos, pouco frequentes, das linhas estabelecidas exclusivamente para alimentação de consumidores específicos ou para o transporte de centrais produtoras é previsível ocorrer a sua desativação e subsequente desmontagem, mas apenas e quando os consumidores ou as centrais, que justificam a sua existência, cessarem a atividade.

Desta forma, verifica-se que este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa, não sendo possível prever com rigor, uma data para a sua eventual desativação. Não é previsível o abandono dos corredores a serem adotados para as linhas em estudo, sendo atualmente procedimento habitual da REN, S.A. efetuar as alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem, sem desativação da linha.

3.4.9.2. Efluentes, resíduos e emissão de ruído previsível

De referir que se incluem nesta análise as principais características das atividades de desmontagem das linhas.

As emissões e os resíduos produzidos por uma eventual desativação serão similares aos da fase de construção, com exceção de desmatações e corte de árvores. Por outro lado, serão produzidos resíduos de construção civil provenientes do desmonte dos maciços das fundações dos apoios, cabos e acessórios metálicos e plásticos da desmontagem dos cabos e acessórios, restos de isoladores de vidro perfilados, chapas e parafusos da desmontagem das cadeias e dos apoios. Serão produzidos resíduos de betão da destruição dos maciços de fundação.

3.5. Faseamento

Embora as datas de algumas das infraestruturas estejam relacionadas com as das infraestruturas das barragens do Tâmega neste momento está previsto que o eixo da RNT entre em serviço até Junho de 2018.

3.6. Estimativa do custo do empreendimento

O custo previsto para o empreendimento é o seguinte:

Tabela 3.9 – Custo previsto do projeto

Instalação	Custo
Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar a 220/400 kV	39 724 844 € (b)
Linha Fridão – Ribeira de Pena a 400 kV	
Linha Feira – Fridão (troço Carrapatelo – Fridão) a 400 kV	
Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”)	15.330.692 €

(a) Incluídos os “pequenos troços” de abertura para S”RPN”

(b) Valor global do projeto das linhas (considerando igualmente os troços aprovados em AIA anterior)

4. Identificação e caracterização de grandes condicionantes

4.1. Enquadramento

A definição dos troços e localizações alternativos em estudo foi definida durante a Fase 1A – Identificação de Grandes Condicionantes Ambientais e Identificação de Troços e Localizações viáveis, a qual decorreu entre março e maio de 2012.

No presente capítulo apresenta-se a metodologia do trabalho desenvolvido durante aquela fase, assim como uma caracterização das grandes condicionantes ambientais identificadas no interior da área de estudo, cuja análise e implantação cartográfica permitiram delimitar alternativas viáveis de troços e localizações para o projeto em estudo. No **Anexo C.1** apresenta-se a cartografia final associada a essa fase do estudo.

4.2. Metodologia

Tal como anteriormente apresentado, a área de estudo foi definida na Fase 0 do EIA, tendo a sua delimitação levado em conta os pontos de ligação do projeto e as restrições identificadas na sua envolvente regional.

Seguidamente procedeu-se ao levantamento das Grandes Condicionantes Ambientais à implantação das linhas e subestação. Esta recolha de informação foi realizada recorrendo a pesquisas documentais, análise de cartografia, legislação, entre outras fontes, das quais se destaca a análise dos Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados, nomeadamente no que se refere às respetivas cartas de Condicionantes e Ordenamento. A recolha de informação foi igualmente realizada através de consulta a entidades com jurisdição sobre a zona e em matérias de interesse para o estudo, às quais foi fornecida em papel e suporte digital a cartografia 1:25.000 da área de estudo (**Anexo A.1**).

Após a análise e caracterização da Área de Estudo, em termos das componentes ambientais que se afiguram como mais relevantes para esta fase dos estudos, procedeu-se à identificação de “Grandes Condicionantes”, entendendo-se como tal aqueles fatores que são suscetíveis de obstar ou, pelo menos condicionar, a implantação do projeto.

Para os elementos recolhidos foram considerados quatro níveis de fatores de condicionamento (ICNB, 2010; REN/APAI, 2006):

- **Fatores impeditivos:** fator que, por condicionamento legalmente estabelecido, impede a instalação de linhas elétricas ou instalações da RNT;

- Fatores fortemente condicionantes: fator cuja elevada relevância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes significativos, sendo aconselhado o estudo de alternativas;
- Fatores restritivos: fator cuja importância ambiental, socioeconómica e/ou sociocultural pode originar impactes moderadamente significativos, devendo a instalação das linhas ser considerada com uma análise cuidada dos impactes potenciais e a sua possível minimização;
- Fatores não restritivos.

Os troços e localizações alternativos foram então definidos a partir da identificação das zonas menos condicionadas do ponto de vista ambiental, tendo ainda sido igualmente ponderados critérios técnicos de construção e operação das linhas e subestação.

Nos pontos seguintes sintetizam-se os temas analisados para definição de Grandes Condicionantes dentro da área de estudo, apresentando-se igualmente os critérios que levaram à identificação de troços e localizações alternativos viáveis e, por fim, uma descrição dos mesmos.

4.2.1. Avaliação das condicionantes identificadas na área de estudo

Tendo em conta as considerações acima mencionadas, na Fase 1A do presente estudo avaliaram-se as Grandes Condicionantes existentes na área de estudo, que permitiram a definição de áreas não condicionadas para a delimitação dos troços e localizações alternativos para o projeto em avaliação.

Para esta análise foram selecionados os descritores considerados mais relevantes, dos quais se destaca a Ocupação do Solo e Ambiente social, dada a importante ocupação humana da região atravessada, mas onde se incluem ainda os descritores Ordenamento do Território, Condicionantes Biofísicas, Condicionantes Urbanísticas e Servidões, Património, Ambiente Sonoro, Solos, Ecologia e Paisagem.

Nos pontos seguintes apresenta-se a análise realizada para cada descritor.

4.2.1.1. Ecologia

A área de estudo proposta para o EIA não afeta valores ecológicos legalmente estabelecidos. Desta forma, não se considera existirem fatores impeditivos à construção das linhas e subestação

Ao nível de ecologia, consideram-se elementos fortemente condicionantes ao desenvolvimento do projeto a presença das seguintes áreas (**Desenho C.1** e Figura 4.1):

- Áreas coincidentes com Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho e IBA (Costa et al., 2003);
- Áreas coincidentes com presença de espécies florísticas e/ou habitats sensíveis incluídos nos anexos II e 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;
- Áreas muito críticas para espécies de avifauna com estatuto de ameaça em Portugal e na Europa (não ocorrem na área de estudo).

A área de estudo coincide marginalmente com o Sítio Alvão/Marão (PTCON0003) e também com a IBA das Serras do Alvão e Marão (PT035), sobrepondo-se numa extensão de cerca de 33,4km, correspondendo o maior troço de sobreposição contínua a 14,4km.

No que respeita à ocorrência de habitats sensíveis listados 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, foram consideradas as manchas dos habitats 9230 e 9330 cartografadas no âmbito do Relatório de Implementação da Rede Natura 2000 e manchas de folhosas cartografadas no CORINE Land Cover 2006, uma vez que as mesmas albergam, potencialmente, os habitats 9230 e 9330 (**Desenho C.1** e **Figura 4.1**).

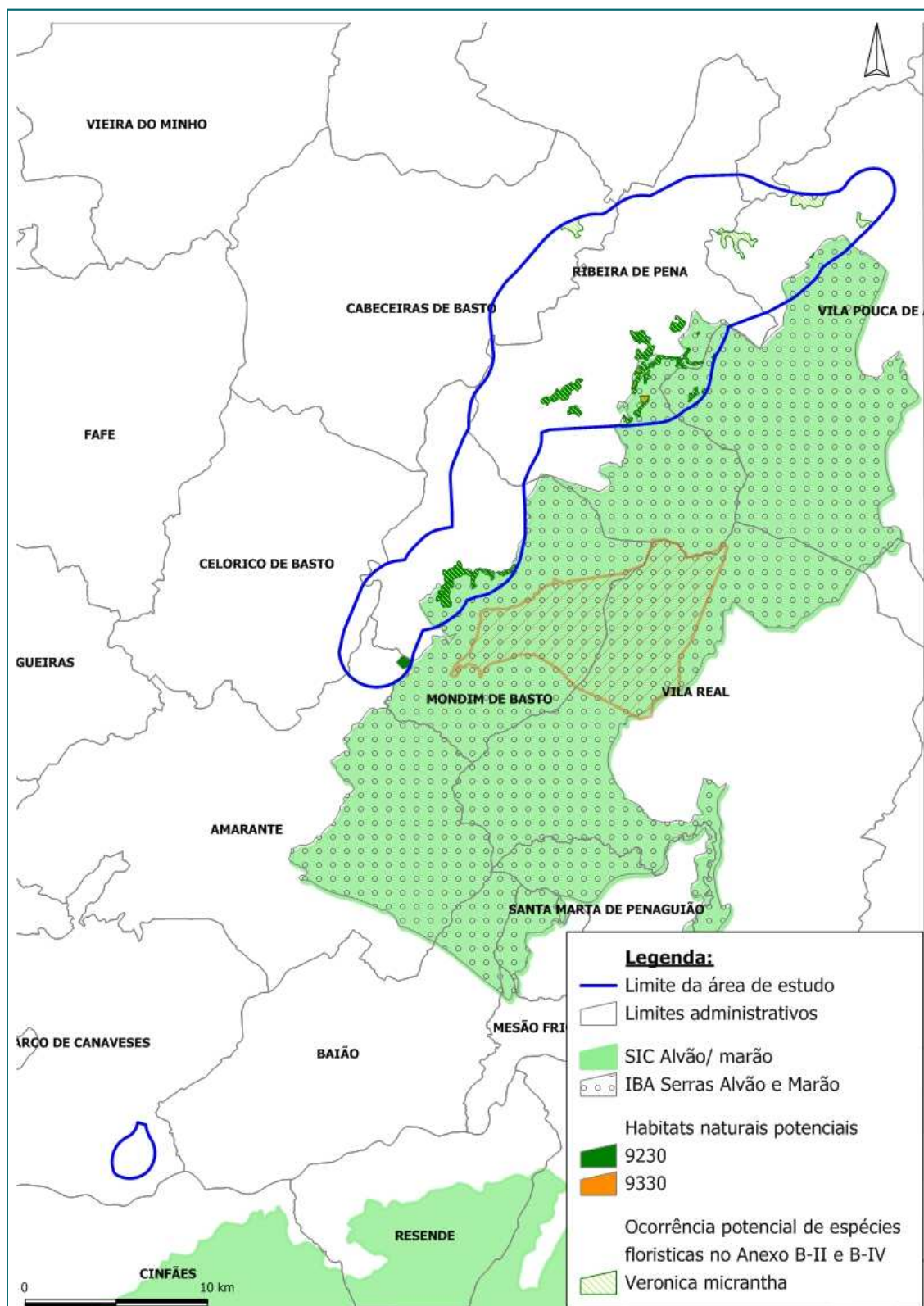


Figura 4.1 – Áreas fortemente condicionantes

Dada a extensão da área de estudo não foi possível a realização de uma cartografia de pormenor para as espécies florísticas presentes nos anexos II e 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. Considerando-se no entanto, como áreas potenciais

para a ocorrência de *Veronica micrantha* as áreas de florestas de folhosas cartografadas no CORINE Land Cover 2006, como áreas potenciais para a ocorrência da espécie.

A área de estudo não coincide com áreas muito críticas para a avifauna, de acordo com o *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010).

Consideram-se fatores restritivos à prossecução do projeto as seguintes áreas (**Figura 4.2**):

- Áreas de habitat potencial de espécies com estatuto de ameaça em Portugal, classificadas como “Críticamente em perigo”, “Em perigo” ou “Vulnerável” de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, e na Europa, com classificação SPEC1e SPEC2 (BirdLife Internacional, 2004);
- Áreas de presença de espécies com estatuto de ameaça em Portugal e na Europa;
- Locais de hibernação de espécies de quirópteros;
- Áreas críticas para espécies de avifauna com estatuto de ameaça em Portugal e na Europa.
- Habitats não prioritários listados 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.

Quanto às áreas de habitat potencial de espécies faunísticas ameaçadas, a respetiva cartografia foi apenas realizada em fase de EIA (Capítulo 5), sendo então avaliada a presença de ocupações de solo consideradas prioritárias para as espécies ameaçadas e com elevada probabilidade de ocorrência de colisões (REN/APAI, 2006). Esta análise permitiu a avaliação comparativa dos vários corredores a estudar bem como a apresentação de medidas de minimização que reduzam a afetação dos referidos habitats e espécies.

No que respeita às áreas de presença de espécies faunísticas com estatuto ameaça, consideram-se as áreas correspondentes a áreas críticas para a avifauna e abrigos de importância nacional, regional e local de quirópteros, definidas pelo *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2008b) (**Figura 4.2**). Relativamente aos ninhos de aves de rapina, planadoras ou outras espécies com estatuto de conservação desfavorável, a sua localização exata não é conhecida, aguardando-se o envio de informação por parte do ICNB. No que se refere ao grupo dos quirópteros destaca-se um abrigo com importância nacional, o Abrigo de Cervas, sendo o seu *buffer* de proteção ser atravessado aproximadamente de forma central pela área em estudo. Refere-se contudo que a localização exata do abrigo se encontra fora da área de estudo (entre Cerva e Limões), salientando-se a reduzida suscetibilidade do grupo à tipologia de projeto em causa.

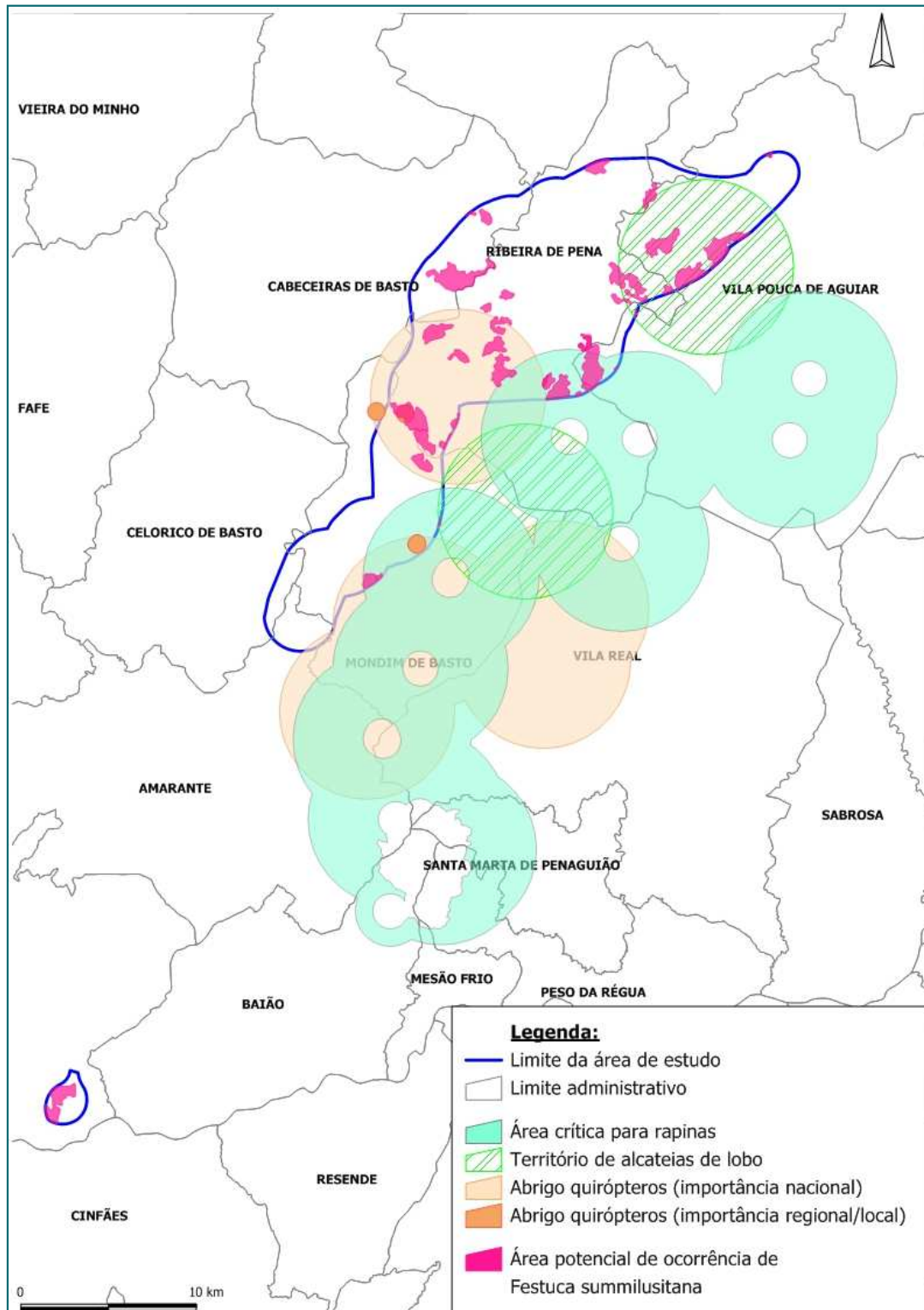


Figura 4.2 – Áreas restritivas

Conforme anteriormente referido, tendo em conta o Censo Nacional 2002/2003 (Pimenta *et al.*, 2005), verifica-se que a área de estudo intersesta os *buffers* de 5km de duas alcateias de lobo: a alcateia de Minhéu, de forma central (na zona de Pensalves/ Afonsim), e a alcateia de Alvão, de forma muito limítrofe. Refira-se que este *buffer* corresponde a uma área com ocorrência potencial da espécie (onde está presente habitat favorável), não tendo sido a sua presença confirmada na área de estudo com o trabalho de campo realizado.

Contactos estabelecidos com o Grupo Lobo (no procedimento de AIA anterior) evidenciam o fato da alcateia do Minhéu utilizar preferencialmente o planalto do Minhéu (Gonçalo Ferrão da Costa, *com. pess.*), pelo que esta é a zona mais sensível para este grupo. Referem ainda que a “zona do Minhéu deve funcionar atualmente como zona de dispersão de animais de alcateias vizinhas, mas por falta de alguns factores (nomeadamente alimento, mas também habitat e tranquilidade) não possui os requisitos mínimos para a manutenção de uma alcateia estável” (Informe Técnico, Grupo Lobo, 7 de Novembro de 2011).

Tendo estes fatos em conta considera-se apenas a alcateia de Minhéu como um fator restritivo à prossecução do projeto. Saliencia-se também o facto de não ser conhecido o local exato de criação da alcateia, o qual, dependendo da sua localização poderia constituir uma área fortemente condicionante ao projeto.

Note-se que os fatores fortemente condicionantes e restritivos apenas têm expressão na área norte (correspondente à reformulação dos troços 4, 5, 6 e localizações da S”RPN”), não ocorrendo áreas desta natureza na área sul (reformulação do troço 10).

4.2.1.2. Ocupação do Solo e Socioeconomia

No que se refere à ocupação do solo e às atividades sócio-económicas, foram considerados como fatores fortemente condicionantes os seguintes:

- Áreas urbanas e perímetros urbanos definidos nas Plantas de Ordenamento e Condicionantes dos PDM;
- Áreas industriais;
- Áreas turísticas;
- Equipamentos e Infraestruturas.

Estes locais apresentam-se cartografados no **Desenho C.1**.

4.2.1.3. Ordenamento do Território

De acordo a análise apresentada na tabela constante do **Anexo C.2**, foram consideradas como Grandes Condicionantes em matéria de ordenamento território, as seguintes classes, que regra geral possuem correspondência nos vários PDM consultados:

- PDM de Amarante:
 - o Espaço urbano e urbanizável
 - o Perímetro florestal
 - o Espaços naturais – áreas com risco de erosão
 - o Espaços canais (IP4, ENs, EMs, ferrovias)
- PDM de Boticas:
 - o Áreas de Potencial Geológico (Curros/ Fiães do Tâmega)
- PDM de Cabeceiras de Basto
 - o Solo urbanizado
 - o Espaços florestais classificados com risco de incêndio elevado e muito elevado
 - o Património
- PDM de Celorico de Basto
 - o Espaços agrícolas não integradas na RAN
 - o Espaços canais (rede rodoviária, ferrovia)
- Concelho de Marco de Canaveses
 - o Espaços urbanos e urbanizáveis
 - o Espaços industriais
 - o Áreas de património natural
 - o Domínio público hídrico
 - o Espaço canal, rede rodoviária e ferrovia

- Concelho de Mondim de Baixo
 - o Espaços urbanos e urbanizáveis
 - o Espaço industrial
 - o Zona florestal do tipo I
 - o Espaço canal – rede viária
- Concelho de Ribeira de Pena
 - o Planos de Pormenor
 - o Espaço de urbanização programada
 - o Estrutura ecológica urbana
 - Área verde de Proteção
 - Área verde publica de recreio ou enquadramento
 - o Espaços para indústria extrativa
 - o Área potencial de indústria extrativa
 - o Espaços naturais
 - Áreas de proteção prioritária
 - Áreas de proteção complementar
 - o Espaços de usos especiais
 - Área de turismo, recreio e lazer
 - Área prioritária de desenvolvimento turístico
 - o Perímetro de Proteção ao património
 - o Rede rodoviária
- Concelho de Vila Pouca de Aguiar
 - o Espaços urbanos e urbanizáveis
 - o Espaços naturais
 - o Espaços de uso diversificado
 - o Espaços culturais – património arqueológico e edificado (classificado e a classificar)
 - o Espaços canais – rede viária

Estes locais apresentam-se cartografados no **Desenho C.1**.

4.2.1.4. Condicionantes e Servidões de Utilidade Pública

No seguimento do levantamento das condicionantes ao uso do solo efetuado para a área de estudo, foi possível identificar, enquanto Grandes Condicionantes ao projeto, todas aquelas que traduzem importantes restrições à delimitação dos corredores das linhas e à definição de localizações para a subestação, como constante do **Desenho C.1**.

Desta forma, selecionaram-se as seguintes:

- Domínio Público Hídrico (linhas de água principais e secundárias);
- Pontos de Água e pontos *scooping*;
- Recursos geológicos:
 - o Pedreiras;
 - o Áreas potenciais;
 - o Concessões mineiras;
 - o Pedido de prospeção e pesquisa;
 - o Concessão de água mineral natural e respetivos perímetros de proteção;
- Infraestruturas:
 - o Infraestruturas de abastecimento de água e saneamento;
 - o Servidões rodoviárias (rede viária existente);
 - o Rede viária em projeto;

- o Servidões ferroviárias (rede ferroviária nacional);
- o Vértices geodésicos;
- o Rede Nacional de Transporte de energia elétrica (LMAT a 150kV, 220kV e 400kV);
- o Servidões aeronáuticas;
- o Servidão radioelétrica.

4.2.1.5. Ambiente Sonoro

Quanto ao **ambiente sonoro**, não se considerou relevante, para a definição de Grandes Condicionantes ao Projeto, a informação referente às áreas identificadas na carta de ruído publicada no concelho de Ribeira de Pena como “zonas sensíveis”, atendendo a que estas são coincidentes, na sua totalidade, com as áreas habitacionais ocupadas e perímetros urbanos, já considerados como grandes condicionantes sob o ponto de vista do ordenamento do território.

A informação relativa às “zonas sensíveis” foi, todavia, devidamente incluída na elaboração de diretrizes para a definição Projeto de Execução das linhas e subestação, realizada na Fase 1B do estudo.

4.2.1.6. Fisiografia e Paisagem

Do ponto de vista destes descritores, os elementos restritivos ao projeto, encontram-se referidos também sob outros descritores:

- Perímetros urbanos;
- Parque Natural do Alvão e Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão.

4.2.1.7. Património

Os elementos patrimoniais identificados no trabalho realizado até à data não são, em si, grandes condicionantes ao projeto nesta fase, que visa a definição de corredores e localizações para a implantação dos projetos. No caso das linhas elétricas, a sua representação no desenho de grandes condicionantes pretendeu identificar locais onde uma elevada densidade de elementos patrimoniais poderia condicionar a delimitação de corredores. Já no caso da subestação, a localização dos elementos patrimoniais já se afigura como potencial condicionador da sua instalação.

Como já referido, a localização de sítios agora apresentados, tem como base, apenas um trabalho de pesquisa documental, pelo que a localização de sítios, sobretudo os de natureza arqueológica, que expomos apresenta-se condicionada por não terem sido confirmadas as coordenadas geográficas no terreno, sendo de colocar a possibilidade de parte das ocorrências virem a revelar disparidades entre a sua localização bibliográfica e a sua efetiva localização. Assim, considera-se provável que alguns dos pontos que agora apresentados como sendo ocorrências patrimoniais, correspondam a “sítios fantasma” dado que na realidade não encontram efetiva correspondência no terreno, podendo o local original encontrar-se a distâncias por vezes consideráveis.

Por outro lado, uma outra limitação deve-se ao facto de na totalidade dos sítios arqueológicos conhecermos apenas uma coordenada do sítio (provavelmente correspondente o ponto central) não conhecendo nós a área de dispersão de material ou a extensão da estação arqueológica, pelo que como precaução deverá ter-se em consideração uma área teórica de proteção de 200m, em torno de cada sítio.

Considera-se que se ficar garantido um afastamento de 200 m de qualquer unidade do projeto com afetação do solo (apoios, acessos, estaleiros, etc.), em relação aos sítios arqueológicos de 50-100 m das ocorrências arquitetónicas e 50m das ocorrências etnográficas, grande parte do corredor de estudo e uma parte significativa das pré-existências ficará salvo de quaisquer impactes diretos relacionados com o projeto, estes a ocorrer serão sobretudo ao nível de eventuais dissonâncias visuais. Contudo é provável que, sobretudo, no caso das ocorrências arqueológicas, o afastamento sugerido, poderá não ser suficiente, dado que nesta fase se desconhece a área de dispersão de material e consequentemente a dimensão dos sítios.

Como área potencialmente condicionante deve ser considerada a zona Noroeste da nova Área de Estudo Norte (sobretudo o eixo Moimenta-Vilar de Cunha- Sto. Aleixo de Além Tâmega) uma vez que corresponde uma zona com uma paisagem humanizada de onde se destacam inúmeros solares, podendo a linha vir a provocar alguns impactos paisagísticos nessa área.

Relativamente às ocorrências com estatuto legal de proteção deverá ser respeitada a correspondente área de servidão administrativa devendo-se complementarmente efetuar o maior afastamento possível de todos os elementos de projeto relativamente ao limite legal de proteção.

4.2.1.8. Solos

Atendendo à multiplicidade de grandes condicionantes ocorrentes na área de estudo e atendendo à fase de desenvolvimento do projeto (estudo prévio), não se considerou este descritor como passível de fornecer grandes condicionantes à delimitação de corredores.

A informação relativa às áreas de elevada capacidade de uso do solo foi devidamente incluída na elaboração de diretrizes para a definição Projeto de Execução das linhas e da subestação no decorrer da Fase 1B do estudo.

4.2.1.9. Geologia e Geomorfologia

Do ponto de vista da geologia e geomorfologia, há a considerar como Grandes Condicionantes ao projeto as áreas afetadas a recursos geológicos ocorrentes na área de estudo. Note-se, que estas áreas constituem simultaneamente condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, tendo sido, pelo efeito já selecionadas no âmbito deste descritor, tal como acima identificado.

4.2.1.10. Hidrogeologia e Hidrografia

Neste âmbito apenas se identificam como grandes condicionantes os principais rios atravessados pela área de estudo, assim como as linhas de água de maior expressão.

4.2.2. Critérios de definição de corredores e soluções alternativas estudadas

A definição dos troços para as LMAT deverá considerar a não afetação das áreas definidas como fatores fortemente condicionantes e a menor afetação possível das áreas definidas como fatores restritivos.

Como aspetos específicos do presente EIA, saliente-se que a delimitação de troços teve igualmente como requisito a adequada ligação aos troços aprovados no procedimento AIA anterior e avaliar as soluções descritas pela respetiva CA como relevantes para estudo comparativo.

Assim, a proposta de troços para a instalação das LMAT considerou os seguintes pressupostos:

- Incluir as recomendações apresentadas no parecer da CA constante da DIA do procedimento de AIA anterior;
- Maximizar o afastamento ao Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão;
- Garantir a não afetação dos Habitats 4030, 9230, 9330 e 92A0 cartografados no âmbito do Relatório de Implementação da Diretiva Habitats;
- Procurar a menor afetação possível de áreas sensíveis para a fauna como sejam:
 - o as zonas críticas para a avifauna definidas pelo *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010);
 - o os habitats não prioritários cartografados no âmbito do Relatório de Implementação da Diretiva Habitats;
 - o os *buffers* de proteção aos abrigos de quirópteros com importância nacional, regional e local;
 - o os *buffers* de proteção de alcateias de lobo;
 - o manchas de carvalhais.

- Evitar, sempre que possível, a proximidade dos corredores aos vértices geodésicos, apesar de esse aspeto poder/dever ser afinado em fase de projeto de execução;
- Evitar o atravessamento e a proximidade das classes de ordenamento definidas nos PDM dos concelhos atravessados que apresentem restrições à implantação das linhas, de que são exemplo:
 - o espaços urbanos e urbanizáveis;
 - o espaços de equipamentos;
 - o espaços turísticos;
 - o espaços industriais;
 - o espaços de indústrias extrativas;
- Evitar a interferência com servidões e restrições de utilidade pública, garantindo o cumprimento dos seus regimes legais aplicáveis;
- Evitar soluções que impliquem futuramente uma definição de traçado ao longo das linhas de água e garantir soluções adequadas para o seu atravessamento (evitando zonas mais meandrizadas e/ou de vale mais alargado);
- Evitar sobrepassagens e mesmo a proximidade a outras edificações dispersas, principalmente se com caráter habitacional e/ou interesse turístico ou cultural;
- Evitar a proximidade a enfiamentos visuais a partir de miradouros naturais/criados e de percursos turísticos sinalizados;
- Evitar o traçado ao longo das vias de comunicação;
- Minimizar situações fortemente negativas do ponto de vista paisagístico, evitando a implantação das linhas ao longo das zonas de cumeada, em terrenos abertos e em situações de forte acessibilidade visual (com grande presença de observadores potenciais e inexistência de obstáculos visuais – elementos topográficos, florestas ou construções), privilegiando, sempre que possível, as implantações a meia encosta e em espaços visualmente contidos (contrabalançando esta opção com a sua qualidade visual);
- Evitar a afetação das áreas de salvaguarda das ocorrências patrimoniais (200 m dos sítios arqueológicos e de 50 m das ocorrências arquitetónicas e etnográficas);
- Garantir o afastamento a zonas patrimoniais de relevância / classificadas.

No que se refere à subestação, a definição de alternativas de localização atendeu, para além dos critérios acima identificados para os corredores, aos seguintes pressupostos:

- Compatibilização com os troços de linhas associados a cada localização;
- Garantir a não afetação das áreas de salvaguarda das ocorrências patrimoniais e das zonas patrimoniais de relevância / classificadas, existentes na envolvente ou proximidade de cada localização;
- Garantir a não afetação de habitações, aglomerados ou edificações dispersas no interior das localizações em estudo;
- Evitar o atravessamento e a proximidade das classes de ordenamento definidas nos PDM dos concelhos atravessados que apresentem restrições à implantação de edificações;
- Procurar a minimização da afetação de linhas de água existentes no interior das localizações, em particular as identificadas em carta de REN.

4.2.3. Delimitação de troços e localizações alternativos

Com base nos critérios acima identificados foram delimitadas soluções alternativas para cada um dos projetos em avaliação. Desta forma foram identificados os seguintes:

- Troços de linhas: A, B1, B2, B3, C, D, E1, E2, F1, F2, G, H1 e H2;
- Subestação de “Ribeira de Pena” – localizações A e D;

Os troços e localizações alternativas acima identificados são tidos como os mais viáveis e favoráveis à implantação dos projetos. A sua delimitação destes encontra-se representada no **Desenho 1** e na figura seguinte:

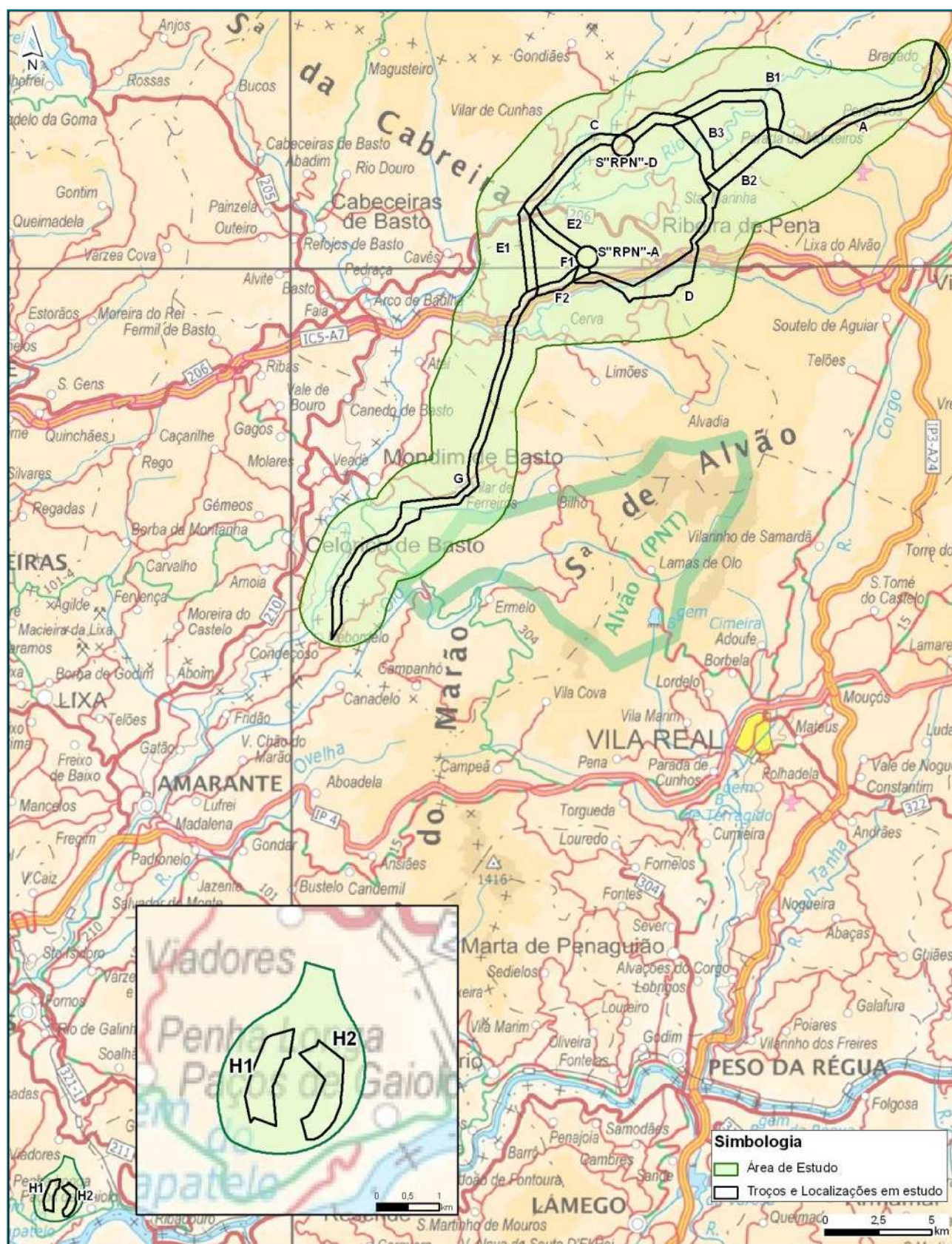


Figura 4.3 – Troços e localizações alternativas delimitadas

4.2.4. Caracterização dos troços e localizações alternativos

Na tabela seguinte, e com base no **Desenho C.1**, efetua-se uma leitura das grandes condicionantes afetadas por cada corredor e localização em estudo bem como as que se conseguiram evitar:

Tabela 4.1 – Grandes Condicionantes afetadas e evitadas pelos troços e localizações alternativas delimitadas

Troços/ Localizações	Grandes condicionantes afetadas	Grandes condicionantes possíveis de evitar
A	- Áreas florestais condicionadas + Espaços de Património Natural (PDM Vila Pouca Aguiar) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedido de prospeção e pesquisa	- Perímetros urbanos - Parques eólicos - Ocorrências patrimoniais - Vértices geodésicos - Infraestruturas (estação SIRESP) - Área potencial de recursos geológicos (parcialmente) - Corredor Ecológico (parcialmente)
B1	- Áreas florestais condicionadas + Espaços de Património Natural (PDM Ribeira de Pena e Vila Pouca Aguiar) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedido de prospeção e pesquisa + Área potencial - Pontos de água (6 afectados parcialmente) - Corredor Ecológico (parcialmente)	- Perímetros urbanos - Área geológica potencial (PDM Ribeira de Pena) - Ocorrências patrimoniais - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (ETAR)
B2	- Áreas florestais condicionadas + Espaços de Património Natural (PDM Ribeira de Pena e Vila Pouca Aguiar) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedido de prospeção e pesquisa + Área potencial - Uma ocorrência patrimonial - Corredor Ecológico	- Perímetros urbanos - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios) - Parques eólicos - Albufeira de Daivões prevista
B3	- Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedido de prospeção e pesquisa + Área potencial - Um ponto de água - Uma ocorrência patrimonial - Corredor Ecológico (parcialmente) - Sobrepassagem da albufeira de Daivões prevista	- Perímetros urbanos - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios, captações) - Parques eólicos
C	- Áreas florestais condicionadas + Área geológica potencial (PDM Ribeira de Pena) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedreira + Pedido de prospeção e pesquisa + Área potencial - Um vértice geodésico - Corredor Ecológico - Três pontos de água (dois parcialmente)	- Perímetros urbanos - UOPG – área prioritária de desenvolvimento turístico (PDM Ribeira de Pena) - Ocorrências patrimoniais - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios, captações)
D	- Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão (parcialmente) - Áreas florestais condicionadas + Espaços de Património Natural (PDM Ribeira de Pena)	- Perímetros urbanos - UOPG – área prioritária de desenvolvimento turístico + espaço de turismo recreio e desporto + espaços

Troços/ Localizações	Grandes condicionantes afetadas	Grandes condicionantes possíveis de evitar
	• Perímetro florestal • Faixa de proteção ao Heliporto de Ribeira de Pena • Regadios tradicionais (DRAP-N) • Ocorrências patrimoniais • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (captações) • Um ponto de água • Atravessamento da Autoestrada A7	- industriais e empresariais previstos (PDM Ribeira de Pena) • Área de Habitat 9230 (carvalhais galaico portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Q. pyrenaica</i>) (parcialmente) • Heliporto de Ribeira de Pena • Corredor Ecológico • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios, captações)
E1	• Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) • Perímetro florestal	• Perímetros urbanos • Vértice geodésico • Estação de telecomunicação • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios, captações) • Pontos de água
E2	• Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) • Perímetro florestal • Uma ocorrência patrimonial • Um ponto de água (parcialmente) • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (adutoras)	• Perímetros urbanos • Ocorrências patrimoniais • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios, captações)
F1	• Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) • Perímetro florestal	• Perímetros urbanos • Equipamento (religioso) • Atravessamento da autoestrada A7
F2	• Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) • Perímetro florestal • Dois pontos de água • Regadios tradicionais (parcialmente)	• Área de Habitat 9230 (carvalhais galaico portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Q. pyrenaica</i>) • Atravessamento da autoestrada A7
G	• Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena e Mondim de Basto) • Perímetro florestal • Recursos geológicos (DGEG): Área potencial + Área em recuperação • Estação de telecomunicações • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (adutoras, captações) • Ocorrências patrimoniais • Vértice geodésico • Atravessamento da autoestrada A7 • Seis pontos de água (parcialmente)	• Perímetros urbanos • Área geológica potencial + Espaços de património natural (PDM Mondim de Basto) • Pedreiras (DGEG) • Área de Habitat 9230 (carvalhais galaico portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Q. pyrenaica</i>) (parcialmente) • Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (ETARs)
H1	• Áreas florestais condicionadas + áreas com risco de erosão (PDM Marco de Canaveses) • Área de proteção a ponto <i>scooping</i> (parcialmente)	• Espaços de património natural (PDM Marco de Canaveses) • Ocorrências patrimoniais e zonas de proteção • Regadios tradicionais • Corredores ecológicos (parcialmente) • Infraestruturas (estação SIRESP) e Infraestruturas de abastecimento de águas e saneamento (captações)
H2	• Áreas florestais condicionadas + áreas com risco	• Perímetros urbanos

Troços/ Localizações	Grandes condicionantes afetadas	Grandes condicionantes possíveis de evitar
	- de erosão (PDM Marco de Canaveses) - Área de proteção a ponto <i>scooping</i> - Regadios tradicionais (parcialmente) - Corredores ecológicos - Um ponto de água (parcialmente)	- Ocorrências patrimoniais, área de proteção e zonas especiais de proteção - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (captações)
S"RPN"-A	- Perímetro urbano - Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) - Perímetro florestal - Faixa de proteção ao Heliporto de Ribeira de Pena (parcialmente) - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (captação)	- UOPG - área prioritária de desenvolvimento turístico - Equipamento religioso - Pontos de água
S"RPN"-D	- Áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) - Perímetro florestal - Recursos geológicos (DGEG): Pedido de prospeção e pesquisa + Área potencial - Dois pontos de água	- Perímetros urbanos - Corredor ecológico - Vértice geodésico - Infraestruturas abastecimento de água e saneamento (reservatórios)

De uma maneira geral constata-se que foi possível evitar a sobreposição dos troços agora delimitados com os perímetros urbanos existentes e com as condicionantes consideradas mais restritivas ao uso do solo, descrevendo-se em seguida, para cada corredor, as interferências com grandes condicionantes e as situações que foram possíveis de evitar.

Note-se que apesar de registadas interferências com grandes condicionantes, em fase de projeto de execução dos projetos, será possível minimizar a afetação destas com o correto posicionamento do traçado no interior dos troços e da subestação no interior da localização.

- Troço A

O troço A constitui um troço sem alternativas, que estabelece a ligação do projeto ao troço 3B aprovado no procedimento de AIA anterior. Este troço evita as condicionantes mais significativas existentes nessa área, como os perímetros urbanos, as ocorrências patrimoniais e os parques eólicos (Tabela 4.1), verificando-se apenas a interferência com classes de ordenamento do PDM de Vila Pouca de Aguiar consideradas compatíveis com o projeto (salvaguardada a prévia autorização da Câmara Municipal ou os regimes legais em vigor aplicáveis, no caso da RAN, REN e Perímetros Florestais) e com áreas sujeitas a pedidos de prospeção e pesquisa de recursos minerais, e parcialmente a área potencial da Serra do Barroso.

- Troços B (B1, B2 e B3)

Os troços B1, B2 e B3, conjugados entre si, pretendem criar alternativas de ligação à subestação de Ribeira de Pena, em função da sua implantação na margem sul ou norte do rio Tâmega, sendo que os troços B1 e B3 visam constituir duas alternativas de atravessamento do rio, caso se opte pela implantação da subestação na margem norte.

Dada a zona de implantação destes troços, verifica-se a afetação em todas as alternativas (B1, B2 e B3) de classes de ordenamento do PDM de Vila Pouca de Aguiar consideradas compatíveis com o projeto (salvaguardada a prévia autorização da Câmara Municipal, à classificação de equipamento de interesse público ou os regimes legais em vigor aplicáveis, no caso da RAN, REN e Perímetros Florestais), áreas sujeitas a pedidos de prospeção e pesquisa de recursos minerais e área potencial e do corredor ecológico do Tâmega (Tabela 4.1).

Por outro lado, distingue-se o troço B1 pela afetação parcial de 6 pontos de água e os troços B2 e B3 pela interferência com uma ocorrência patrimonial em cada um dos casos.

- Troço C

Este troço implanta-se na margem norte do rio Tâmega, constituindo a ligação a sul da localização D da S“RPN” para a passagem das linhas de muito alta tensão.

Grosso modo verifica-se que o troço C consegue evitar as condicionantes mais significativas localizadas em redor, como é o caso da área de desenvolvimento turístico (UOPG) e das ocorrências patrimoniais, ainda que não consiga evitar a interferência com uma área geológica potencial e áreas florestais condicionadas (PDM de Ribeira de Pena), classes de ordenamento consideradas compatíveis com o projeto (salvaguardados os regimes legais em vigor aplicáveis, a classificação de equipamento de interesse público (IP) ou a futura exploração do recurso geológico em causa).

Registe-se ainda a implantação do troço C sobre uma pedreira, onde deverá dar-se cumprimento às servidões relativas às massas minerais, uma área sujeita a pedido de prospeção e pesquisa de recursos minerais e uma área potencial, sobre o corredor ecológico do Tâmega, sobre um vértice geodésico e a afetação de 3 pontos de água (Tabela 4.1).

- Troço D

O troço D, que efetua a ligação entre os troços B2 e F1, constitui a solução para a passagem das linhas de muito alta tensão a sul do rio Tâmega, caso se opte pela localização A da S“RPN”.

A zona de implantação deste troço é por si muito condicionada dada a presença do Sítio da Rede Natura 2000 - Alvão/Marão e da IBA das Serras do Alvão e Marão, parcialmente abrangidas pelo troço, para além da interferência com algumas ocorrências patrimoniais, regadios tradicionais, um ponto de água, Autoestrada A7 e com a faixa de proteção ao Heliporto de Ribeira de Pena (2100 m), onde haverá que dar cumprimento às normas legais vigentes relativas às limitações em altura e balizagens de obstáculos artificiais à navegação aérea.

Em termos de ordenamento, verifica-se a sobreposição deste troço com áreas florestais condicionadas e espaços de património natural (PDM Ribeira de Pena), em que no primeiro caso há a necessidade de sujeitar o projeto à classificação de equipamento de interesse público (IP) e no segundo caso avaliar os efeitos ambientais resultantes como formalidade essencial de apreciação e licenciamento pelo Município de Ribeira de Pena.

Ainda assim, note-se que a delimitação deste troço procurou evitar a afetação das UOPG do PDM de Ribeira de Pena, classificadas como área prioritária de desenvolvimento turístico, espaço de turismo recreio e desporto e espaços industriais e empresariais previstos e das áreas de Habitat 9230 (carvalhais galaico portugueses de *Quercus robur* e *Q. pyrenaica*), apenas parcialmente abrangidos (Tabela 4.1).

- Troços E (E1 e E2)

Os troços E estabelecem a ligação com o troço C, constituindo duas alternativas de atravessamento do rio Tâmega, a sul da subestação, caso se opte pela respetiva implantação na margem norte do rio.

A zona de implantação destes troços e a curta extensão que possuem permite minimizar a interferência com grandes condicionantes, registando-se o atravessamento, em ambas as situações, de áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) e de um perímetro florestal, classes consideradas compatíveis com o projeto (mediante a classificação de equipamento de interesse público) bem como de uma ocorrência patrimonial e de ponto de água, apenas abrangidos pelo troço E2 (Tabela 4.1).

- Troços F (F1 e F2)

Os troços F1 e F2, que permitem a ligação à S“RPN”-A, possuem curtas extensões e atravessam áreas florestais condicionadas (PDM Ribeira de Pena) e um perímetro florestal, classes consideradas compatíveis com o projeto, tal como anteriormente referido, conseguindo evitar o atravessamento a autoestrada A7, os perímetros urbanos existentes bem como as ocorrências patrimoniais.

Verifica-se contudo, apenas no caso do troço F2, a interferência com dois pontos de água e com um regadio tradicional (Tabela 4.1).

- Troço G

O troço G estabelece a ligação dos troços E e F com o troço 7 aprovado em processo de AIA anterior.

É importante salientar que a sua delimitação visou atender às observações da CA no Parecer que acompanhou a DIA emitida no processo de AIA anterior, nomeadamente, nos que se refere aos antigos troços 6A e 6B, objeto de parecer desfavorável, mas que no entender da CA poderiam ser conjugados, conforme a seguir se transcreve:

"... a CA identificou, no seu parecer, os impactes negativos significativos que impossibilitaram a emissão de parecer favorável aos troços 6A e 6B, sendo entendimento da CA que o restante troço onde não foram identificados constrangimentos significativos poderá vir a ser futuramente viável. Nesta óptica, considera-se possível uma conjugação dos troços 6A e 6B de forma a evitar as áreas críticas onde os impactes são significativos".

Assim, considerando que as questões levantadas a respeito dos troços 6A e 6B se referiam, no primeiro caso, ao atravessamento de zonas ecologicamente sensíveis e, no segundo, à afetação de valores patrimoniais e paisagísticos e à proximidade a zonas habitadas, considerou-se relevante promover a conjugação dos troços 6A e 6B sugerida pela CA. Com a delimitação do troço G é assim possível:

- Evitar o atravessamento do Monte da Senhora da Graça (anteriormente atravessado pelo troço 6B);
- Não afetação e afastamento ao elemento patrimonial Crasto do Crastoeiro, não se interferindo com o respetivo estatuto legal de proteção;
- Maximização do afastamento face a áreas relevantes para a avifauna, áreas de proteção a abrigos de quirópteros e a alcateias de lobos.

Entre as grandes condicionantes existentes na zona de implantação do troço G, a sua delimitação permitiu ainda evitar o atravessamento ou elevada proximidade a perímetros urbanos, a afetação de áreas geológicas potenciais e espaços de património natural (constantes no PDM Mondim de Basto), de pedreiras e ainda de áreas de habitat 9230 (carvalhais galaico portugueses de *Quercus robur* e *Q. pyrenaica*), este último apenas pontualmente atravessado.

Por outro lado, dada a extensão do troço, registou-se a impossibilidade de registar a presença de 6 pontos de água no interior do troço, assim como algumas ocorrências patrimoniais, um vértice geodésico, uma estação de telecomunicações, o atravessamento da autoestrada A7 bem como ainda de áreas potenciais de recursos geológicos e uma área em recuperação (Tabela 4.1). Não se prevê, contudo, a sua afetação.

- Troços H (H1 e H2)

Os troços H1 e H2 consistem em dois pequenos troços, alternativos entre si, localizados no concelho de Marco de Canaveses, na proximidade da localidade de Fandinhães. Estes troços efetuam a ligação com os troços aprovados em processo de AIA anterior, em particular, com os troços 9 e 11 aprovados.

Entre as grandes condicionantes existentes na área constata-se a impossibilidade em não afetar áreas florestais condicionadas e espaços naturais (REN - com risco de erosão), classes de ordenamento do PDM Marco de Canaveses consideradas compatíveis com o projeto, quando salvaguardados os regimes legais em vigor aplicáveis. Regista-se ainda o atravessamento da área de proteção a ponto *scooping* por ambos os troços, ainda que no caso do troço H1 o atravessamento seja parcial.

Relativamente às condicionantes salvaguardadas, note-se que o troço H1 evita a interferência com os regadios tradicionais e com o corredor ecológico e que ambos os troços, H1 e H2, conseguem evitar a proximidade às ocorrências patrimoniais existentes, incluindo áreas de proteção e zonas especiais de proteção (Tabela 4.1).

- Localizações da S"RPN" (S"RPN" - A e S"RPN" - D)

As localizações da S”RPN” em estudo, em conjugação com as alternativas de troços anteriormente referidas, constituem duas alternativas à instalação da subestação, localizadas a norte e a sul do rio Tâmega.

Ambas as alternativas em estudo atravessam áreas florestais condicionadas (do PDM Ribeira de Pena) e um perímetro florestal, classes de ordenamento consideradas compatíveis com o projeto, desde que salvaguardados os regimes legais em vigor aplicáveis e a classificação de equipamento de interesse público (IP).

Verifica-se contudo, a sobreposição da S”RPN” - A a um perímetro urbano e o atravessamento parcial da faixa de proteção ao Heliporto de Ribeira de Pena (2100 m), ainda que se tenha conseguido evitar a sobreposição à área prioritária de desenvolvimento turístico (UOPG). Já a S”RPN” – D atravessa áreas sujeitas a pedido de prospeção e pesquisa de recursos geológicos e áreas potenciais, para além de interferir parcialmente com 2 pontos de água (Tabela 4.1).

Face ao exposto conclui-se que os troços e localizações em estudo se implantam em zonas fortemente condicionadas, destacando-se a este nível as condicionantes urbanísticas, com forte incidência no concelho de Ribeira de Pena, com destaque para os perímetros urbanos, UOPG e áreas de desenvolvimento turístico; condicionantes ecológicas, nomeadamente a presença de áreas potenciais de habitat 9230, do Sítio da Rede Natura 2000 Alvão/Marão e da IBA das Serras do Alvão; condicionantes patrimoniais, dada a forte incidência de ocorrências, e condicionantes relativas a servidões de infraestruturas e equipamentos existentes, com destaque para a faixa de proteção ao heliporto, pontos de água e pontos *scooping*, pedreiras e vértices geodésicos.

Apesar das grandes condicionantes existentes no território, a delimitação dos troços e localizações em estudo, viáveis à luz da informação recolhida, procurou minimizar a afetação destas condicionantes, tal como anteriormente explicado para cada troço e localização, estabelecendo sempre que possível duas soluções alternativas, para serem posteriormente estudadas em maior detalhe e comparadas segundo as metodologias definidas em sede de EIA.

4.2.5. Articulação com a Iberdrola

Na figura seguinte apresentam-se os corredores associados às linhas da REN, S.A. e da Iberdrola, S.A..

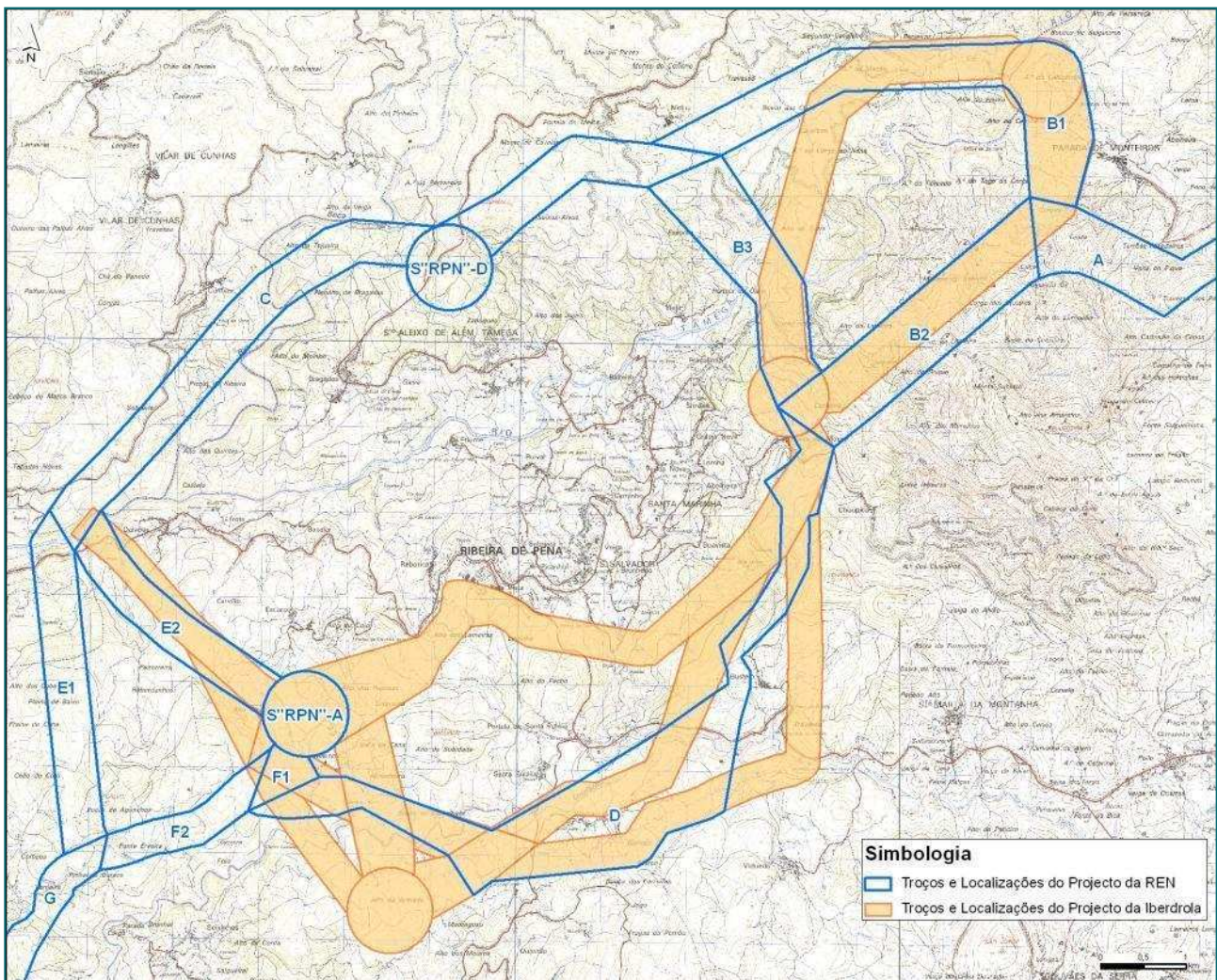


Figura 4 – Localização dos corredores de linha da REN, S.A. e das linhas da Iberdrola, S.A. na zona de Ribeira de Pena

Da análise da figura anterior verifica-se que os corredores em estudo nos dois projetos se encontram compatibilizados, no que se refere à solução pela margem sul, uma vez que seguem, sempre que possível, corredores paralelos, o que permite uma minimização dos impactes incorridos pela construção dos dois projetos. De salientar que a não correspondência exata dos corredores pretende viabilizar a opção da implantação paralela das linhas e o respeito pelas respetivas distâncias de segurança. Consultada a Iberdrola, esta enviou o ofício apresentado no **Anexo A.3** referindo a sua concordância com as soluções delimitadas, assim como a sua apreciação de adequada compatibilização entre os projetos.

Refira-se que, apesar de os troços da margem Norte não terem sido estudados no EIA dos projetos da Iberdrola, a sua delimitação no presente EIA visou estabelecer corredores suficientemente largos para a implantação paralela das linhas da REN e da Iberdrola nas soluções consideradas preferenciais. Saliente-se que **qualquer solução se encontra ainda compatibilizada com as localizações definidas no EIA da Iberdrola para os Postos de Corte do Alto Tâmega e Gouvães** (indicados a amarelo na figura anterior).

Assim, verifica-se que:

- O troço A interliga perfeitamente com o corredor da Iberdrola;
- O troço B1 coincide com o troço da Iberdrola na mesma zona e liga ao Posto de Corte do Alto Tâmega;

- O troço B2 aumenta a largura do troço da Iberdrola de modo a permitir implantar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola. Este troço liga ao Posto de de Gouvães;
- O troço B3 corresponde a uma alternativa de ligação à margem norte, específica do projeto da REN e liga ao Posto de Corte do Alto Tâmega;
- O troço D otimiza os corredores da Iberdrola, afastando-os da Rede Natura 2000, mas alargando-os no sentido de viabilizar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola. Este troço liga igualmente ao Posto de de Gouvães;
- Os troços F1 e E2 coincidem com os corredores da Iberdrola, sendo que no caso do troço E2 se procedeu a um ligeiro alargamento de modo a viabilizar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola.

5. Caracterização do ambiente afetado

5.1. 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, Urbanísticas e Servidões, Ordenamento do Território, Paisagem, Ambiente Sonoro, Ecologia, Património, 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 da situação de referência recorreu a elementos cartográficos existentes, à recolha de informação com base em contactos efetuados às 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 E** (Anexo Fotográfico) consta um conjunto de registos fotográficos que complementam a descrição da área de estudo apresentada nos pontos seguintes.

5.2. Fisiografia

5.2.1. 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 projectos são mais evidentes.

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se sobretudo na interpretação do **Desenho 2** (Síntese Fisiográfica), que tem como base as Cartas Militares, a que se sobrepõe a hipsometria (à escala 1:25 000), e que inclui as linhas de água e os festos mais representativos, bem como a identificação dos vértices geodésicos na Área de Estudo.

Para a análise hipsométrica foram definidas classes com um intervalo de 50 metros, desde a classe inferior a 50m, até à superior a 1150m.

5.2.2. Caracterização Geral

De uma forma generalizada, a Área de Estudo apresenta um relevo acidentado, em que predominam as montanhas e as serras com encostas muito declivosas e os vales encaixados embora muito sinuosos, incluindo, no entanto, situações de relevo planáltico, que correspondem *grosso modo* a cabeceiras de linhas de água e, pontualmente, a alguns troços de vales mais amplos.

Analisando as classes de **Hipsometria** (Desenho 2), evidencia-se uma diferença entre a área maior onde se incluem os troços A a G e as 2 alternativas à localização da subestação, da área a sul, que abrange os troços H1 e H2 – com diferenças altimétricas até 450 metros, desde a classe de 200-250m, mais próxima do rio Douro e do vale da rib^a da Roupeira, até à classe de 600-650m, na zona noroeste, onde se situa o marco geodésico de Fonte Cova.

No entanto, as altitudes mais baixas dentro da área de estudo (na classe dos 50-100 metros) ocorrem na margem do rio Tâmega, próximo da foz da rib^a do Além (atravessada pelo troço G já na classe superior). De referir ainda, no extremo noroeste da área de estudo as cotas de 150-200m, nas margens do rio Tâmega, no atravessamento dos troços C, E1 e E2.

Por outro lado, as cotas mais elevadas concentram-se na zona nordeste da área de estudo, destacando-se: o vértice geodésico de Minheu, na Serra do Alvão, com 1203 metros; os vértices geodésicos de Choupica e Bulgueira, a Norte do rio Louredo e a Sul do Tâmega, que atingem, respetivamente, 1025 e 1068 metros de altitude; o vértice geodésico de Chã, a Sul do rio Louredo, com 1147 metros; e sendo ainda de referir a capela de Sr^a da Graça, a 942 metros, próximo de Mondim de Basto.

Nesse sentido os troços que atravessam zonas mais elevadas são o: A – que se atinge a classe 850-900m, próximo do marco geodésico de Minheu; e o D – com 900-950m, próximo do marco geodésico de Choupica.

Em termos **hidrográficos**, dentro da Área de Estudo, os troços e as localizações alternativas a reformular do “Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400 kV” desenvolvem-se na Bacia Hidrográfica do rio Douro e, mais especificamente, na sub-bacia hidrográfica do rio Tâmega, à exceção da pequena área a sul, envolvente dos troços H1 e H2, em que as linhas de água presentes são pequenos afluentes diretos do Douro.

Nesta zona da sub-bacia hidrográfica do Rio Tâmega, a rede de drenagem apresenta-se muito densa, mas hierarquizada de forma bastante clara no território. As linhas de água de maior caudal e destaque na área de estudo apresentam traçados muito meandrizados, sendo de referir em particular o rio Tâmega e ainda os rios Avelames, Beça, Louredo, Cabril e os ribeiros do Ouro e de Moimenta.

De acordo com o “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal” e como representado no **Tabela 5.1**, as linhas de água atravessadas pelos troços e alternativas de localização da subestação em estudo são:

Tabela 5.1 – Linhas de água atravessadas pelos troços e alternativas de localização da subestação 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 e locais da subestação
Douro ⁹	Rio Tâmega ¹⁰	201 20	3 231,1	164,0	B1, B3, C, E1 e E2
	Rio Beça	201 20 34	337,9	53,5	C
	Rib ^a das Palhas Alvas ¹¹	201 20 34 02	4,0	3,5	C
	Rib ^a do Corgo de Travassos ¹²	201 20 36	4,0	3,0	B1, B3 e C
	Rib ^a de Além	201 20 11	7,8	5,1	G
	Rio Cabril	201 20 13	62,4	16,2	G
	Rib ^a da Ribeira Velha	201 20 13 02	9,4	6,1	G
	Rio Louredo	201 20 19	190,2	33,5	D e G
	Rib ^a da Várzea ¹³	201 20 19 01	7,5	4,0	G
	Rib ^a do Ouro	201 20 25	13,1	7,5	B2 e B3
	Rib ^a do Corgo do Biduedo	201 20 27	5,4	4,0	A e B2
	Rib ^a do Carvalhal	201 20 29	7,8	3,0	B1
	Rio Alvelames (ou Avelames)	201 20 31	93,2	26,0	A
	Rib ^a do Regato do Castelo ¹⁴	201 20 31 01	6,2	4,8	A

De referir algumas linhas de água atravessadas pelos troços e pelas localizações da subestação, que se encontram identificadas nas Cartas Militares do terreno e, consequentemente, no desenho de Síntese Fisiográfica, mas não se encontram catalogados no “Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água em Portugal” (não tendo qualquer correspondência no quadro acima). É o caso de:

- ribeira da Abessada (afluente do rio Cabril);
- corgos(as) do Nene, da Tapada e do Vale e ribeiros(as) da Fonte Fria, da Trofa e da Fonte do Mouro (afluentes do Tâmega);
- corgo de Padroselos (afluente do rio Beça);
- vala da Laje de Oleiros e corgos do Carvalhal e da Giesta (afluentes da ribeira do Carvalhal);
- corgo do Dormo e ribeiro da Azenha (afluentes ou sub-afluentes do rio Avelames).

⁹ Área da Bacia Hidrográfica em Portugal é de 18 550,0 Km² e em Espanha 79 820,0 Km²

O comprimento do curso de água em Portugal é de 330,0 km e em Espanha 597,0 km.

¹⁰ Área da Bacia Hidrográfica em Portugal é de 2 558 Km² e em Espanha 673 Km²

O comprimento do curso de água em Portugal é de 140,5 km e em Espanha 24 km.

¹¹ A ribeira em causa não surge identificada nas Cartas Militares, mas pela toponímia das localidades existentes na zona de atravassamento, foi possível localizá-la.

¹² Identificada nas Cartas Militares e, consequentemente, no desenho de Síntese Fisiográfica, como ribeiro do Ouro, depreendendo-se, pela confluência do Corgo de Travassos, que se trata da linha de água referida no quadro.

¹³ O troço a montante da ribeira da Várzea surge identificado, na Carta Militar, como ribeiro Mosqueiro, depreendendo-se, pelo seu traçado, que se trata da mesma linha de água.

¹⁴ Identificada nas Cartas Militares e, consequentemente, no desenho de Síntese Fisiográfica, simplesmente como ribeiro do Castelo

5.2.3. Descrição dos troços e localizações

Seguidamente apresenta-se a descrição da fisiografia da Área de Estudo segundo os troços e localizações definidos na metodologia geral.

- Troço A

O **troço A** tem início no Vale do Alijó, bastante amplo, e na foz do Corgo do Dormo no Rio Avelames. Após o atravessamento do leito agrícola do rio Avelames, com a aproximação à Serra do Alvão o relevo torna-se notoriamente muito acidentado, registando várias valas e ribeiras, de entre as quais são de mencionar a rib^a do Castelo e alguns afluentes do rib^o do Carvalhal.

O troço A desenvolve-se prevalentemente no terço mais alto das encostas, com exposição a noroeste, apresentando uma orientação genérica de Nordeste para Sudoeste.

Após a sobrepassagem da Vala da Laje de Oleiros, o troço A inflete para noroeste, atravessando a rib^a do Corgo do Biduedo, na zona de entroncamento com os troços B1 e B2.

Desenvolve-se em altitudes entre os 500 e os 900 m, correspondendo as cotas mais baixas ao vale do rio Avelames e as mais altas à proximidade do marco geodésico de Minheu, na serra do Alvão, zona em que os declives se tornam mais acentuados.

- Troço B

Os troços B1 e B2 divergem imediatamente na zona onde o troço A entronca nos mesmos.

O **troço B1** desenvolve-se para Norte, atravessando o rib^o do Carvalhal e o rio Tâmega, zona em que inflete para oeste, atravessando várias linhas de festo e corgos afluentes da margem direita do Tâmega, numa posição sensivelmente a meia encosta, coincidindo com altitudes entre os 200 e os 600 m.

O **troço B2** orienta-se para sudoeste, mantendo-se na margem esquerda do Tâmega e atravessando o rib^o do Corgo do Biduedo, na zona de confluência no troço A, uma linha de festo que se prolonga do marco geodésico de Bulgueira e o rib^o do Ouro, após o que entronca nos troços B3 e D, sensivelmente numa zona de festo que se prolonga do vértice de Choupica. De dimensão inferior à do troço B1, o atravessamento de zonas de festo levam a que se desenvolva a altitudes médias superiores, entre os 300 e os 800 m.

O **troço B3** constitui um corredor de articulação entre os troços B1 e C – a norte, na margem direita do Tâmega – e os troços B2 e D – por sul, na margem esquerda do Tâmega. Implica portanto o atravessamento desse rio e dos afluentes rib^{os} do Ouro, chamando-se a atenção para o facto de existirem nessa zona 2 linhas de água com essa mesma designação, em que o de maior caudal (e indicação no Tabela 5.1) se encontra na margem esquerda do Tâmega. Atravessa altitudes entre os 200 e os 550 metros, mas com particular incidência nas classes mais baixas, relativas ao vale do Tâmega.

- Troço C e S"RPN"-D

Como já referido, o **troço C** e, igualmente a localização S"RPN"-D, desenvolve-se por norte, na margem direita do Tâmega, partindo do entroncamento dos troços B1 e B3, em direção a oeste e sudoeste, coincidindo com uma zona de festo e registando a presença o marco geodésico do Bezerral (na classe hipsométrica dos 650-700m), imediatamente antes da localização da S"RPN"-D, situada na mesma zona de festo.

A localização **S"RPN"-D** insere-se então nas classes de 400-550m, entre os marcos geodésicos de Veiga e Bezerral.

Posteriormente, o troço C afasta-se da zona de festo, a altitudes inferiores a 500m, infletindo para oeste e depois para sudoeste, atravessando o rio Beça e entroncando nos troços E1 e E2 na zona de atravessamento do rio Tâmega, dentro da classe hipsométrica dos 150-200m.

- Troço D

O **troço D** dirige-se para sul, após o encontro dos troços B2 e B3, atravessando zonas de festo próximas do vértice de Choupica, atingindo a classe hipsométrica dos 900-950m.

Afasta-se depois da zona de festo, orientando-se para sudoeste, longitudinalmente ao rio Louredo e ampliando-se, de forma a abranger quer a zona de várzea (a 600-650m), quer a zona de encosta (até 850-900m).

Posteriormente, atravessa de novo para a margem direita do rio Louredo, afastando-se do vale e dirigindo-se para oeste-noroeste, ao encontro dos troços F1 e F2.

- Troço E

Como já referido, os troços E1 e E2 divergem a partir do troço C, no atravessamento para sul do rio Tâmega, dirigindo-se o **troço E1** para sul, ao encontro das cumeadas de aproximação ao marco geodésico de Calvo, que se encontra junto do seu limite este, já perto do entroncamento no troço F2.

A amplitude altimétrica varia dos 150 metros, no atravessamento do rio Tâmega, aos 750 m, na zona do vértice de Calvo.

O **troço E2** orienta-se para sudeste, em direção à localização S”RPN”-A e, portanto, para altitudes maiores, atravessando afluentes do Tâmega (rib^a da Fonte Fria e rib^a da Trofa), abrangendo cotas entre os 150 m e os 700 m.

- Localização S”RPN”-A

A alternativa **S”RPN”-A** localiza-se na zona de encontro dos troços E2 e F1, inserindo-se nas classes hipsométricas de 650m a 750m, numa zona de festo entre os marcos geodésicos de Calvo e Mouros.

- Troço F

O **troço F1** constitui simplesmente a zona de ligação entre os troços D e F2 e a S”RPN”-A, abrangendo portanto menor área que as próprias alternativas da subestação e desenvolvendo-se entre as cotas 550 m e 750 m.

O **troço F2** articula os troços F1 e D (a este) com os troços E1 e G (a oeste). De pequena dimensão, portanto, desenvolve-se sensivelmente a meia-encosta, entre as cotas 450 m e 750m.

- Troço G

O **troço G** desenvolve-se com uma orientação dominante norte - sul, marginando uma linha de festo, após o que atravessa o rio Louredo e a rib^a da Várzea e entrando novamente em zona de cumeada numa área de relevo bastante acidentado entre a Serra do Alvão e o monte de Senhora da Graça. Nesta zona de festo atinge a classe de cotas mais altas deste troço – 850-900m.

Dirige-se depois para sudoeste, atravessando o vale do rib^o da Ribeira Velha e inflete depois para oeste, marginando o rio Cabril, no primeiro terço da encosta. Após o seu atravessamento, inflete novamente para sudoeste, afastando-se do rio mas atravessando o marco geodésico de Montão, após o que se orienta ao longo duma zona de festo em direção a sul-sudoeste, atravessando a ribeira de Além (afluente do Tâmega a Sul do rio Cabril), numa zona de leito de cheia mais amplo, e atingindo a classe hipsométrica mais baixa de todos os troços e alternativas à subestação consideradas – 100-150m.

A sul do rio Cabril, o troço G não ultrapassa os 450 m de altitude.

- Troço H

Os troços H1 e H2 desenvolvem-se consideravelmente mais para sul, já próximo da barragem do Carrapatelo, em que o H1 se orienta por oeste e o H2 por este.

Ambos apresentam extensão muito pequena, localizando-se numa situação de relevo moderado, sem variações de altitude significativas e sem linhas de água representativas.

O **troço H1**, no entanto, desenvolve-se mais perto da zona de festo do marco geodésico de Fonte Cova, em altitudes dos 500 m aos 650 m, e o **troço H2** orienta-se para o vale do rio Douro, registando cotas mais baixas, dos 250 m aos 550 m.

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 5.2 (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 interpretado 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.

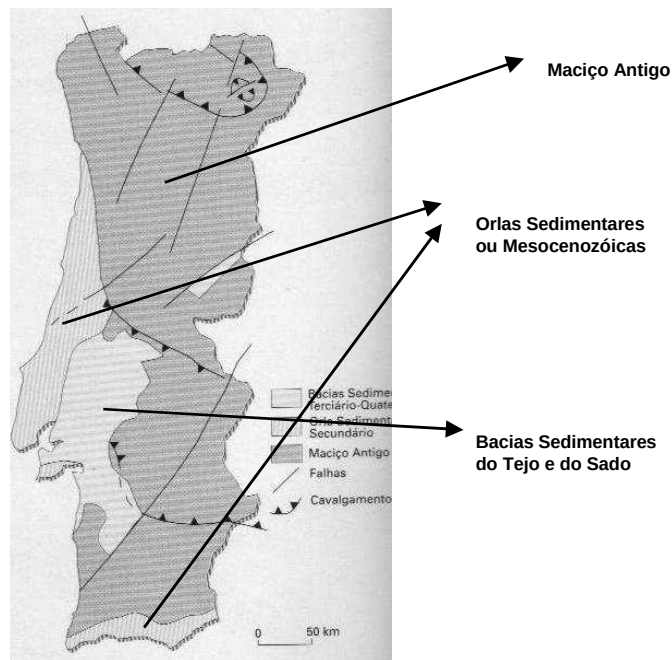


Figura 5.2 – Infografia com a localização das três grandes unidades geomorfológicas de Portugal Continental, adaptado de Ribeiro *et al.* (1979) e Araújo (2001)

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

5.3.1.2. Geomorfologia regional

Como acima referido, constata-se que a área em estudo se localiza em terrenos do Maciço Antigo, nomeadamente, na região Norte de Portugal, caracterizada por ser uma região de elevadas altitudes, dada a proximidade às Serras do Alvão e Marão (com altitudes máximas de 1330m e de 1416m, respetivamente).

A orografia da região em estudo caracteriza-se pela presença encostas de declives mais ou menos acentuados e vales abertos, apresentando-se a zona Norte um relevo mais acentuado, em comparação com a zona mais a Sul do troço G e verificando-se a presença de acidentes orográficos, de expressão relativamente reduzida.

5.3.2. 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 nas sub-zonas Douro-Beiras e Trás-os-Montes, e, parcialmente, sobre os Terrenos Alóctones de Morais-Bragança e 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 ocorrem ainda um maciço de rochas básicas e ultrabásicas (complexos ofiolíticos), parcialmente coincidente com a área de estudo, o Maciço Parautóctone, um Complexo Ofiolítico Alóctone que abarca uma gama completa de rochas metamórficas ultramáfico-máficas.

Na **Figura 5.3** apresenta-se um esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental, adaptado da Carta Geológica de Portugal, escala 1:1 000 000, de 1992.



S – Xistos superiores: quartzitos superiores com Cruziana; xistos e grauvaques; quartzitos interiores, tufo ácidos e liditos; xistos inferiores

Rochas Magmáticas Intrusivas

- q – Quartzito e quartzito-carbonatado
- γ^{III} – Granitos biotíticos em geral, porfiróides
- γ^{II}_{3d} – Granitos moscovito-biotíticos;
- γ^{II}_{3b} – Granitos monzoníticos porfiróides;
- γ^{II}_{2b} – Granitos e granodioritos porfiróides;
- γ^{I} – Granodioritos biotíticos (precoces);
- γ^{I}_3 – Granito de duas micas indiferenciado;
- γ^{I}_z – Granitos gnaissóides;

Zona Centro Ibérica:

- D_{Sa} – Formação de Santos: tufitos e turbiditos;
- O_{Pa} – Formação de Pardelhas: xistos ardosíferos e silititos;
- C_{Da1} – turbiditos das Formações de Desejosa, Pinhão e Rio Pinhão; conglomerados da Formação de S. Domingos.
- C_{BI} – Indiferenciados

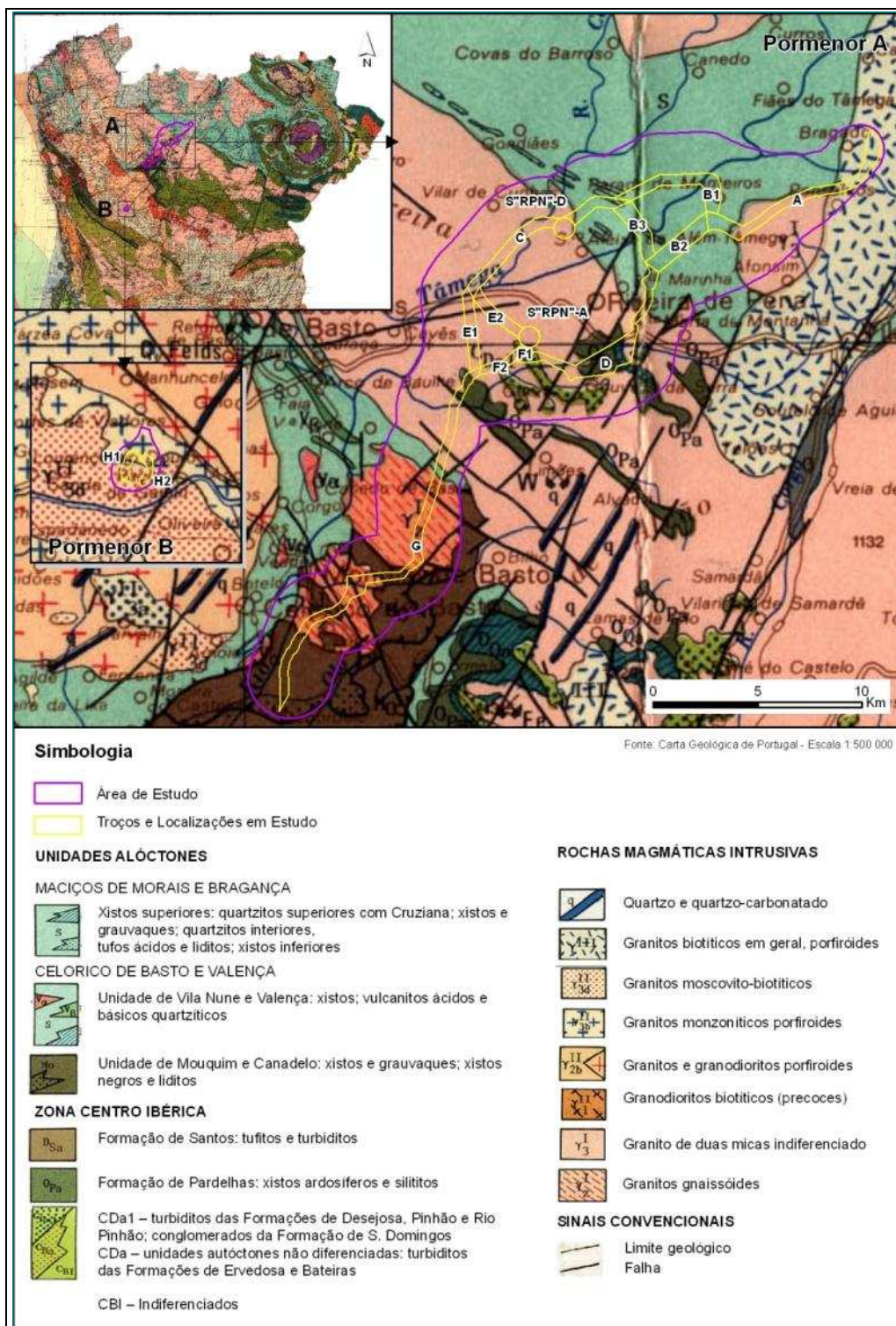


Figura 5.4 – Enquadramento geológico

5.3.2.2. Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”)

Na Figura 5.4 apresentam-se as principais formações geológicas existentes nas localizações alternativas da S”RPN”, com base num extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000, publicada pelo Instituto Geológico Mineiro (atual LNEG).

De acordo com o esquema tectono-estratigráfico de Portugal Continental verifica-se que a localização das duas alternativas se insere no Super-Grupo do Douro-Beiras (Complexo Xisto-Grauváquico).

Mais especificamente, para a localização das alternativas A e D da S"RPN", da análise da Figura 5.4 verifica-se que ocorrem ambas sobre a seguinte formação superficial e unidade litoestratigráfica:

Rochas Magmáticas Intrusivas:

- $\gamma 13$ – Granito de duas micas indiferenciado;

De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico elaborado para o projeto da S"RPN", a área em estudo insere-se geologicamente numa zona essencialmente granítica, onde ocorrem algumas manchas de metassedimentos do complexo Xisto-Grauváquico no seio do granito.

Segundo o referido estudo, a localização A proposta para a S"RPN" encontra-se geologicamente enquadrada numa zona de contato entre Metassedimentos do Paleozóico, onde ocorrem Unidades metamórficas indiferenciadas (Grupo do Douro) e Granitos de duas micas de grão médio a grosseiro, sintetónicos relativamente a F3.

A Unidade metamórfica indiferenciada (Do) ocorre em manchas dispersas no seio do maciço granítico e é constituída por metassedimentos, na grande maioria, por micaxistos, com algumas intercalações de metagrauvaques, micáceos. Os metagrauvaques diferem dos micaxistos apenas na percentagem de quartzo.

Os granitos de duas micas de grão médio e de grão médio a grosseiro (γm) caracterizam-se por exibir uma granularidade relativamente homogénea, embora apresente pontualmente cristais mais desenvolvidos de feldspato potássico e de plagioclase.

No âmbito deste Estudo Geológico e Geotécnico foi observado num talude da estrada e num afloramento direccionado a E-SE, o granito de duas micas de grão médio a grosseiro, apresentando alteração por todo o maciço, maioritariamente W3 (medianamente alterado), com um solo de cobertura (tipo terra vegetal) de pouca expressão (possança inferior a 1.0m).

Para a proposta de localização D para a S"RPN", de acordo com o mesmo estudo, esta está geologicamente enquadrada numa zona onde ocorre o Granito de duas micas de grão médio a grosseiro, sintectónicos relativamente a F3.

Os granitos de duas micas de grão médio e de grão médio a grosseiro (γm) caracterizam-se por exibir uma granularidade relativamente homogénea, embora apresente pontualmente cristais mais desenvolvidos de feldspato potássico e de plagioclase.

O quartzo é xenomórfico, com extinção ondulante, ocorrendo em grãos de dimensões médias e em pequenos grãos intersticiais com textura em mosaico, contendo abundantes inclusões fluidas de reduzidas dimensões e raras inclusões de silimanite.

A microclina, em grãos hipidiomórficos, é o feldspato mais abundante notando-se em alguns cristais a ausência parcial de maclas em xadrez sugerindo vestígios de uma ortoclase anterior que terá sofrido uma microclinização.

Os escassos megacristais são perlíticos, observando-se o desenvolvimento de maclas segundo a lei da albite indicando um processo mais tardio de albitização. A plagioclase é a albite e apresenta aspetos distintos de acordo com as diferentes gerações: raros megacristais, por vezes deformados e exibindo alguma moscovitização, marcando os planos de clivagem e acompanhando a direção dos planos de macla, em grãos hipidiomórficos parcialmente sericitizados, nas pertites, como inclusão na microclina ou como pequenos cristais intersticiais de albite pura. Como minerais acessórios destaca-se a abundância de zircão seguido de apatite, turmalina, silimanite, rutilo, ilmenite e rara andaluzite.

No âmbito do estudo realizado foi ainda observada, para a localização A da S"RPN", a existência de um solo de cobertura (tipo terra vegetal), de pouca expressão, considerando que esta se encontra numa posição elevada (Cume do Alto de Vilarinho) e não são visíveis sinais de atividade humana, estimando-se após visita ao local uma espessura média de terra vegetal na ordem dos 0.20m, ainda que pontualmente possa apresentar espessuras até 1.0m.

No que respeita à localização D, esta encontra-se numa zona densamente arborizada, sendo também visíveis nas suas redondezas campos agrícolas. Dado que esta localização também se situa numa posição elevada de relevo suave, não é expectável que o horizonte de terra vegetal apresente uma expressão considerável, estimando-se uma espessura de terra vegetal média na ordem dos 0.30m neste local.

5.3.3. 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 5.5, verifica-se que os troços alternativos em estudo se situam em zonas que registaram uma intensidade sísmica máxima de grau IV, V e VI na escala de Mercalli modificada. Da mesma forma, por apreciação da Figura 5.6, observam-se valores de sismicidade histórica de grau V e VI na escala de Mercalli modificada.

Relativamente às localizações para a Subestação, ambas se encontram numa zona de intensidade máxima IV, e intensidade sísmica VI.

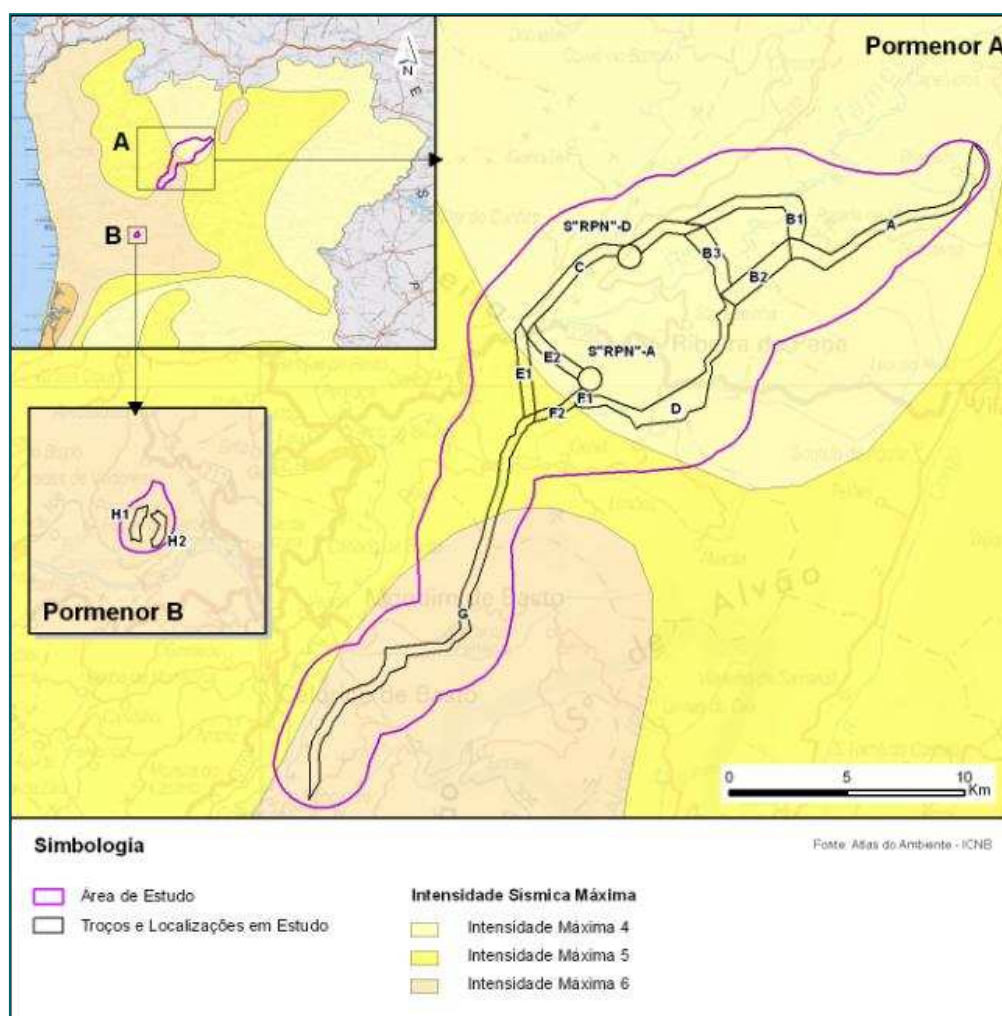


Figura 5.5 – Carta de Isossistas de Intensidade Máxima

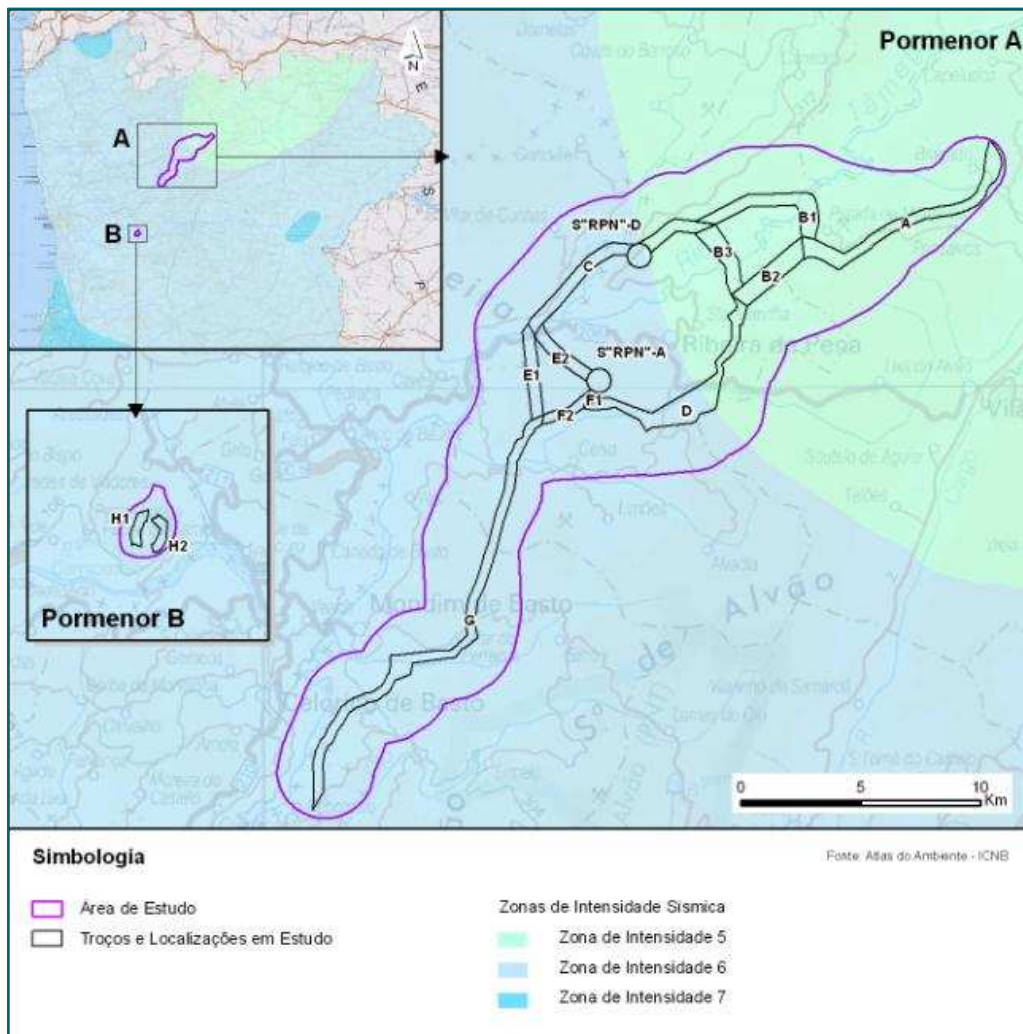


Figura 5.6 – Carta de Zonas de Intensidade Sísmica

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.

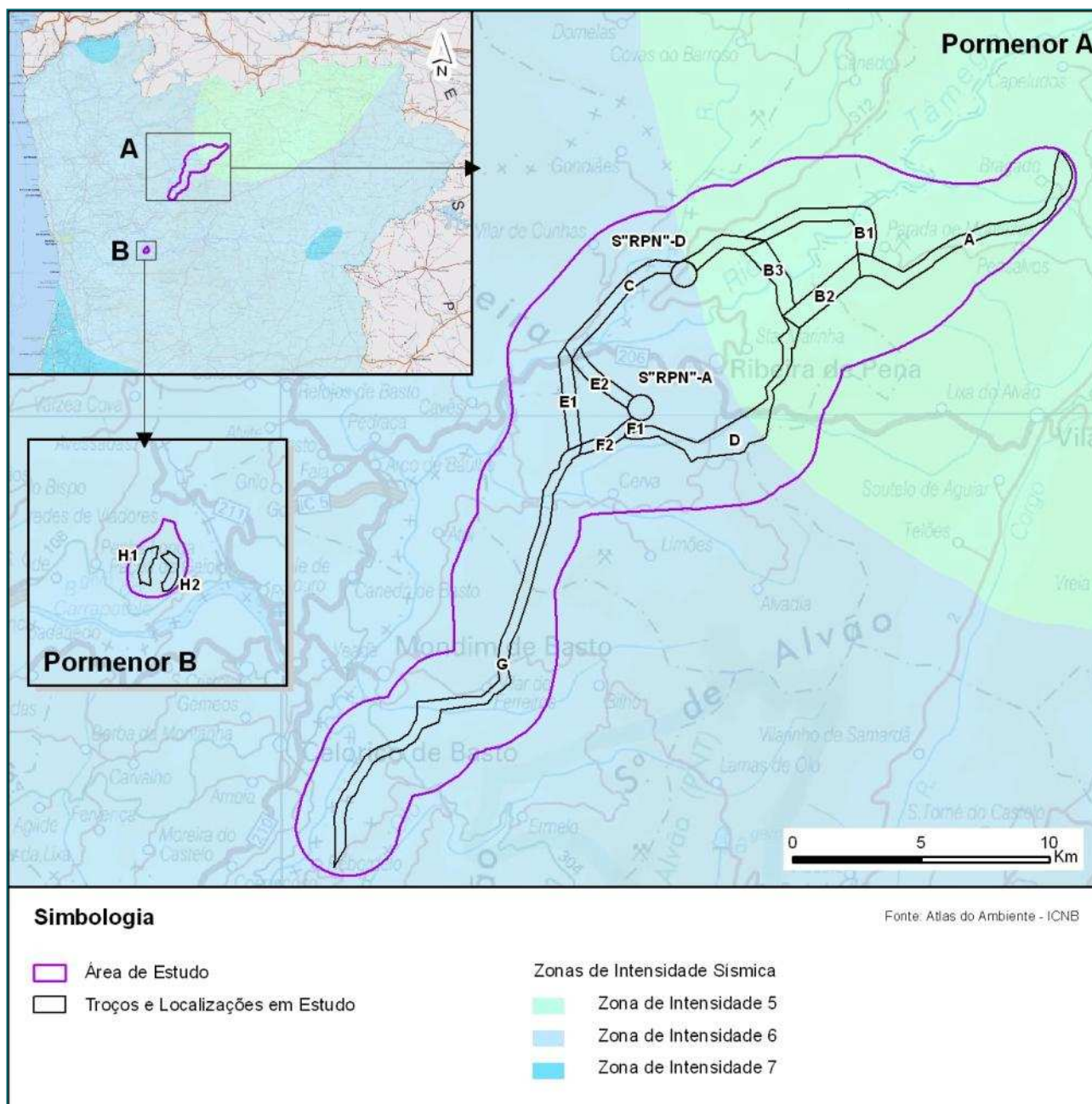


Figura 5.7 – Zonas sísmicas de Portugal Continental (segundo o RSAEEP)

5.3.4. Recursos geológicos

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

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

A Direção Regional de Economia do Norte (DRE-N), facultou à ATKINS uma lista com informação da presença de 49 pedreiras na área de estudo. Perante a indicação destes elementos, solicitou-se à DRE-N a localização das pedreiras presentes na área de estudo em formato digital, sendo que a entidade respondeu apenas ter disponível os mapas de localização das pedreiras em papel.

De acordo com a informação facultada pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), em ofício enviado à ATKINS (Anexo A.2), referem que na área de estudo, entre Ribeira de Pena e Valpaços, ocorre uma área com potencialidade em volfrâmio, estanho e ouro dentro da denominada “Faixa Gerês-Mogadouro”.

Informam ainda que a área de estudo atravessa a área potencial para exploração de quartzo, feldspato e lítio designada por Serra do Barroso, nos concelhos de Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar e que corresponde à unidade geológica Unidade de Vale da Égua. Também a Unidade de Fragas Negras, que contacta a sul com a anterior, poderá ter potencialidades para estes minerais industriais, embora até ao presente não se conheçam explorações nesta unidade.

A este respeito, importa referir que, da informação recebida das Câmaras Municipais, também consultadas no âmbito do Projeto, recolheu-se informação para o concelho de Mondim de Basto.

Relativamente à informação enviada pela DRE-N e pela PSP, que informam da existência de 49 e 16 pedreiras na área de estudo, respetivamente, uma vez que apenas foram facultadas listagens, não foi possível localizar a totalidade das pedreiras referidas por estas entidades. De referir todavia que, através da identificação dos nomes das pedreiras e/ou requerentes, foi possível concluir que a maior parte destas já tinha sido facultada pela DGEG ou pela Câmara Municipal de Mondim de Basto. Assim, das 16 pedreiras referidas pela PSP, 5 são desconhecidas, e das 49 pedreiras referidas pela DRE-N, 25 são desconhecidas.

Note-se, no entanto, que através do trabalho de campo efetuado para o levantamento de ocupação do solo, se verifica não existirem mais pedreiras no interior dos troços e localizações em estudo para além das identificadas no **Desenho 8**.

Assim, segundo a informação concedida verifica-se a existência de várias áreas com recursos minerais metálicos, atualmente em exploração (indústria extrativa), na área de estudo.

5.3.4.1. Área de estudo

De seguida efetua-se a caracterização dos recursos geológicos atravessados pela área de estudo.

- Pedreiras

No interior da área de estudo regista-se a presença de inúmeras Pedreiras, a maior parte localizadas no concelho de Mondim de Basto. Os recursos minerais extraídos são os Granitos. Na **Tabela 5.2** identificam-se as pedreiras atravessadas pela área de estudo, de acordo com os dados facultados pela DGEG e da Câmara Municipal de Mondim de Basto.

Tabela 5.2 – Pedreiras atravessadas pela área de estudo

N.º de Cadastro	Denominação	Substância explorada	Área (ha)	Concelho
5273	Lamelas	Granito	5,85	Ribeira de Pena
6650	Pedras de Sobreira	Granito	1,82	Mondim de Basto
6566	Pedreira Sobreira de Atei	Granito	3,70	Mondim de Basto
6567	Rapada	Granito	0,96	Mondim de Basto
6631	Espinhoso	Granito ornamental	3,00	Mondim de Basto
6645	Ninho do Pombo	Granito	4,96	Mondim de Basto
6604	Pedreira do Vilarinho	Granito	10,04	Mondim de Basto
6583	GN-1	Granito	1,95	Mondim de Basto
6647	GN-2	Granito	6,81	Mondim de Basto
6633	Carvalhais	Granito	3,02	Mondim de Basto
6681	Moimenta	Granito	4,96	Cabeceiras de Basto
6680	Corgo do Lombo	Granito	4,82	Cabeceiras de Basto
-	Desconhecido	Granito	2,116	Mondim de Basto
-	Desconhecido	Granito	8,430	Mondim de Basto
P34	Desconhecido	Granito	2,12	Mondim de Basto
-	Desconhecido	-	3,00	Mondim de Basto
P58	Desconhecido	Granito	4,73	Mondim de Basto
-	Desconhecido	Granito	5,75	Mondim de Basto
P66	Desconhecido	Granito	0,48	Mondim de Basto
	Pegadinhas	Granito	7,17	Mondim de Basto
P72	Pedreira de Sobreira	Granito	2,87	Mondim de Basto
56	Pedreira do Alto	Granito	3,25	Mondim de Basto

- Antiga mina de Adória de estanho e volfrâmio (Sn e W), em recuperação (Ribeira de Pena / Cerva).

De acordo com a informação disponível no *site* da Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA (EDM) os trabalhos de recuperação compreendem a modelação, consolidação e integração paisagística da escombreira (parcialmente explorada para inertes), a inventariação e selagem de galerias/poços e chaminés e a inventariação e defesa e/ou demolição do anexos industriais e edifícios, onde aplicável.

- Áreas potenciais

As áreas potenciais são áreas com interesse para a exploração dos recursos minerais metálicos que não constituem indústrias extrativas no presente, contudo, no futuro, poderão constituir-se como tal, pelo que importa salvaguardar.

Tabela 5.3 – Áreas Potenciais identificadas na Área de Estudo (Fonte: DGEG)

N.º de Cadastro	Denominação	Substância
-	Curros - Fiães Do Tâmega	Qz, Feld. e Li
-	(Área A6)	Minérios metálicos
3404	Mouquim	Sn
1124-P	-	-
-	-	-

N.º de Cadastro	Denominação	Substância
819	Fraga do Estanho	Sn
3556	Alto da pesqueira n.º 1	Qz e Feld.
3537	Alto do chão n.º 1	Qz
2847	Mestras	Sn e W
-	Vilarinho	Qz e Feld.
-	Alto da Pesqueira	Qz e Feld.
-	Senhora da Grã	Granito
-	-	Sn
2301	Pedras de Amolar	W
-	-	W
2344	Alto dos Mouros	W
491	Monte da Corda	W
487	Montado das Cordas	W
450	Adória	Sn, Pb e W
486	Costa dos Vales	W
475	Monte dos Carrapuãos	W
2345	Quelha do Moinho do Carrazedo	Sn

Na área de estudo, ocorre ainda uma área de exploração consolidada não sendo no entanto identificada qual a substância.

- Concessões mineiras

Ocorrem na zona mais a norte da área de estudo, dois pedidos de concessão mineira, sendo que a de Adagói é apenas marginalmente abrangida pela área de estudo:

Tabela 5.4 – Pedidos de concessões mineiras atravessadas pela área de estudo

N.º de Cadastro	Designação	Minério
MNPC12007	ADAGÓI	Quartzo, Feldspato e Lítio
MNPC20103	VERAL	Quartzo e Feldspato

- Pedido de prospeção e pesquisa

Na área de estudo existe uma área alvo de pedidos de prospeção e pesquisa de minerais metálicos (W, Sn, Au, Ag, Ni, Ta, Li, Qz e Fe), encontrando-se localizada no concelho de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Cabeceiras de Basto (**Tabela 5.5**).

Note-se que esta área, tal como as áreas potenciais, são áreas com interesse para a exploração de metais por parte das empresas titulares dos pedidos. Atualmente não constituem indústrias extrativas, contudo, no futuro, poderão constituir-se como tal, pelo que importa salvaguardar.

Tabela 5.5 – Pedidos de prospeção e pesquisa na área de estudo

N.º de Cadastro	Titular do Pedido	Substância
MNPPP0043	IMERYS	Fe e Qz
MNPPP0254	Aldeia & Irmão	Fe, Qz e Li
MNPPP0297	Aldeia & Irmão	Fe e Qz
MNPPP0276	Lusorecursos	W, Sn, Au, Ag, Ni e Ta

- Aproveitamento Hidroelétrico

Na zona norte da área de estudo, na envolvente do troço A e localização 2, encontram-se 2 Aproveitamentos Hidroelétricos (**Tabela 5.6**).

Tabela 5.6 – Aproveitamento Hidroelétrico na área de estudo

Denominação	Curso de Água	Concelho
Bragado	Rio Avelames	Vila Pouca de Aguiar
Bragadas	Rio Beça	Cabeceiras de Basto Ribeira de Pena

5.3.4.2. Troços e localizações

Na figura seguinte apresenta-se a implantação dos recursos geológicos acima referidos, sendo possível verificar que nos troços e localizações verificam-se os seguintes atravessamentos:

- Pedreiras
 - o Pedreira de Corgo do Lombo (granito) – atravessada pelo troço C;
 - o Área adjacente à pedreira acima – atravessada pelo troço C;
 - o Pedreira Mondigranitos – Exploração de Granitos Lda (localizada na serra de João Magro, Vilar de Ferreiros) – atravessada parcialmente pelo troço G.
- Pedido de prospeção e pesquisa – Pedido de prospeção e pesquisa de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), prata (Ag), níquel (Ni) e tântalo (Ta), em nome da empresa LusoRecursos Agr. Lda (MNPPP0276) – atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C, D e pela localização S"RPN" – D₁
- Áreas potenciais:
 - o Área potencial de estanho (Sn) - atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C e D e pela localização S"RPN" - D;
 - o Área potencial de volfrâmio (W) - atravessada pelo troço G;
 - o Área potencial de granito - atravessada pelo troço G;
 - o Área potencial de um recurso desconhecido - ligeiramente atravessada pelo troço A.
- Área em recuperação - Antiga mina de Adória, em recuperação, de estanho (Sn) e volfrâmio (W) - parcialmente interferida pelo troço G.

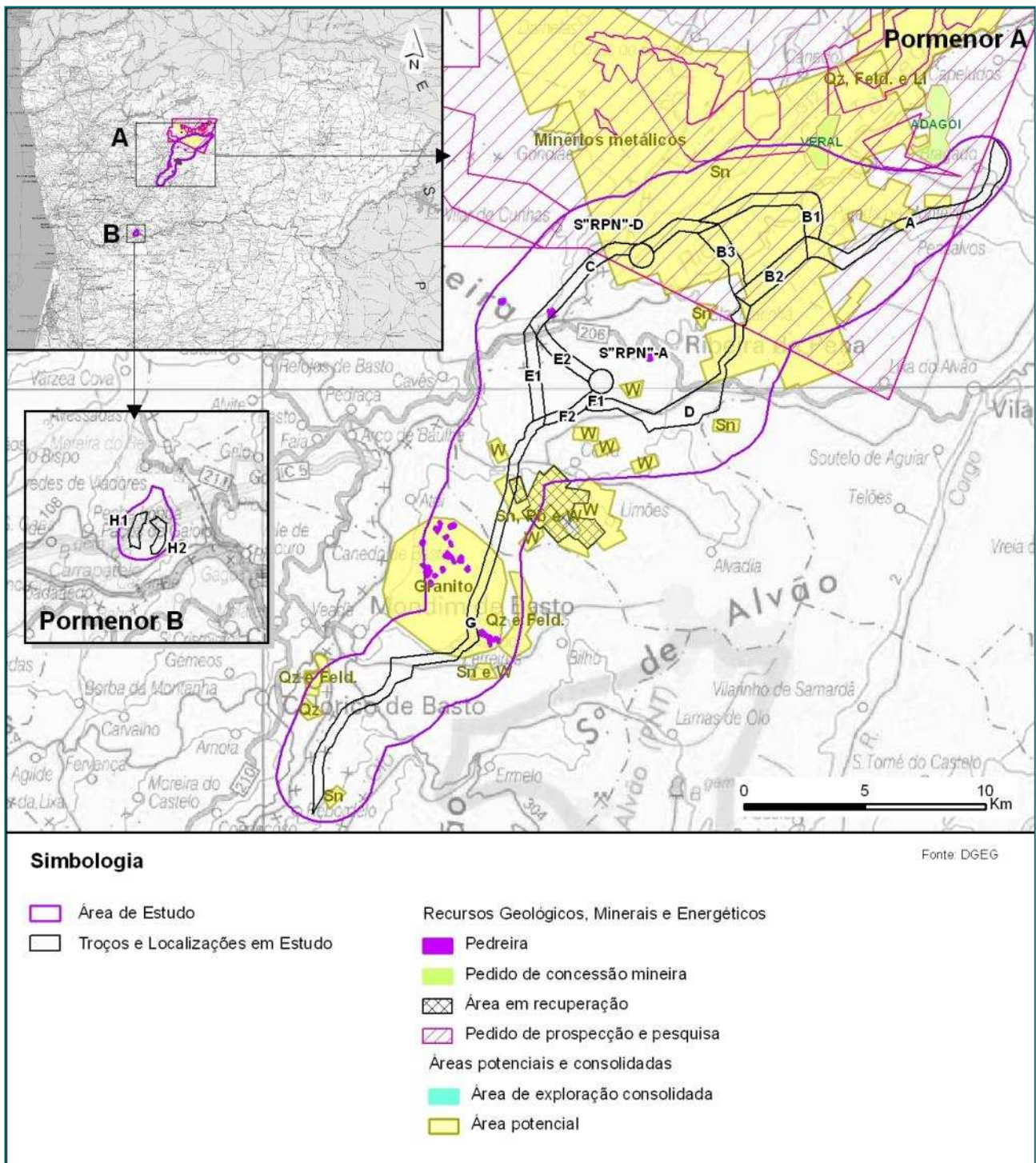


Figura 5.8 – Recursos geológicos presentes na área de estudo e nos troços e localizações em avaliação

5.3.5. Sítios geológicos de interesse

Da consulta do Inventário de Sítios com Interesse Geológico disponibilizado pelo LNEG, verifica-se que não existem geo-sítios na área do projeto em análise.

5.4. Solos

5.4.1. Linhas Elétricas

Para a caracterização dos solos existentes na área de estudo, em particular os existentes na área afeta aos troços da linha, assim como das localizações da subestação, consultou-se o Atlas do Ambiente no que diz respeito à carta litológica (Figura 5.9), carta de solos (Figura 5.10) e carta de capacidade de uso do solo (Figura 5.11).

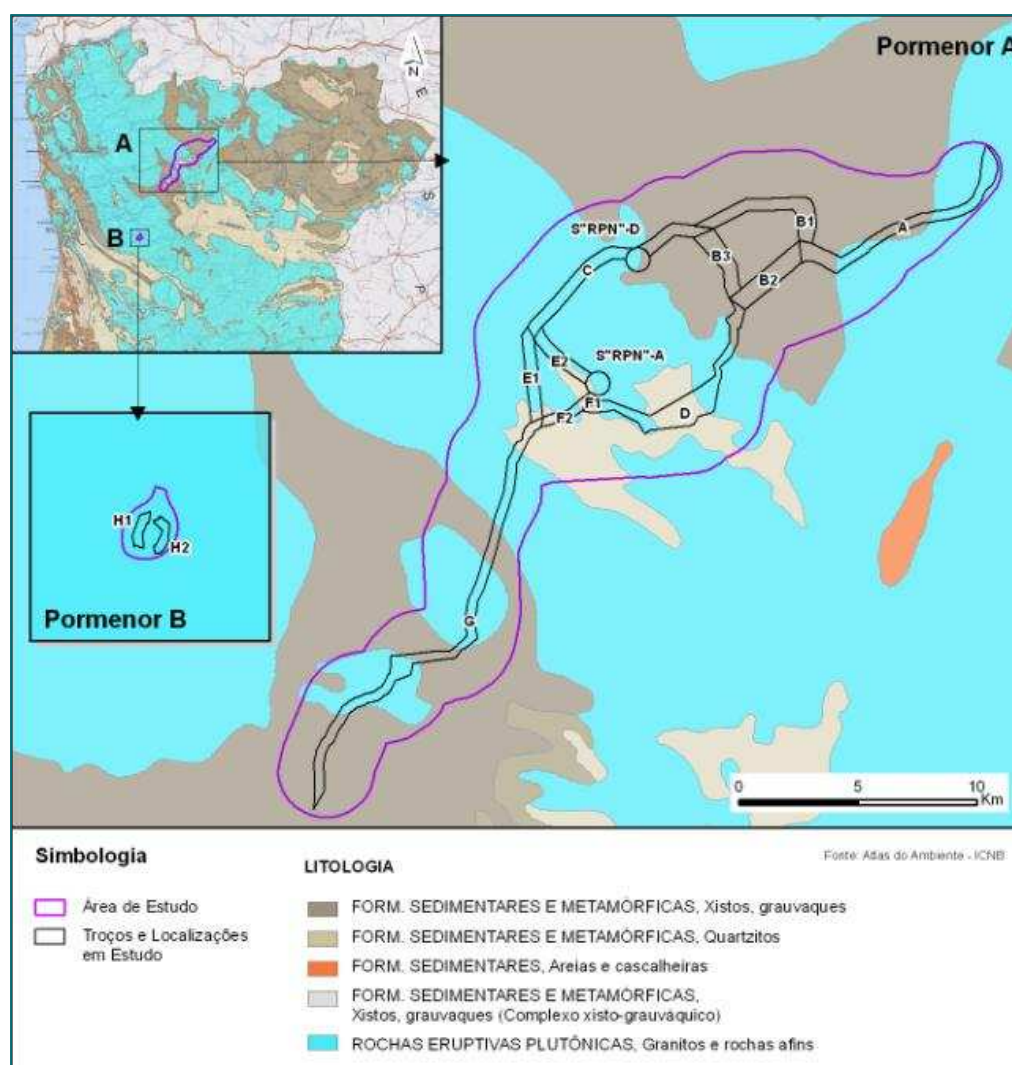


Figura 5.9 – Carta Litológica

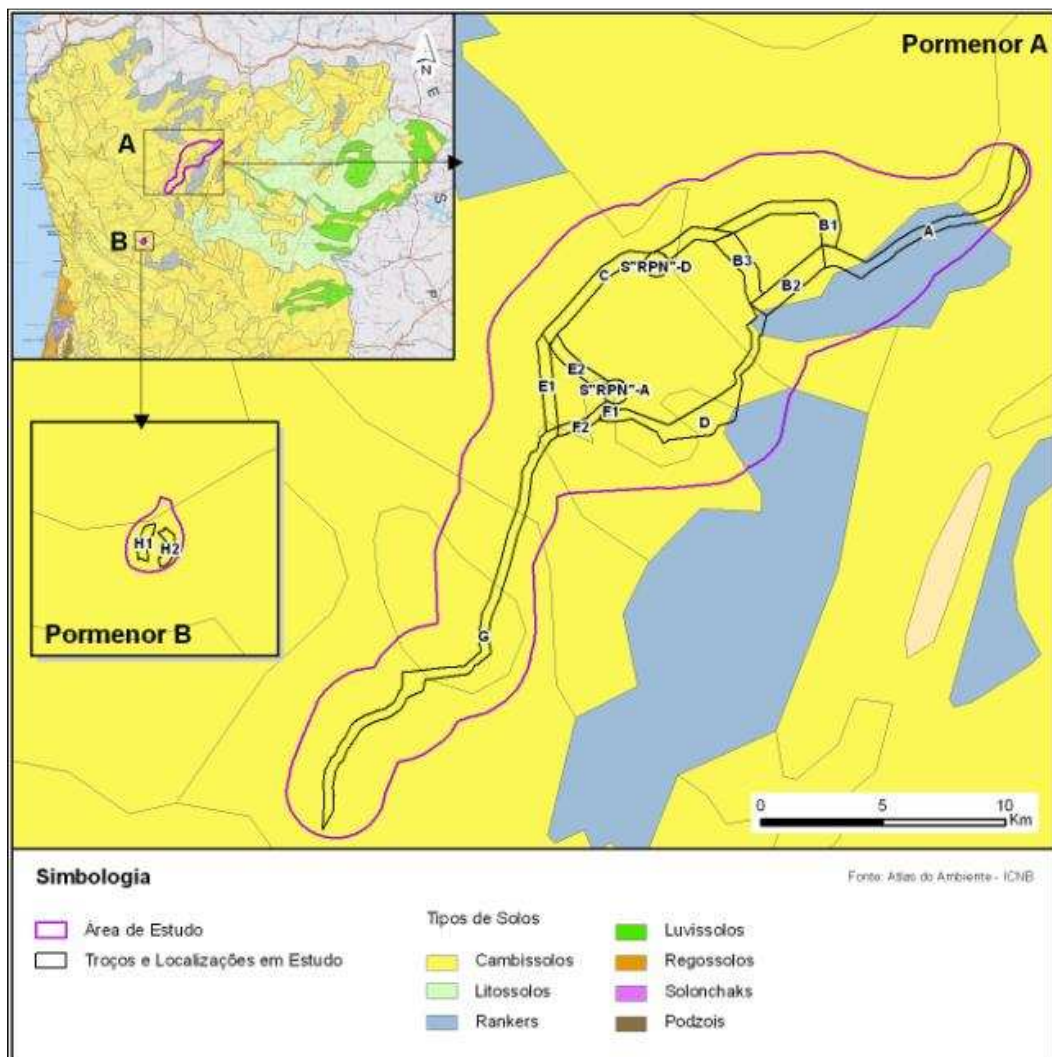


Figura 5.10 – Carta de Solos

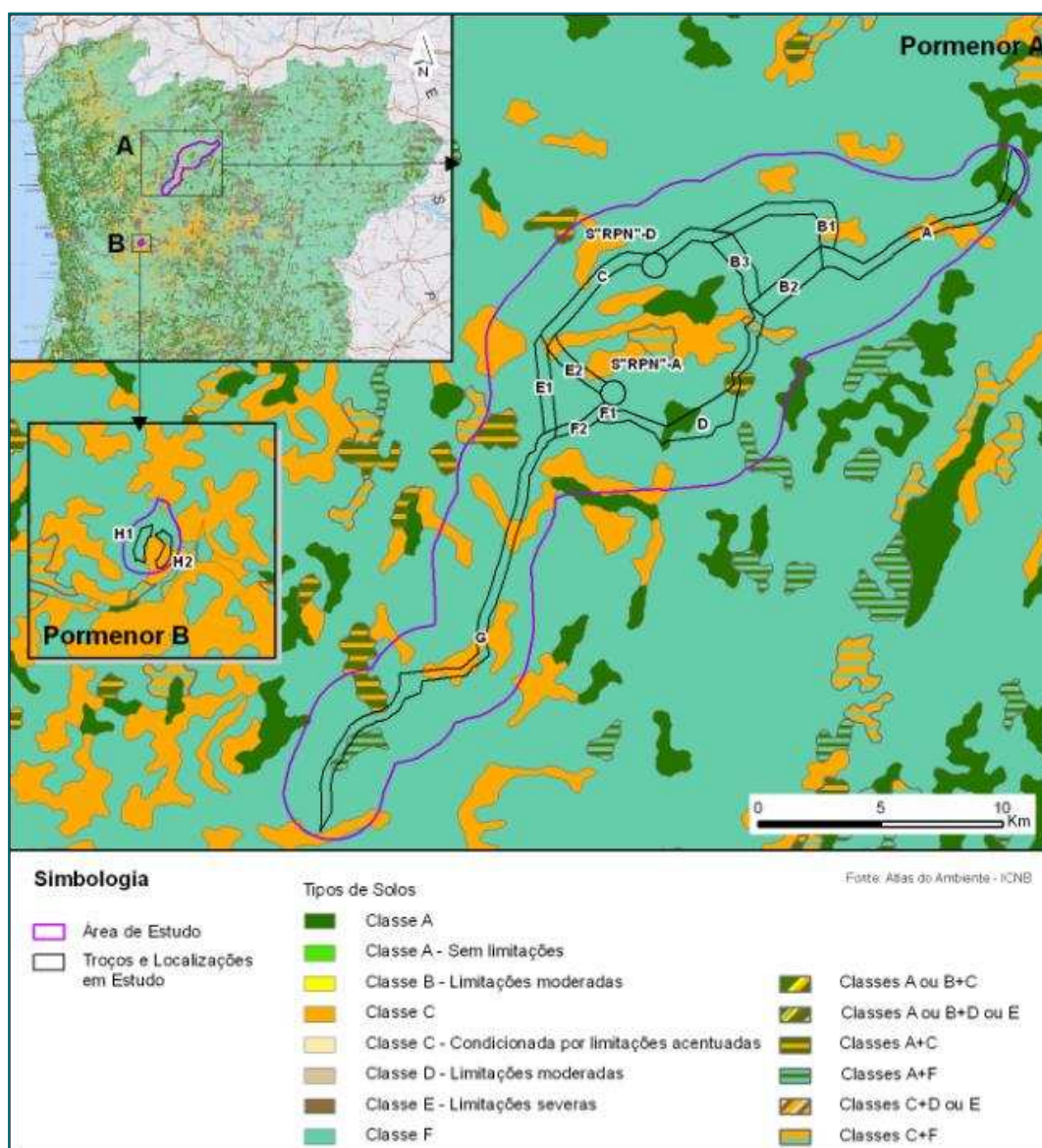


Figura 5.11 – Carta de Capacidade de Uso de Solo

Assim, do ponto de vista das **unidades litológicas**, os troços das linhas em estudo desenvolvem-se sobre quatro tipos de formações, sobre *Rochas Eruptivas Plutónicas*, constituídas essencialmente por granitos e rochas afins, *Formações Sedimentares e Metamórficas*, constituídas essencialmente por xistos e grauvaques (Complexo xisto-grauváquico) e *Formações Sedimentares e Metamórficas*, constituídas essencialmente por xistos e grauvaques e *Formações Sedimentares e Metamórficas* constituídas essencialmente por quartzitos.

No que diz respeito ao **tipo de solos**, da análise da **Error! Reference source not found.**, constata-se que todos os troços à exceção do troço A e D, 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.

Os troços A, D e marginalmente o troço B2 desenvolvem-se sobre *Rankers*. Os *Rankers* são solos com rocha consolidada não calcária, com um horizonte A úmbrico e que não têm mais de 25 cm de espessura, sem outros horizontes diagnósticos.

Relativamente à **capacidade de uso do solo**, de uma forma geral, na área de estudo 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 A, correspondente a um uso com poucas ou nenhuma limitações, sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros e suscetível de utilização agrícola intensa, 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, de uso A+C, de uso A+F e de uso C+F.

Em síntese, os solos da área de estudo apresentam uma aptidão para usos agrícolas muito baixa.

5.4.2. Subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”)

No que concerne o tipo de solos existentes nas localizações alternativas propostas para a SE de Ribeira de Pena S”RPN”-1 e S”RPN”-2, consultou-se igualmente o Atlas do Ambiente no que diz respeito à carta litológica carta de solos e carta de capacidade de uso do solo.

Do ponto de vista das **unidades litológicas**, as localizações A e D propostas para a Subestação de Ribeira de Pena, localizam-se parcialmente sobre *Rochas Eruptivas Plutónicas* e, no caso da localização A, ocorre ainda sobre *Formações Sedimentares e Metamórficas* composta essencialmente por xistos e grauvaques do complexo xisto-grauváquico. No caso da localização D. ocorre ainda parcialmente sobre *Formações Sedimentares e Metamórficas*, composta essencialmente por xistos e grauvaques.

No que diz respeito ao **tipo de solos**, constata-se que as duas localizações propostas se desenvolvem sobre *cambissolos*.

Analisando a **Error! Reference source not found.**, relativamente à capacidade de uso do solo, as localizações A e D, propostas para a subestação de Ribeira de Pena ocorrem em solos totalmente com classe de capacidade de uso F, correspondente a um uso com limitações muito severas do solo, de baixa aptidão agrícola.

5.5. Ocupação do solo

5.5.1. Metodologia

Para a descrição da ocupação do solo recorreu-se a uma metodologia que incluiu, numa primeira etapa, uma análise global da ocupação do solo da área em estudo e seguidamente uma análise mais detalhada do uso atual do solo incidindo nos troços e localizações da subestação em estudo.

A análise global da ocupação do solo incidiu sobre a área de estudo definida na fase anterior – Estudo de Grandes Condicionantes, sobre a qual foram delimitados os troços e localizações da subestação agora em estudo, identificando-se as classes de ocupação do solo com maior representatividade. Para tal utilizou-se a informação disponibilizada pelo Instituto Geográfico Português (CORINE Land Cover 2006) e apresentada na Figura seguinte, complementada com informação enviada pelas entidades contactadas no âmbito na fase anterior - Estudo de Grandes Condicionantes.

Posteriormente realizou-se uma análise mais detalhada da ocupação atual do solo nos troços e localizações em estudo, recorrendo-se à análise interpretativa dos ortofotomapas à escala 1:10 000 (disponível no Bing Maps) e ao trabalho de campo efetuado no âmbito do presente EIA. Da realização do trabalho 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 – Ocupação do Solo** e do **Anexo D**.

5.5.2. Descrição geral da ocupação do solo

Na Figura seguinte apresenta-se a Carta de Ocupação do Solo, elaborada com base na cartografia Corine Land Cover 2006. Segundo esta fonte cartográfica, as classes de ocupação do solo com maior representatividade que ocorrem na área em estudo são:

- Áreas urbanas – áreas maioritariamente ocupadas por construções, em que os edifícios, estradas e superfícies artificializadas estão associados a zonas com vegetação e de solo nu, as quais ocupam uma área significativa, embora descontínua (tecido urbano descontínuo);
- Áreas industriais – incluem zonas de extração a céu aberto de materiais de construção (areeiros, pedreiras) ou outros minerais (explorações a céu aberto) e os edifícios e infraestruturas associadas à extração ou processamento primário do material;
- Redes rodoviárias e ferroviárias e áreas em construção – rodovias, ferrovias, equipamentos associados (estações, plataformas, taludes), com largura mínima de 100 m, incluindo autoestradas em construção.
- Áreas agrícolas – incluem áreas sob um regime de rotação para culturas anuais (sequeiros e regadios), zonas ocupadas por culturas permanentes (pomares, olivais, souto manso, nogueirais, vinhas), terras permanentemente utilizadas para a produção de forragens (herbáceas naturais ou semeadas), zonas de culturas anuais associadas a culturas permanentes na mesma parcela ou ainda culturas misturadas com zonas de vegetação natural ou pequenos edifícios dispersos (apoios agrícolas);
- Áreas florestais – compreendem zonas ocupadas por florestas ou bosques com vegetação constituída por coníferas e/ou caducifólias, utilizadas para a produção de madeira ou outros produtos florestais. Incluem-se as florestas de folhosas, florestas de resinosas, florestas mistas, espaços florestais degradados, cortes e novas plantações;
- Áreas ardidas – zonas afetadas por fogos recentes (há menos de 3 anos – à data de elaboração do Corine Land Cover 2006), ainda apresentando o solo preto;
- Vegetação diversa – incluindo zonas de coberto baixo e cerrado, dominada por arbustos e plantas herbáceas (matos) bem como zonas de solos degradados cobertas por vegetação esparsa (gramíneas e/ou espécies lenhosas e semi-lenhosas);
- Pastagens naturais – prados com baixa produtividade, frequentemente situados em terrenos irregulares. Compreendem zonas de vegetação herbácea (predomínio de gramíneas - urzais e charnecas) que ocupam pelo menos 75% da superfície coberta por vegetação, e que se desenvolvem com um mínimo de intervenção humana;
- Rocha nua – zonas de afloramentos rochosos ou de erosão ativa, incluindo zonas com vegetação esparsa em que 75% da superfície é coberta por rocha;

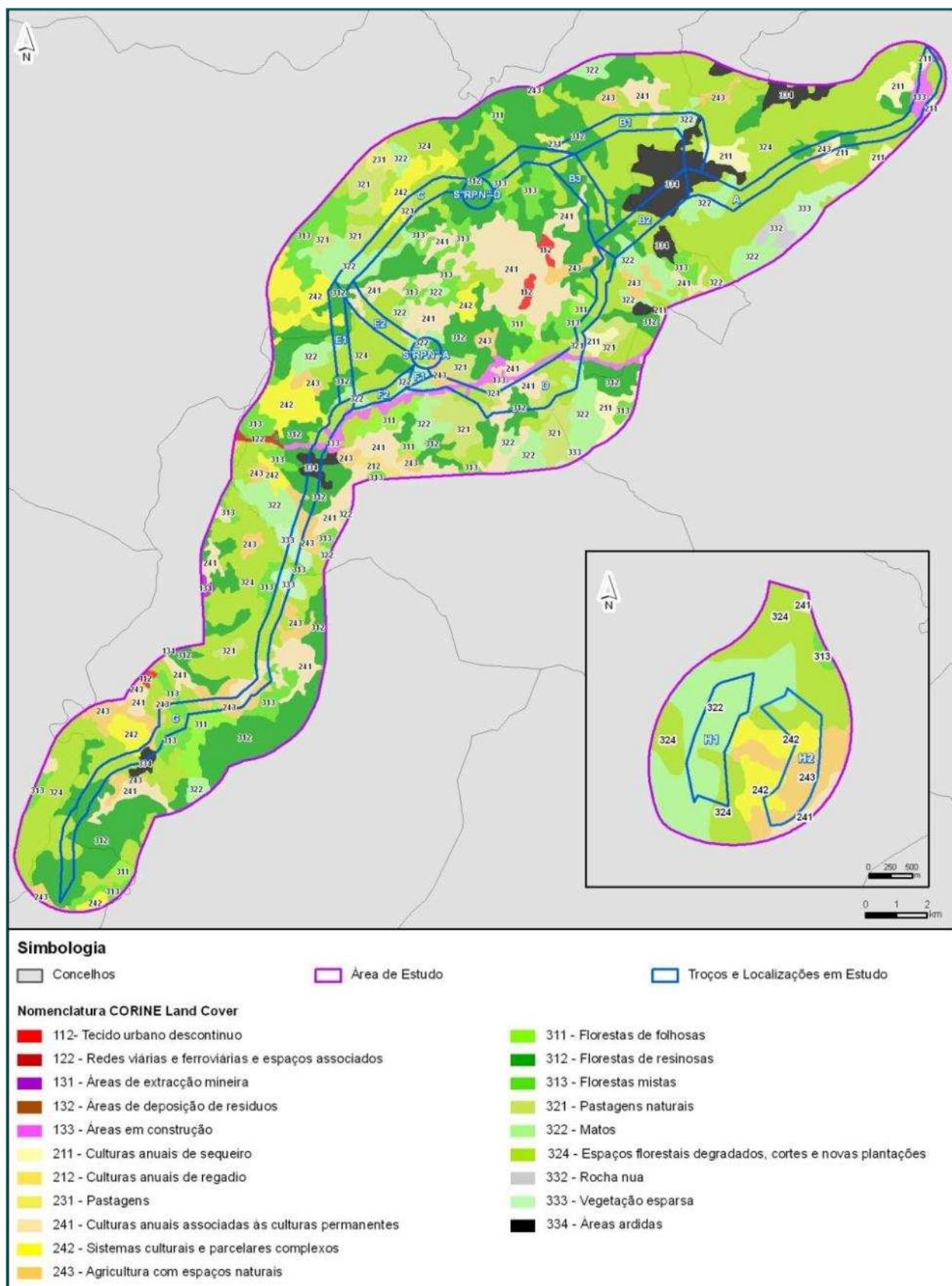


Figura 5.12 – Carta de Ocupação do Solo

Na tabela seguinte apresenta-se a área ocupada por cada classe de ocupação do solo, bem como a contribuição percentual de cada classe na generalidade da área de estudo.

Tabela 5.7 – Ocupação do solo na área de estudo

Classe de ocupação do solo	Área (ha)	% do total
Agricultura com espaços naturais	1231,21	4,6
Áreas ardidas	865,52	3,2
Áreas em construção	379,77	1,4
Áreas de extração mineira	21,04	0,1
Culturas anuais associadas às culturas permanentes	2528,17	9,4
Culturas anuais de sequeiro	482,56	1,8
Culturas anuais de regadio	51,64	0,2
Espacos florestais degradados, cortes e novas plantações	8492,03	31,7
Florestas de folhosas	481,46	1,8
Florestas mistas	1680,16	6,3
Florestas de resinosas	5576,59	20,8
Matos	2286,71	8,5
Pastagens	105,72	0,4
Pastagens naturais	1015,80	3,8
Redes viárias e ferroviárias e espaços associados	31,63	0,1
Rocha nua	90,30	0,3
Sistemas culturais e parcelares complexos	1057,52	3,9
Tecido urbano descontínuo	86,60	0,3
Vegetação esparsa	358,29	1,3

De acordo com a observação de cartografia e fotografia aérea (como a disponibilizada pelo Bing Maps), a tradução espacial dos espaços florestais e agrícolas encontra-se bem retratada na figura anterior todavia, o mesmo não sucede em termos de espaços urbanos, nomeadamente o tecido urbano descontínuo, e de espaços industriais.

Os espaços urbanos descontínuos existentes no interior da área de estudo, maioritariamente constituídos por aglomerados rurais, não se encontram genericamente representados, por serem áreas que possuem pequenas dimensões, não compatíveis com a escala de elaboração da cartografia do Corine Land Cover 2006. Da mesma forma, verifica-se que a representação das áreas industriais se encontra incompleta, na medida em que ocorrem no território em estudo mais áreas de extração mineira (pedreiras) bem como zonas de ocupação industrial, como seja o Parque Industrial da Portela de Santa Eulália - Ribeira de Pena.

Procede-se em seguida à caracterização mais detalhada das principais classes de ocupação do solo dominantes na zona envolvente dos troços e das localizações da subestação em estudo.

Áreas urbanas

A área de estudo apresenta uma ocupação edificada maioritariamente dispersa, apesar de se registar a presença de zonas mais consolidadas como é o caso da vila de Ribeira de Pena (sede de concelho) e da zona periférica da vila de Mondim de Basto, designada por Serra, a vila de Moimenta, a vila de St.º Aleixo do Tâmega e Bragados. Para além destas áreas urbanas, a área de estudo abrange inúmeros aglomerados urbanos dispersos e de pequenas dimensões. O povoamento é, na maioria dos casos, do tipo linear concentrado ao longo das principais vias de comunicação.

Na **Tabela 5.8** listam-se os aglomerados urbanos identificados nas cartas militares consultadas para a área territorial de cada concelho que integra a área de estudo. De registar que a maior parte dos aglomerados (urbanos e rurais) referidos na tabela não se encontra delimitada na figura anterior, encontrando-se, contudo, maioritariamente representados nas Plantas de Ordenamento dos PDM, enquanto solo urbano e urbanizável.

Tabela 5.8 – Aglomerados urbanos existentes no interior da área em estudo

Concelho	Aglomerados populacionais
Vila Pouca de Aguiar	<u>Bragado</u> , Pensalvos, <u>Soutelo dos Matos</u> , <u>Parada de Monteiros</u> , Viduedo
Boticas*	(não existem aglomerados no interior da área em estudo)
Ribeira de Pena	<u>Fonte do Mouro</u> , <u>Paço</u> , Choupica, Fragalinha, <u>Melhe</u> , Simães, Lomba, Balteiro, Santa Marinha, Ribeira de Pena, Brunhedo, Reborica, Alto do Coto, <u>Escarei</u> , <u>Daivões</u> , Santa Eulália, <u>Portela de Santa Eulália</u> , <u>Póvoa</u> , <u>Vilarinho</u> , Formoselhos, Lameira, Agunchos, Ribeira, Asnela, Adória, Cerva, Feira da Lomba, Rio Mau, Seixinhos, Alvite, <u>Bustelo</u> , S. Salvador, Sobreira, Abelheira, Mourão, Vilarinho, Granja Nova, Venda Nova, Pinhacol, Bela Vista, Bragados, St.º Aleixo do Tâmega
Cabeceiras de Basto	Torneiro, Vilar de Cunhas, <u>Cunhas</u> , Raviçais, Moimenta, Arosa
Mondim de Basto	Bezerral, Bairro Novo, <u>Vilarinho</u> , Cabaninhas, <u>Vilar de Ferreiros</u> , <u>Pedreira</u> , <u>Gainha</u> , Campos, Serra (periferia de Mondim de Basto), Montão, Alto da Corda, <u>Vilar de Viando</u> , <u>Poços</u> , Paradança, Cabo d'Além, Carvalhais, Carrezedo, Sobreira, Suidros, Cainha
Celorico de Basto*	(não existem aglomerados no interior da área em estudo)
Amarante	Rebordelo, Portelinha
Marco de Canaveses	Gaiolo, <u>Quintã</u> , <u>Fandinhães</u>

* **Nota:** Estes concelhos não são atravessados pelos troços em estudo. A sublinhado apresentam-se os lugares que são (parcialmente) atravessados pelos corredores

Áreas industriais

De acordo com a figura anterior, as áreas industriais são constituídas por várias zonas de extração mineira (pedreiras) junto a Sabroso de Aguiar (Vila Pouca de Aguiar) e a norte da Senhora da Graça (Mondim de Basto).

Complementarmente, foram consultadas diversas entidades, tendo obtido resposta por parte da Direção Geral de Energia e Geológica (DGEG), a Direção Regional de Economia do Norte (DRE-N) e Polícia de Segurança Pública e Câmara Municipal de Mondim de Basto.

Da informação disponibilizada identificou-se a existência das seguintes áreas com características geológicas no interior da área em estudo, a saber:

- Pedreiras – regista-se a presença de 23 pedreiras de granito facultadas pela DGEG, a maior parte delas localizadas no concelho de Mondim de Basto.

A Câmara Municipal de Mondim de Basto facultou ainda a delimitação das pedreiras em laboração no seu concelho, sendo algumas coincidentes com as já fornecidas pela DGEG, e outras novas.

Relativamente à restante informação enviada pela DRE-N e pela PSP, que informam da existência de 49 e 16 pedreiras na área de estudo, respetivamente, uma vez que apenas foi facultada uma listagem por escrito, não foi possível localizar a totalidade das pedreiras referidas por estas entidades. De referir todavia que, através da identificação das pedreiras (nome da pedreira e/ou requerente), foi possível concluir que a maior parte destas já tinha sido facultada pela DGEG ou pela Câmara Municipal de Mondim de Basto. Assim, das 16 pedreiras referidas pela PSP, 5 são desconhecidas, e das 49 pedreiras referidas pela DRE-N, 25 são desconhecidas.

- Área em recuperação – na área em estudo existe apenas uma área em recuperação:

- Antiga mina de Adória, em recuperação, de estanho (Sn) e volfrâmio (W);

De acordo com a informação disponível no *site* da Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA (EDM) os trabalhos de recuperação compreendem a modelação, consolidação e integração paisagística da escombreira (parcialmente explorada para inertes), a inventariação e selagem de galerias/poços e chaminés e a inventariação e defesa e/ou demolição do anexos industriais e edifícios, onde aplicável.

Note-se ainda que as plantas de condicionantes dos PDM de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Mondim de Basto, assinalam a presença das seguintes áreas de recursos geológicos, cuja análise mais detalhada encontra-se no capítulo das **Condicionantes e Servidões de Restrição Pública**:

- Espaço para Indústria Extrativa (Ribeira de Pena);
- Área geológica potencial (Ribeira de Pena);
- Pedreira (Vila Pouca de Aguiar);
- Concessões Mineiras (Mondim de Basto).

Na área em estudo verifica-se, ainda, a existência de zonas artificializadas sem vegetação constituídas por instalações industriais, nomeadamente o parque industrial da Portela de Santa Eulália em Ribeira de Pena (que apresenta algumas infraestruturas, de acordo com o Bing Maps).

Do confronto com os instrumentos de gestão territorial de âmbito municipal e local (em particular com as plantas de ordenamento e condicionantes dos PDM) com tradução espacial em termos de uso e ocupação do território, verifica-se, ainda, a presença dos seguintes espaços industriais:

- Zona industrial no concelho de Mondim de Basto;
- Zona Empresarial no concelho de Ribeira de Pena.

Rede viária

As redes rodoviárias e ferroviárias e espaços associados abrangem os terrenos ocupados pelas autoestradas A7 - Guimarães / Vila Pouca de Aguiar e A24 - Viseu / Vila Verde da Raia, bem como os terrenos afetos à construção destas auto-estradas (à data de elaboração da cartografia Corine Land Cover 2006 estas infra-estruturas encontravam-se em construção pelo que a sua representação não é muito expressiva), ocupando cerca de 0,1% da área de estudo).

Note-se que a área de estudo é atravessada por inúmeras outras vias rodoviárias (Estradas Nacionais, Regionais e Municipais) bem como pela linha ferroviária Linha do Tâmega, atualmente sem exploração, as quais constam do Desenho 8.

Áreas florestais

As áreas florestais são a classe mais representativa, ocupando cerca de 50% da área de estudo. Destas destacam-se os espaços florestais degradados (31,7%), cortes e novas plantações, as florestas de resinosas (principalmente pinhais) e as florestas mistas (mistura de eucaliptos e pinheiros). Estes espaços surgem em todos os concelhos abrangidos na área em estudo.

Áreas agrícolas

As áreas agrícolas com maior expressão correspondem aos cultivos de regadio ou sequeiro associados a culturas permanentes (pomares, olivais, souto manso, nogueirais, vinhas) e a agricultura com espaços naturais, dispersas por toda a área de estudo, ocupando cerca de 14% da área total.

Existe ainda uma vasta área ocupada por sistemas culturais e parcelares complexos (zonas agrícolas com mistura de culturas, por vezes associadas à presença de pequenos apoios agrícolas), sendo pouco representativas as pastagens e culturas anuais de regadio e de sequeiro.

Para a identificação dos regadios tradicionais existentes na área de estudo consultou-se a Direção Regional da Agricultura do Norte (DRAP-N), contudo até à data de entrega do presente relatório não foi recebida informação, pelo que a análise realizada se baseou na informação disponibilizada por esta entidade, em resposta ao ofício da Atkins no âmbito do “EIA do Eixo Vila Pouca de Aguiar – “Ribeira de Pena” – “Fridão” – Carrapatelo a 220/400 kV. Com base nesta informação, na área de estudo encontram-se registados, ocorrem 41 regadios tradicionais, beneficiados por investimentos públicos entre 1986 e 1992.

Vegetação diversa

As áreas de vegetação diversa, constituídas por matos e vegetação esparsa, ocorrem sobretudo na zona norte da área de estudo (concelhos de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Cabeceiras de Basto), onde assumem maior representatividade, correspondendo a cerca de 9,8% da área total.

Áreas aridas

As manchas correspondentes a áreas aridas assumem maior dimensão nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e Ribeira de Pena, embora no global da área de estudo o seu significado seja reduzido (3,2%).

Outras classes

Com menor representatividade surgem áreas de pastagens, pastagens naturais, rocha nua e linhas de água, que no total representam menos de 4,5% da área de estudo.

As pastagens (e pastagens naturais) encontram-se principalmente na zona central da área de estudo, nos concelhos de Ribeira de Pena (no Alto da Armada e em Bustelo), Mondim de Basto (Senhora da Graça).

A classe rocha nua compreende apenas uma área no interior da área de estudo localizada a sudoeste de Monte Minheu (Vila Pouca de Aguiar), onde se encontra instalado o parque eólico das Trandeiras.

5.5.3. Caracterização da ocupação do solo nos troços e localizações da subestação em estudo

De acordo com o **Desenho 4 – Ocupação do Solo**, identificaram-se as seguintes classes de ocupação de solo no interior dos troços:

Áreas edificadas e artificializadas

- Edificado habitacional – corresponde a um conjunto de edifícios de uso habitacional que é constituído pelas áreas correspondentes aos edifícios habitacionais e respetivos logradouros (jardins, hortas, entre outro tipo de vegetação);
- Edificado em ruínas – inclui as áreas correspondentes a edifícios em ruínas, ou sejam, os edifícios cujas estruturas estão total ou parcialmente prejudicadas a ponto de não permitirem a sua utilização para os usos a que estavam destinados;
- Área industrial – inclui as áreas correspondentes a edificado cujo uso é industrial, podendo verificar-se a existência pontual de edifícios industriais ou um conjunto de edifícios industriais (zonas industriais);
- Pedreira;
- Complexo turístico;

- Parque de Campismo;
- Apoios Agrícolas - pequenos edifícios afetos à exploração agrícola e instalações para transformação de produtos oriundos da exploração agrícola.
- Produção pecuária - áreas edificadas destinadas à produção animal, correspondendo a explorações pecuárias, como sejam vacarias (na sua maioria) e aviários;
- Rede viária – inclui as áreas ocupadas pelas principais estradas (essencialmente as estradas nacionais e as municipais);
- Infraestruturas e equipamentos – na categoria de infraestruturas regista-se a presença de um depósito de armazenamento de água e quanto aos equipamentos, ocorre ainda um campo de futebol.

Áreas agrícolas

- Culturas de sequeiro;
- Pomar de citrinos;
- Plantações de milho;
- Vinha;
- Socalcos de vinha e milho;
- Prado;
- Prado com vinha e milho;
- Prado com vinha;
- Olivais.

Áreas florestais

- Povoamento de pinheiro;
- Plantação de eucalipto – corresponde a plantações de eucalipto (eucaliptos em idade jovem, maioritariamente), as quais consubstanciam a produção florestal;
- Bosque de bétulas;
- Matas de carvalho;
- Florestas mistas – incluem uma mistura de folhosas e resinosas, nomeadamente de pinheiros, eucaliptos, sobreiros, carvalhos;
- Matas de pinheiro e cedro;
- Floresta de folhosas – inclui uma mistura de folhosas como sejam eucaliptos, sobreiros e carvalhos;
- Matos – inclui vegetação rasteira onde predominam arbustos e plantas herbáceas (urzes, silvas, giestas, etc.) mas onde por vezes pontuam igualmente árvores;

Outras áreas

- Terrenos incultos – incluem as parcelas não aproveitadas pelos proprietários nas quais se torna evidente o seu abandono;
- Zonas degradadas;
- Galeria ripícola;
- Afloramentos rochosos;

- Planos de água.

Na envolvente alargada dos troços verifica-se a presença de outras edificações, que, apesar de não ocorrerem no interior das soluções em estudo, foram igualmente cartografadas no Desenho 4:

- Equipamento religioso;
- Cemitério;
- Escolas.

No **Anexo D.1** listam-se as localidades atravessadas pelos troços e localizações em estudo. Na Tabela constante do **Anexo D.2** apresenta-se a área total ocupada por cada classe de ocupação do solo no interior dos troços em estudo.

A leitura do **Desenho 4 – Ocupação do Solo**, traduzida na Tabela do **Anexo D.2**, permite constatar que a classe de ocupação dominante no interior dos troços em estudo é a florestal, correspondendo maioritariamente a povoamentos de pinheiros, e onde se registam igualmente importantes áreas de matos, de floresta de folhosas (mistura de folhosas como sejam eucaliptos, sobreiros e carvalhos) e de floresta mista. As áreas agrícolas são pouco expressivas, correspondendo apenas a 10% dos troços e localizações em estudo e são constituídas por plantações de milha, zonas de prado e também vinhas. Por oposição, as zonas edificadas assumem reduzida expressão, correspondendo o edificado habitacional a uma área inferior a 0,5% dos troços e localizações em estudo. Regista-se ainda apenas uma pequena área afeta ao uso industrial e a infraestruturas e equipamentos.

Descreve-se, seguidamente, a ocupação do solo nos diferentes troços em estudo, cuja análise deverá ser acompanhada pelas fotografias do Anexo Fotográfico (**Anexo E**) e pelas tabelas dos **Anexos D.2 e D.3**, onde se desagrega a área de cada ocupação do solo ocorrente em cada troço e localização de subestação avaliada.

Troço A

Este troço inicia-se a nordeste da Localidade de Bragado, começando por apresentar áreas agrícolas onde predominam os prados com folhosas em bordadura. Pontuando estes prados pode verificar-se a presença de uma cultura de vinha. Estas áreas são intercaladas por matos de giesta com pontuações de pinheiro e por vezes com pontuações de carvalhos. Nesta parte do troço é possível identificar igualmente um edifício de apoio a uma unidade industrial.

O troço é atravessado pela Autoestrada A24 e por um nó de entrada/saída desta autoestrada e que dá continuidade à estrada M549-1. A nordeste desta via, desenvolve-se essencialmente uma mata de pinheiro, que no seu extremo Sul dá lugar a uma pequena mancha onde predominam os carvalhos. No interior da mata de pinheiro referida anteriormente desenvolve-se uma pequena área agrícola constituída por prados.

Junto ao nó de entrada/saída da autoestrada A24 desenvolve-se um aglomerado habitacional constituído por cerca de 20 habitações e respetivos anexos. Este aglomerado é servido por via asfaltada que liga ao centro de Bragado. A Sul, em termos de edificado encontra-se um armazém de materiais de construção e seguidamente uma instalação desportiva (campo de futebol), encontrando-se a Oeste deste uma habitação isolada. Ainda um pouco mais a Sul encontra-se uma área vedada que no seu interior se pode encontrar um pavilhão industrial (de tipologia desconhecida) e três habitações com os respetivos anexos.

Nesta zona do troço predomina uma área agrícola heterogénea onde predominam os prados, mas que em que ocorrem também plantações de milho, vinha e outras culturas agrícolas. Intercalando e por vezes rodeando esta área agrícola encontra-se povoamentos de pinheiro com mistura de carvalho e por vezes outras folhosas. O troço é posteriormente atravessado por uma pequena linha de água de caráter permanente, envolvida por uma pequena galeria ripícola. A Sul predominam folhosas (carvalho) com pontuações de resinosas (pinheiros). O troço é novamente atravessado pela autoestrada A24. Seguidamente apresentam-se áreas onde predominam os afloramentos rochosos pontuados por matos de giesta e por vezes pinheiro jovem.

Quando o troço faz uma viragem para Oeste começam a predominar povoamentos de carvalho disperso intercalados por prados e por matos baixos de giesta. Mais à frente verifica-se uma mudança de ocupação do solo, começando por se identificar uma habitação e dois apoios agrícolas que são envolvidos por uma pequena área agrícola de prados. Imediatamente em direção aproximadamente Oeste encontra-se uma mata densa de pinheiro, que posteriormente dá lugar a uma área agrícola onde predominam os prados, intercalados ora por folhosas (carvalho) ora por resinosas (pinheiro) e mesmo por pequenas áreas de matos baixos em que predomina a giesta.

Em direção a Sudoeste o troço é atravessado pela estrada M548. Envolvendo esta via encontram-se duas pequenas áreas de eucalipto, seguindo-se matos de urze pontualmente ocorrendo afloramentos rochosos. Continuando em direção a Sudoeste o troço é novamente atravessado pela estrada M548 e por duas linhas de água de caráter estival (temporário). Entre estas linhas de água continuam a intercalar os áreas onde predominam os matos de urze (matos baixos) e áreas onde predominam os afloramentos rochosos.

Surge posteriormente uma área onde predominam os afloramentos rochosos, onde se segue uma área onde predominam os matos baixos de urze pontuados ocasionalmente por pinheiros jovens. Aproximadamente em direção a Oeste o troço é atravessado por uma linha de água de caráter estival (temporária, sendo provavelmente só visível nos meses mais chuvosos) sendo rodada por uma galeria ripícola muito tênue, onde ocasionalmente se verifica a presença de folhosas (pequenos carvalhos ou bétulas). Posteriormente surge uma área de plantação de pinheiro, sendo que atualmente estes pinheiros estão numa fase inicial da sua maturação (pinheiro jovem).

Seguidamente verifica-se a presença de duas ocupações do solo predominantes: áreas de pinheiro jovem (espontâneo, sem representar uma cultura) e áreas de matos baixos onde predomina claramente a urze. Intercalando com estas áreas surge uma ainda mais tênue (que a anterior referida) galeria ripícola em zona de vale encaixado onde muito ocasionalmente surgem folhosas jovens (carvalho ou bétula). Este troço é ainda atravessado pela estrada asfaltada (M548).

Já no final deste troço é possível ainda deslumbrar uma pequena área agrícola constituída por vinha que é servida por um apoio agrícola. Verifica-se ainda que o troço é atravessado por uma pequena linha de água (de caráter permanente) que é envolvida por uma galeria ripícola já bem estabelecida, constituída por folhosas como o carvalho, bétula, freixos e ocorrendo muito ocasionalmente sobreiros.

Troço B1

Este troço começa por apresentar uma área de pinheiro jovem. Em direção ao vale surgem ainda pequenas áreas de eucalipto intercaladas por áreas onde predomina o carvalho e por vezes o sobreiro. No fundo do vale corre uma pequena linha de água, envolvida por uma pequena galeria ripícola pouco desenvolvida (constituída essencialmente por carvalhos e freixos). Subindo o vale em direção a Norte desenvolve-se uma área constituída essencialmente por eucalipto, em diversos estados de maturação. Paralelamente desenvolve-se uma área (com menor dimensão) onde predomina o sobreiro. Do lado direito do troço desenvolve-se uma área agrícola de diferentes tipologias, começando por predominar a cultura de oliveira (olival). Aqui surgem dois apoios agrícolas que servem esta área agrícola. Um dos apoios agrícolas encontra-se no interior do troço, outro encontra-se no limite exterior do troço.

Continuando a subir em direção a Norte começa a predominar uma área agrícola de prados / pastagens em que na bordadura dos terrenos ocorrem castanheiros, sobreiros e por vezes carvalhos. Esta área agrícola continua a desenvolver-se do lado direito do troço, em que surge desta vez uma exploração pecuária (gado bobino). Esta área continua ser intercalada por pequenas áreas de folhosas em que predomina o carvalho e por áreas onde predominam agora os matos baixos de urze e giesta. Novamente no fundo do vale corre uma pequena linha de água (de caráter permanente) envolvida por uma galeria ripícola. Do lado direito do vale desenvolve-se uma área de folhosas (carvalho) e logo a seguir uma área agrícola de prados / pastagem. Junto a essa área existe uma habitação.

Continuando em direção a Norte predominam claramente áreas de matos baixos de urze e giesta pontuados ocasionalmente por pequenas áreas de afloramentos rochosos e pequenas áreas de pinheiro jovem. Seguidamente o troço é transversalmente atravessado pelo Rio Tâmega, envolvido por uma galeria ripícola bem desenvolvida (constituída essencialmente por carvalhos).

Neste zona o troço faz uma inflexão para Oeste, sendo que a ocupação do solo se faz intercaladamente por áreas de matos baixos (predominantemente) com pequenas áreas de eucalipto e áreas de pinheiro jovem. Surge posteriormente uma área agrícola de atravessa completamente o troço. Esta área agrícola é constituída por cultura de milho e por pomar de laranjeiras. Para servir esta área agrícola encontra-se um apoio agrícola (B1_NI1). A seguir a esta área agrícola desenvolve-se uma área de folhosas (carvalhos) que seguidamente dá lugar a áreas que intercalam entre os matos baixos de urze e giesta e pequenas manchas de eucalipto e pequenas manchas de pinheiro (especialmente jovem). Numa altura em que o troço vira em direção a Sudoeste surge uma área de plantação de eucalipto. Posteriormente voltam a surgir as áreas onde predominam os matos e o pinheiro jovem, sendo intercalados por uma linha de água de caráter temporário envolta numa galeria ripícola. Surge seguidamente uma área de mata de pinheiro adulto que ocasionalmente é interrompida por pequenos prados, pequenas manchas de carvalhos e por uma área agrícola de vinha em bordadura.

Já perto do final do troço, junto à povoação de Melhe surge uma área agrícola que atravessa o troço e que é caracterizada essencialmente por uma ocupação de prados / pastos com Choupos e Castanheiros (e por vezes vinhas em ramada alta) na bordadura dos terrenos. Nesta área existem dois apoios agrícolas. Este troço termina no seu extremo com uma área de mistura de folhosas (carvalhos e sobreiros pontuais) e resinosas (pinheiro).

Troço B2

Na continuação do Troço A, este troço começa por apresentar uma área de pinheiro jovem, dando seguidamente lugar a uma área de folhosas dispersas (eucalipto e carvalho). No vale desenvolve-se uma linha de água de caráter permanente que se inicia no troço A. Esta linha de água é rodeada por uma galeria ripícola de carvalhos e por vezes bétulas. Seguidamente desenvolve-se uma extensa área de pinheiro jovem com matos baixos, intercalada esporadicamente por pequenos afloramentos rochosos e por uma pequena plantação de eucaliptos e por uma charca de água. Mais à frente verifica-se a existência de uma plantação de eucaliptos. Em direção ao final do troço verifica-se a passagem de uma linha de água de caráter permanente com galeria ripícola (carvalhos e por vezes freixos e choupos), segue-se novamente mata de pinheiro, que na parte Norte do troço é atravessada por uma plantação de eucalipto e a Sul por uma área agrícola de prados / pastos. O troço termina com uma área de inculto de acumulação de entulho, junto à povoação de Fonte do Mouro.

Troço B3

Este troço inicia-se com uma área de mata de pinheiro, seguindo-se à direita um aglomerado habitacional constituído por 3 habitações e respetivos anexos e apoios agrícolas. Em volta deste pequeno aglomerado desenvolve-se uma pequena área agrícola onde predominam claramente os prados com vinha (ocasionalmente com árvores de fruto) em bordadura.

Seguidamente surge uma área de mata de eucalipto, uma área de pinheiro jovem com matos baixos de urze e giesta. Junto ao extremo esquerdo do troço (Oeste) junto a rei de Vides pode-se verificar a presença de uma área agrícola constituída atualmente por prados e vinha em bordadura (isto significa que estes terrenos estão atualmente de pousio, podendo em anos posterior conter outras culturas, através de rotatividade de culturas). Segue-se uma extensa mata de pinheiro que é atravessada pela estrada M548 (num troço ainda em terra batida). Do lado direito (Este) do troço corre uma linha de água que vai desaguar ao Rio Tâmega. Esta linha de água é de caráter permanente (não estival, uma vez que no período mais seco do ano ainda corria água) está em volta de uma pequena galeria ripícola onde predomina o carvalho, mas também se podem encontrar outras folhosas de galeria ripícola.

Nesta zona encontram-se ainda duas habitações, uma de cada lado do rio, bem como uma plantação de eucaliptos. Antes do corredor atravessar o Rio Tâmega, na sua margem Sul pode ainda verificar-se a presença de uma área agrícola de prados com choupos em bordadura. Nessa área encontra-se também duas habitações dispersas, com os respetivos anexos e apoios agrícolas. Aqui o troço é atravessado pelo Rio Tâmega. Do lado Norte do Rio Tâmega, desenvolve-se uma área onde predomina a mata de pinheiro. Esta área é intercalada por uma espécie de veio de folhosas (carvalho fundamentalmente), existindo ainda duas áreas distintas com plantação de eucalipto e uma área de matos de giesta.

Troço C

Este troço inicia-se a Sul da localidade de Melhe, com uma pequena área em zona de vale com mistura de várias folhosas (carvalhos predominantemente, mas também ocorrem alguns choupos e até alguns sobreiros esporádicos), segue-se uma pequena área onde predomina claramente o pinheiro e posteriormente uma área de plantação de eucalipto (floresta de produção). Seguidamente, desenvolvem-se extensas áreas de mata de pinheiro (ocorrendo por vezes no seu interior manchas de cedros) que por vezes são intercaladas por áreas de matos fundamentalmente compostos por giestas. Um pouco antes da área da Subestação de Valpaços 2 que interrompe o troço C, verifica-se a presença de uma área com alguma dimensão de plantação de eucalipto, a que se segue novamente uma área de mata de pinheiro com povoamentos de cedro no seu interior. No interior da área descrita anteriormente e na linha de cumeeada existe um edifício de apoio ao parque eólico. Nesta fase o troço C é interrompido, dando lugar à área da localização D da subestação de Ribeira de Pena (cuja ocupação do solo será descrita separadamente).

Depois da área da localização D da subestação, o troço C continua a desenvolver-se aproximadamente em direção a Oeste, começando por apresentar uma área contígua de pinheiro e cedros. A Norte desenvolve-se uma área de folhosas (com predominância de carvalhos), em que no seu interior se encontra um apoio agrícola. Esta área vai terminar junto ao Rio Cabriz que corre no extremo Norte do corredor. Esta linha de água possui uma galeria ripícola de carvalhos e outras folhosas com pouca representatividade. Posteriormente o troço direciona-se para Sudoeste, apresentando predominantemente uma área de mata de pinheiro, ocorrendo também uma área de matos pontuados por alguns afloramentos rochosos.

Depois o troço é novamente atravessado pelo Rio Cabriz com uma galeria ripícola igual à descrita anteriormente. Segue-se uma área de matos altos com predominância de giesta, pontuados por pequenas manchas de eucalipto. Intercalando estas áreas surgem algumas áreas agrícolas fundamentalmente com duas tipologias distintas: prados / pastos / pousio e áreas de vinha. Ladeando estas áreas surgem diversos apoios agrícolas. Seguindo em direção a Sudoeste surge agora uma área onde predomina carvalho, seguida novamente por uma outra área agrícola onde predomina a cultura de milho com vinha em ramada alta em bordadura. Estas áreas continuam a ser servidas por diversos apoios agrícolas devidamente identificados.

Continuando na mesma direção predominam agora povoamentos com mistura de eucalipto e pinheiro. Depois predominam os matos com pontuações esporádicas de pinheiro e eucalipto. Nesta zona o troço é atravessado pela estrada M518. A Sul desta estrada encontra-se uma pedreira (Pedreira de Corgo do Lombo) com os respetivos edifícios e vias de apoio. Mais à frente este troço termina com áreas de pinheiro jovem intercaladas por pequenas povoações de eucaliptos. Esta situação verifica-se na parte Norte do Troço. Na parte Sul o troço é atravessado uma vez mais pelo Rio Tâmega e no seu extremo Sul este troço termina com uma área agrícola (já do lado Sul do rio) e uma pequena área de folhosas (carvalho, freixo e choupos). A área agrícola é consubstanciada fundamentalmente por prados com vinha e choupos na bordadura.

Troço D

Este troço começa por apresentar uma pequena área de mata de pinheiro com continuidade para outros troços estudados anteriormente. Apresenta também uma pequena área de inculto, em que uma pequena parte é utilizada para a acumulação de entulho. Seguidamente apresenta duas habitações, uma delas com anexo e tanque de água. Segue-se uma pequena área de pinheiro e posteriormente uma área agrícola que sinteticamente se pode dividir em duas tipologias, uma delas apresenta atualmente culturas de milho com vinha e choupos em bordadura e outra encontra-se atualmente abandonada ou em pousio, também com vinha e choupos em bordadura. Esta área é servida por alguns apoios agrícolas.

Do lado direito do troço desenvolve-se uma área florestal de cedros. Nesta parte do troço, este é atravessado por uma estrada asfaltada (que liga Fonte do Mouro a Choupica). Junto a esta estrada desenvolve-se um aglomerado habitacional constituído por 4 habitações, respetivos anexos e apoios agrícolas. Depois da via identificada atrás continua a desenvolver-se uma área de constitui mata de pinheiro, tendo também a continuidade da área agrícola constituída por prados. Em direção a Sul seguem-se áreas de matos baixos de urze e giesta, pontualmente intercaladas por pequenas áreas de pinheiro, áreas de

folhosas (carvalho e por vezes bétulas) e pontuações de afloramentos rochosos. A Norte da Localidade de Bustelo é possível identificar uma área de pinheiro com alguma dimensão, sendo que nesta zona do troço, este é atravessado por uma estrada asfaltada que atravessa a localidade de Bustelo. Quando o troço se aproxima de Bustelo passa a predominar áreas de prados pontuadas por pequenas manchas de matos baixos de giesta e tojo. Antes da autoestrada A7 e estrada N206 estende-se uma área de pinheiro jovem e paralelamente matos pontuados por pinheiro disperso. A área de pinheiro jovem, prolonga-se pelos taludes da Autoestrada A7, que atualmente se encontram com pinheiros jovens em regeneração. Nesta parte do troço, este é atravessado pela Autoestrada A7 e pela estrada N206.

Entre estas vias subsistem áreas com matos de giesta e pinheiro jovem intercaladamente. A Sul da estrada N206 e até à linha de água que atravessa o troço predominam os matos de giesta alta. A linha de água possui em seu redor alguma vegetação ripícola (carvalhos). Seguem-se áreas relativamente extensas de matos baixos de urze (com pontuações de pinheiros e eucaliptos) na parte Sudeste do Troço. Na parte Noroeste do troço a linha de água citada anteriormente continua a desenvolver-se transversalmente ao longo do troço. Nesta parte do troço predominam ainda zonas agrícolas constituídas por culturas de milho que intercalam com prados. Deste lado do troço estendem-se algumas áreas de folhosas em que predomina o carvalho (ocorrendo ocasionalmente o choupo e o freixo). Verifica-se ainda a existência de algumas habitações (e respetivos anexos), apoios agrícolas e uma exploração pecuária. Este edificado constitui o extremo da povoação de Portela de Santa Eulália.

Mais próximo da povoação de Póvoa (e do lado Sudeste do troço) surge uma área já bem definida de pinheiro, uma área agrícola com diferentes tipologias: uma área onde predominam os prados, outra onde predomina a cultura de milho. Na bordadura dos terrenos predominam folhosas como castanheiro e carvalho, mas também ocorre ocasionalmente vinhas. A povoação de Póvoa desenvolve-se em vários núcleos (ou seja, é composta por vários aglomerados habitacionais: com varias habitações, anexos, apoios agrícolas, habitações abandonadas e ruínas), tendo também uma capela e uma exploração pecuária. Na parte Sul do troço intercala uma área de plantação de eucalipto e uma área de folhosas (carvalho). Posteriormente o troço é atravessado pela estrada N312, o do seu lado esquerdo (Oeste) desenvolve-se uma área agrícola constituída essencialmente por pastagem e pequenos pontuados de carvalho. Junto à povoação de Concelho pode verificar-se ainda a existência várias habitações, anexos e apoios agrícolas.

Depois da povoação de Concelho e em direção aproximadamente Oeste intercalam áreas de pinheiro, com áreas de matos de urze e por vezes pequenas áreas de folhosos (onde predomina claramente o carvalho). Nesta zona o troço é novamente atravessado pela linha de água já descrita anteriormente. Seguem-se áreas onde predominam os matos baixos de urze até ao troço ser novamente atravessado pela autoestrada A7. Depois desta via e até ao final do troço encontram-se ainda áreas de folhosas (carvalho), alguns prados e matos predominantemente de urze. No final do troço ainda se pode identificar algum edificado: algumas habitações dispersas (e respetivos anexos) e alguns apoios agrícolas, que constituem um prolongamento de Vilarinho.

Troço E1

O Troço E1 começa por apresentar uma área de mistura de pinheiro e eucalipto. Posteriormente, este é atravessado pelo Rio Tâmega. Já do lado Sul do rio, continua a desenvolver-se uma área de mistura de pinheiro e eucalipto com pontuações de outras folhosas como carvalho e choupo. Paralelamente desenvolve-se uma área agrícola constituída essencialmente por pastagens e choupos e vinha em ramada alta em bordadura. Mais a Sul o troço é atravessado pela estrada N206. Junto a esta via desenvolve-se um aglomerado habitacional, constituído por 3 habitações e respetivos anexos. Um pouco mais afastados encontram-se 3 apoios agrícolas (moinhos, e deles desativados). Continuando a subir a colina em direção a Sul encontra-se uma área de mata de eucalipto, por vezes pontuado por pinheiro.

Esta área é descontinuada à direita pela presença de uma área de matos de giesta com pontuações de afloramentos rochosos. Descontinuamente desenvolvem-se duas áreas agrícolas muito semelhantes mas espacialmente separadas por uma área de mata de eucalipto e pinheiro (predominando o eucalipto). Estas áreas são caracterizadas essencialmente pela presença de prados e vinha e folhosas na bordadura. Esporadicamente ocorrem culturas hortícolas junto das habitações presentes no local. Como edificado pode

verificar-se a existência de alguns apoios agrícolas e de uma habitação degradada junto à estrada asfaltada que atravessa o troço. Mais a Sul verifica-se a existência de um aglomerado de edifícios (quinta), que embora esteja degradada e servida por um caminho de terra batida, está habitada. Mais para Sul desenvolve-se uma área onde predominam os matos de urze, por vezes pontuados por pinheiros. Aqui o troço é atravessado por uma estrada asfaltada (do qual não se conhece a respetiva nomenclatura). Em direção ao final do troço predomina uma área extensa de pinheiro (por vezes com povoações de cedros) e uma área de matos de urze.

Troço E2

O Troço E2 tem a sua origem já a Sul do Rio Tâmega, começando por apresentar uma área agrícola caracterizada essencialmente por prados com folhosas e vinha em bordadura. Intercalando esta área verifica-se a existência de uma pequena mancha de mistura de eucalipto e pinheiro, mas com predominância claro do eucalipto. No início da área agrícola existe uma apoio agrícola e junto à estrada N206 situam-se algumas habitações e respetivos anexos, bem como alguns apoios agrícolas. Em direção a Sul surge uma área de mistura de eucalipto e de outras folhosas como o carvalho e castanheiros. Continuando para Sul, continuam a surgir intercaladamente áreas de mata de mistura de folhosas e resinosas (pinheiro + carvalho essencialmente) e áreas agrícolas com prados e vinha em bordadura. Junto ao caminho de terra batida que atravessa o troço verifica-se a existência de uma habitação, um apoio agrícola, uma ruína e uma exploração pecuária. Continuando aproximadamente em direção a Sudeste e subindo a altitude surge uma área em que predomina o pinheiro. Segue-se uma área de matos de urze e em direção ao final deste troço, surge ainda duas pequenas áreas de folhosas (carvalhos) e uma área agrícola de prados, onde se estabelecem dois apoios agrícolas que não foi possível registar. Por fim termina o troço com uma área de matos de urze.

Troço F1

Este pequeno troço é constituído essencialmente por matos de urze com pontuações de arvoredos (pinheiro e por vezes carvalho). Existe ainda uma pequena área de mistura de pinheiro e carvalho. Na parte Norte do troço, este é atravessado por uma via asfaltada que atravessa a parte Norte de Vilarinho. Por último, verifica-se a existência de pequenas pontuações de afloramento rochoso.

Troço F2

Seguindo uma orientação Nordeste – Sudoeste, este troço começa por apresentar áreas de matos de urze pontuadas com arvoredos, uma área de mata de pinheiro e pequeníssimas áreas de mistura de folhosas e resinosas. Segue-se até final do troço de uma forma intercalada áreas onde predominam os afloramentos rochosos que dão lugar a áreas de pinheiro (na sua maioria jovem) e áreas de matos de urze.

Troço G:

Este troço desenvolve-se inicialmente no sentido SW, e caracteriza-se na sua fase inicial pelos afloramentos de rocha alternados com zonas de solo descoberto e matos rasteiros mais ou menos densos. A ocupação florestal é caracterizada pelos povoamentos de pinheiro, intercalados por manchas de corte, e por matos rasteiros com pontuações de rebentos jovens de pinheiro, aparentemente áreas ardidas em regeneração. São evidentes áreas mais ou menos extensas com matos rasteiros muito esparsos com pequenas zonas de solo descoberto.

O troço é cruzado pela A7, e no seu desenvolvimento para Sul, é atravessado pelo rio Louredo e pela EN 312.

Segue-se uma zona de matos com regeneração de pinheiros jovens, povoamentos florestais de pinheiros e matos rasteiros. Na envolvente da Ribeira da Várzea é notória uma mancha de folhosas, e a partir deste local inicia uma zona que alterna entre os matos rasteiros de tojo e fetos e os afloramentos de rocha com concentração de pinheiros e folhosas nas linhas de água. O troço cruza a estrada que liga as freguesias de Vilar de Ferreiros a Vilarinho, onde se encontram pequenos aglomerados habitacionais. Junto à Ribeira da Velha é evidente a existência de uma mancha de folhosas a que se segue um povoamento de pinheiro.

O troço passa então a desenvolver-se entre as povoações de Vilar de Ferreiros e de Pedreira, desviando-se ao máximo do centro das suas localidades. Nesta zona o troço tem uma orientação de aproximadamente SW-NE e apresenta 3 áreas distintas: uma área agrícola, constituída essencialmente por plantações de milho com vinha em bordadura, ocasionalmente com folhosas; uma área central constituída fundamentalmente por folhosas (carvalho, castanheiro e por vezes freixos); e uma zona de matos altos de giesta ocorrendo ocasionalmente pinheiros ou eucaliptos. É neste extremo SE do troço que o edificado se desenvolve com a presença de um aglomerado habitacional constituído por 3 habitações, respetivos anexos, alguns apoios agrícolas e uma ruína. Continuando em direção a SW surge uma habitação que sugere ser usada para turismo e um pouco mais a baixo um complexo de apoios agrícolas.

Seguidamente o troço torna-se quase exclusivamente de uso agrícola, intercalando áreas agrícolas de prados, plantações de milho e por vezes pequenos núcleos de folhosas. Posteriormente o troço é atravessado por uma estrada asfaltada (rede viária principal). Ao longo desta via, desenvolve-se algum tipo de edificado, habitações (e respetivos anexos) e alguns apoios agrícolas. A partir daqui o troço segue uma orientação aproximadamente Oeste-Este, aumento a proporção das áreas com mistura de folhosas em relação às áreas agrícolas, que alternam na tipologia já descrita anteriormente. O edificado continua-se a desenvolver ao longo das vias de acesso (ora asfaltadas, ora empedradas ou em terra batida).

Seguidamente destaca-se um complexo de edifícios que fazem parte da “Casa de Borralheiros” e as áreas agrícolas que a circundam, constituídas por plantações de vinha em bardo (mas não em socalco). Em direção a Oeste, a par destas áreas agrícolas que se continuam a estender, desenvolve-se paralelamente uma área onde predomina o carvalho, ocorrendo por vezes o eucalipto e o pinheiro. Principalmente ao longo dos caminhos de acessos verifica-se o desenvolvimento de algum edificado. Verifica-se ainda uma área de plantação de eucalipto que imediatamente dá lugar a uma floresta de eucalipto, com ocorrências de carvalho e pinheiro. Antes do atravessamento do rio Cabril, o troço ainda apresenta uma habitação que é servida por uma área agrícola de vinha e dois apoios agrícolas. Na envolvente do atravessamento do rio Cabril, regista-se uma pequena galeria ripícola.

O troço aproxima-se nesta fase do aglomerado habitacional de Carrazedo, caracterizado pelos prados húmidos na zona de vale do Rio Cabril que atravessa o troço, e matas de folhosas caracterizadas pela

No lugar de Sobre Veiga existem algumas vinhas e ocupação florestal com matas de pinheiro, verificando-se mais para Sul uma zona com afloramentos rochosos e solo descoberto, bem como matos rasteiros. O corredor atravessa então o aglomerado habitacional de Peredo, e este local é caracterizado pelos prados junto às linhas de água e pelas vinhas em socalcos, que alternam com prados ou plantações de milho. Até passar a Norte de Paradança, numa zona elevada onde existe um marco geodésico, o corredor caracteriza-se pelos matos rasteiros de fetos, urze e carqueja, e casualmente pontuações de pinheiros jovens. Inicia então, até ao final do troço, uma extensa área de ocupação florestal dominada pelos povoamentos de pinheiro, mas é notória também a presença de manchas de eucalipto, e manchas mistas com pinheiro, carvalho, castanheiro e medronheiro. Dentro da extensão desta área, existe alternância com faixas de corte e faixas em diferentes estádios de maturação dos povoamentos

Troço H1

Este troço inicia-se com uma área de matos baixos, constituídos fundamentalmente por giestas. Em direção a Sul e do lado direito do troço surge uma área com mistura de pinheiro, eucalipto. Junto ao caminho e já no extremo direito do troço estão implantadas duas habitações com os respetivos anexos. Mais para Sul, existe um apoio agrícola que não foi possível registar. Continuando em direção a Sul, surge novamente uma área de mistura de pinheiro, eucalipto e carvalho. Até ao final do troço, desenvolve-se uma área de matos baixos de giesta.

Troço H2

Este troço apresenta no seu início uma área de matos baixos de giesta (ocorrendo pontualmente alguns pinheiros). Segue-se uma área onde predomina o pinheiro, mas onde pontualmente se verifica a presença de algumas folhosas. Posteriormente o troço é atravessado por um caminho em terra batida, surgindo ao longo deste algum edificado, habitações e apoios agrícolas. Depois deste caminho ocorre do lado esquerdo uma área agrícola, constituída por pastos e por vinha. Do lado direito desenvolve-se uma área

fundamentalmente constituída por resinosas (pinheiro). Posteriormente o troço é novamente atravessado por um acesso, neste caso, por uma estrada asfaltada junto da qual se desenvolve algum edificado. A Sul desta estrada desenvolve-se uma área de matos altos com carvalhos pontuais e depois uma área que ocupa uma boa parte do troço e que é constituída uma mistura de eucalipto e pinheiro, ocorrendo esporadicamente o carvalho. Do lado esquerdo do troço, junto a Fandinhães é possível verificar a presença de uma pequena área agrícola, constituída por prados e vinha em bordadura. Em direção ao final do troço é possível verificar a presença de uma habitação e respetivos anexos e apoios agrícolas, um conjunto de apoios agrícolas envoltos numa área agrícola de pastos com vinha em bordadura. Do lado esquerdo do troço desenvolve-se sobretudo uma área agrícola de pastos, com vinha em bordadura e alguns castanheiros e carvalhos dispersos. Na parte central e da direita do troço, verifica-se a existência uma área onde predominam os matos altos com pinheiros, eucaliptos e carvalhos pontuais intercalados com pastos.

Localização A da subestação de “Ribeira de Pena”

A ocupação desta área caracteriza-se maioritariamente pelas matas de pinheiro mais ou menos densas, e os matos esparsos, muito rasteiros ou de cobertura essencialmente herbácea. De notar ainda uma mancha relativamente densa de mata de folhosas composta por carvalhos.

Nas zonas mais deprimidas, coincidentes com linhas de água, são frequentes os prados húmidos, limitados por folhosas como carvalhos e castanheiros. Também são evidentes os afloramentos de rocha, dispersos pela área, e existem vestígios de movimentação do solo, aquilo que se afigura como uma antiga pedreira. De notar ainda a presença de uma pequena mancha de bétulas, de algumas manchas com povoamentos mistos de folhosas e resinosas, e uma pequena plantação de milho. Existem, nesta área, dois pequenos aglomerados habitacionais.

Localização D da subestação de “Ribeira de Pena”

Esta área é predominantemente ocupada por mata densa de cedros e uma pequena parte por mata de pinheiro. Ocorrem também pastos em duas áreas distintas. Este troço é atravessado pela estrada N312.

Em termos de edificado, destaca-se o fato de ainda estar ligeiramente parte do Parque de Campismo (parque de estacionamento e piscina). Encontra-se ainda dentro desta área uma habitação, uma ruína e duas infraestruturas de armazenamento de água. Dentro desta área verifica-se ainda a existência de uma represa de água.

5.6. Ordenamento do território

5.6.1. Metodologia

A análise do presente descritor incidiu sobre os instrumentos de ordenamento territorial em vigor, na área delimitada pelos troços e localizações da subestação de Ribeira de Pena, a qual se define, para o presente descritor, como área de estudo. Metodologicamente, utilizou-se a informação disponível no Sistema Nacional de Informação Territorial da Direcção-Geral de Ordenamento e Desenvolvimento Urbano (www.dgotdu.pt), assim como, as Cartas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados pelo projeto em estudo.

5.6.2. Descrição dos Instrumentos de Gestão Territorial em vigor

Neste ponto proceder-se-á a uma análise dos instrumentos de gestão territorial em vigor na área de implantação do projeto, nomeadamente a nível do desenvolvimento territorial, da política setorial e de planeamento territorial. Desta forma, em termos genéricos o projeto em estudo é abrangido pelos seguintes instrumentos, a saber:

- **Planos de Âmbito Regional:**
 - o Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
 - o Programa Operacional Regional do Norte 2007-2013 (Proposta)

- **Planos de Âmbito Setorial e Especial de Ordenamento do Território:**

- o Plano Setorial da Rede Natura 2000;
- o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Barroso e Padrela (PROF – BeP);
- o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega (PROF T);
- o Plano de Bacia Hidrográfica do Douro (PBHD) (em revisão);

O Parque Natural do Alvão encontra-se na proximidade dos troços em estudo, contudo não é atravessado por estes, razão pela qual não se analisa o respetivo plano de ordenamento.

- **Planos de Âmbito Municipal:**

- o Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados:
 - Vila Pouca de Aguiar;
 - Ribeira de Pena;
 - Cabeceiras de Basto;
 - Mondim de Basto;
 - Amarante;
 - Marco de Canaveses;
- o Plano de Pormenor da Avenida da Noruega (Ribeira de Pena) – este Plano encontra-se abrangido pela área de estudo, mas não é atravessado pelos troços e localizações, pelo que não será avaliado.

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

5.6.2.1. Planos de Âmbito Regional

5.6.2.1.1. 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*”¹⁵.

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*”¹⁶. 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

¹⁵ Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro e pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto, Art.º 51

¹⁶ www.ccdr-n.pt

- 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 de Trás-os-Montes e Alto Douro (NUT III Alto Trás-os-Montes) e na sub-região do Arco Metropolitano (NUT III Tâmega).

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 setoriais;*
- b) Traduzir, em termos espaciais, os grandes objetivos 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”¹⁷.*

5.6.2.1.2. Programa Operacional Regional do Norte 2007-2013

O Programa Operacional Regional do Norte 2007-2013 (POR Norte), no âmbito do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN), apresenta uma “Visão Norte 2015” sintetizada na seguinte forma: “A Região do Norte será, em 2015, capaz de gerar um nível de produção de bens e serviços transacionáveis que permita recuperar a trajetória de convergência a nível Europeu, assegurando, de forma sustentável, acréscimos de rendimento e de emprego da sua população e promovendo, por essa via, a coesão económica, social e territorial”. Este plano abrange toda a região Norte (divisão administrativa NUTS II).

Este Programa estabelece o quadro de referência para a aplicação dos investimentos a co-financiar pelos Fundos Estruturais na Região Norte de Portugal, que serão objeto de gestão estruturada e regionalizada, em conformidade com as opções estratégicas previamente estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Regional. O POR Norte tem por principais objetivos:

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

Não sendo, por definição, um instrumento de ordenamento do território, é aqui feita esta referência dada a sua importância em termos do enquadramento do projeto.

¹⁷ www.ccdr-n.pt

5.6.3. 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, apresentando-se de seguida os planos com incidência no território em estudo.

5.6.3.1. 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 Sectorial da Rede Natura 2000 relativo ao território continental.

Tal como se pode verificar da análise da **Figura 1.2**, o Troço D atravessa marginalmente o Sítio da Rede Natura Alvão/Marão (PTCON0003)¹⁸, que se localiza a sudeste de grande parte da extensão desta área. Com os limites coincidentes com este Sítio, existe ainda a Área Importante para as Aves (*Important Bird Area* – IBA) das Serras do Alvão e Marvão (PT035), estatuto atribuído pela *Bird Life International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna.

5.6.3.2. 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 o 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 área de estudo inserem-se nos seguintes Planos Regionais de Ordenamento Florestal:

- Plano Regional de Ordenamento Florestal de Barroso e Padrela (Concelhos de Boticas, Chaves, Valpaços e Vila Pouca de Aguiar) – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 3/2007, de 17 de janeiro, publicado no Diário da República n.º 12, Série I e com Suspensão Parcial aprovada pela Portaria 62/2011, de 2 de fevereiro de 2001 publicada no Diário da República n.º 23, I Série, de 2 de fevereiro de 2011;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Tâmega (Concelhos de Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto, Celorico de Basto, Amarante, Marco de Canaveses, Baião e Cinfães) – Aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 41/2007, de 10 de abril, publicado no Diário da República n.º 70, Série I e com Suspensão Parcial aprovada pela Portaria 62/2011, de 2 de Fevereiro de 2001 publicada no Diário da República n.º 23, I Série, de 2 de Fevereiro de 2011;

De acordo com os Mapas Síntese destes planos, a área de estudo e atravessa áreas classificadas como “*Corredores Ecológicos*”. De acordo com o PROF do Barroso e Padrela e com o PROF do Tâmega 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*”.

Especificamente, o PROF de Barroso e Padrela refere que o “(...) *traçado de Corredores Ecológicos e o desenho que lhes corresponde, considerado como o mais coerente, é fruto da adoção dos seguintes critérios*:

¹⁸ Criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto.

- O corredor deve permitir, promover e proteger a circulação e expansão das espécies da fauna e flora com interesse do ponto de vista da conservação, entre as áreas com estatuto de Proteção e entre estas últimas e outras que, não estando sob a alçada de qualquer figura de Proteção, lhes seja reconhecido particular interesse pela especificidade florística e faunística;
- O traçado destes corredores deve, prioritariamente, passar pelos espaços florestais de forma a favorecer o máximo de Proteção àquelas espécies. Contudo, em situações em que tal não foi possível, procuraram-se outras localizações, com especial aptidão para este fim, como por exemplo, as linhas de água, as áreas de incultos ou as zonas agrícolas”.

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. Acresce-se que a suspensão parcial destes planos não se aplica ao acima mencionado uma vez que se aplica a artigos referentes a metas e defesa da floresta contra incêndios.

De acordo com os mapas síntese de ambos PROF a área de estudo integra as seguintes áreas sensíveis:

- Corredores ecológicos – atravessados pelos troços A, B1, B2, B3, C; E1, E2 e G
- Áreas Críticas do ponto de vista da defesa da Floresta contra Incêndios - atravessados pelos troços A, B2, E1, E2, F1, F2, G, H1 e H2.

5.6.3.3. Plano de Bacia Hidrográfica do (PBH) do Douro

O Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro incide sobre a bacia hidrográfica do rio Douro e uma faixa constituída por um conjunto de pequenas bacias da faixa costeira sensivelmente entre a foz do Douro e a cidade de Espinho. A área total abrangida pelo PBH do Douro é de 18 643 km², abrangendo 17 bacias hidrográficas principais, correspondendo aos afluentes mais importantes do rio Douro, um conjunto de zonas hidrográficas correspondentes a linhas de água de menor dimensão que drenam diretamente para o rio Douro, nas regiões situadas entre aquelas bacias principais, a parte portuguesa da bacia do rio Águeda e a parte portuguesa da bacia do troço internacional do rio Douro.

O Plano de Bacia Hidrográfica do Douro foi aprovado através do Decreto Regulamentar nº 19/2001 de 10 de dezembro e abrange um território que inclui ou interceta as áreas de jurisdição de 69 concelhos, entre os quais se incluem na totalidade os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Mondim de Basto, Amarante, Marco de Canaveses. O concelho de Cabeceiras de Basto apresenta-se apenas parcialmente incluído na área abrangida pelo PBH Douro (intercetam parte das bacias hidrográficas do Ave e Cávado), embora os troços do projeto estejam na totalidade incluídos na bacia hidrográfica do rio Douro.

Importa referir que na sequência da publicação do Despacho n.º 18201/2009, de 6 de agosto de 2009, publicado na II Série do Diário da República, n.º 151 de 6 de agosto de 2009, encontra-se em processo de elaboração o Plano de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH) da Região Hidrográfica do Douro (RH3), cuja consulta pública decorreu no período compreendido entre 3 de outubro de 2011 e 3 de abril de 2012.

5.6.4. Planos de Âmbito Municipal e Local

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”.¹⁹

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:

¹⁹ 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 5.9 – Identificação dos diplomas legais de publicação dos PDM

Concelhos	Diploma Legal e data de ratificação dos PDM	Troços e Localizações Atravessados
Amarante	<u>1ª Publicação</u> - Resolução do Conselho de Ministros n.º 165/97, de 29 de setembro, publicado no Diário da República n.º 225, Série I-B de 29 de setembro de 1997; <u>1ª Alteração (em regime simplificado)</u> - Declaração n.º 100/2003, de 6 de março, publicado no Diário da República n.º 55, Série II de 6 de março de 2003 (alteração à carta de ordenamento de Amarante como unidade operativa de planeamento (UOPG), área industrial de Oliveira, espaço florestal para espaço industrial). <u>Fora dos troços em estudo</u> ;	Troço G
Cabeceiras de Basto	<u>Revisão</u> - Edital n.º 1244/2008, de 15 de dezembro, publicado no Diário da República n.º 241, Série II, de 15 de dezembro de 2008 <u>Suspensão Parcial</u> - Aviso (extrato) n.º 16050/2010, de 11 de agosto, publicado no Diário da República n.º 155, Série II de 11 de agosto de 2010 (suspensão parcial do PDM, a área industrial programada de Morgade, na Freguesia de Arco de Baúlhe). <u>Fora dos troços em estudo</u> ; <u>Suspensão Parcial</u> - Aviso (extrato) n.º 26931/2010, de 22 de dezembro, publicado no Diário da República n.º 246, Série II de 22 de dezembro de 2010 (suspensão parcial do PDM no lugar de Vinha de Mouros, na Freguesia de Refojos). <u>Fora dos troços em estudo</u> ;	Troços C, E1 e E2
Marco de Canaveses	<u>1ª Publicação</u> – Resolução de Conselho de Ministros n.º 34/94, de 19 de maio, publicado no Diário da República n.º 116, Série I-B de 19 de maio de 1994; <u>1ª Alteração de Pormenor</u> - Declaração n.º 135/99, de 18 de maio, publicado no Diário da República n.º 115 Série II, de 18 de maio de 1999; <u>2ª Alteração</u> – Resolução de Conselho de Ministro n.º 94/2000, de 26 de julho, publicado pelo Diário de República n.º 171 Série I-B de 26 de julho de 2000; <u>1ª Retificação</u> – Retificação n.º 878/2008, de 21 de abril, publicado pelo Diário de República n.º 78 Série II de 21 de abril de 2008; <u>Suspensão parcial</u> – Aviso n.º 7607/2012, de 31 de maio, publicado pelo Diário da República n.º 106, Série II de 31 de maio (suspensão parcial do PDM, unidade industrial Nanta). <u>Fora dos troços em estudo</u>	Troços H1 e H2
Mondim de Basto	<u>1.ª Publicação</u> - Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/95, de 21 de abril, publicado no Diário da República n.º 94, Série I-B de 21 de abril de 1995.	Troço G
Ribeira de Pena	<u>Revisão</u> - Regulamento n.º 376/2009, de 1 de setembro, publicado no Diário da República n.º 169, Série II, de 1 de setembro de 2009.	Troços B1, B2, B3, C, D, E1, E2, F1, F2 e G Localização S"RPN"-A, S"RPN"-D
Vila Pouca de Aguiar	<u>Revisão</u> – Aviso n.º 12613/2012, de 20 de setembro de 2012, publicado no Diário da República n.º 183, Série II de 20 de setembro de 2012	Troços A, B1, B2 e D

O **Desenho 5 (Ordenamento)** teve como base a elaboração de uma matriz de compatibilização das legendas das plantas de ordenamento dos 6 PDM abrangidos pelos troços em estudo, a qual se encontra no Anexo G.1, assim como a identificação das classes de espaço existentes em cada um dos troços.

As disposições regulamentares (constantes nos respetivos regulamentos dos PDM) da totalidade das classes de espaços abrangidas pela área de estudo encontram-se descritas no **Anexo G.2**, de forma a averiguar a compatibilidade de cada uma das classes de espaços atravessadas com a implantação de linhas elétricas de transporte de energia e subestações.

Embora se efetue uma análise mais pormenorizada no **Capítulo 6** (avaliação de impactes), pontualmente são atravessados, pelos troços e localizações alternativas, espaços naturais, espaços florestais, espaços

agrícolas, entre outros. Da leitura dos quadros constantes em anexo, verifica-se a maior parte das classes é compatível com a instalação das infraestruturas em projeto, contudo algumas classes exigem a necessidade de reconhecimento de interesse público, municipal ou parecer favorável das entidades com tutela, ou caso não prejudique as condições ambientais ou de habitabilidade, ou ainda sujeito aos regimes legais aplicáveis, no caso de abrangidos por servidões e restrições de utilidade pública (RAN, REN, espaços canais).

Ou seja, constata-se ser possível instalar infraestruturas como as que estão em análise no presente EIA (linha e subestação), desde que salvaguardado o cumprimento dos regimes legais em vigor, em particular, os regimes da RAN, REN, Domínio Hídrico, Regime Florestal ou outras servidões e restrições de utilidade pública com incidência territorial. Por outro lado, o regime vigente da maior parte das classes de espaço abrangidas sujeita os projetos à obtenção de reconhecimento de interesse público, nacional, regional ou local ou à autorização da respetiva Câmara Municipal.

Seguidamente realizou-se uma breve caracterização das classes de espaço existentes em cada um dos troços em análise, assim como nas localizações da subestação.

Troço A

Da análise do **Desenho 5**, constata-se que o Troço A desenvolve-se totalmente no concelho de Vila Pouca de Aguiar, sendo a classe de espaço dominante correspondente aos espaços florestais de produção, seguido da estrutura ecológica municipal.

Na zona mais a noroeste do Troço A destaca-se a presença do aglomerado da Várzea, considerado, de acordo com a carta de ordenamento do PDM, como espaço urbano e urbanizável.

Este troço caracteriza-se ainda pela existência pontual de manchas associadas às classes de espaços silvopastorícia, espaços agrícolas e espaços verdes de enquadramento, neste caso estas áreas localizam-se na zona envolvente às linhas de água, em particular: corgo do carvalho, ribeira do castelo, ribeira da azenha, corgo do dormo e um afluente do rio avelames.

Em termos de rede viária, verifica-se a presença de vias classificadas como nacionais e municipais, nomeadamente a A24 e as duas vias municipais M549-1 (esta via atravessa a localidade de Bragado – aglomerado fora dos troços em estudo) e a M548 (esta via atravessa a localidade de Monteiros – aglomerado fora dos troços em estudo).

Troço B1

O Troço B1 desenvolve-se nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Ribeira de Pena, separados pelo rio tâmega, o qual se desenvolve transversalmente a este troço. Constata-se que a classe de espaço dominante corresponde a áreas florestais condicionadas, seguido de áreas delimitadas como estrutura ecológica municipal, registando-se, ainda, a existência de algumas manchas associadas à RAN e de áreas agrícolas, embora de dimensão reduzida. Este troço atravessa, no concelho de Vila Pouca de Aguiar, espaços florestais de produção, espaços verdes de enquadramento, espaços agrícolas.

Troço B2

O Troço B2 desenvolve-se nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e de Ribeira de Pena, atravessando maioritariamente estrutura ecológica municipal, seguido de espaços de floresta de produção e áreas florestais condicionadas. Na zona nordeste do troço verifica-se ainda a existência de espaços verdes de enquadramento, associados à ribeira do corgo de britando. No término do troço surge uma pequena mancha de áreas classificadas de RAN. Neste troço destaca-se, ainda a existência de património classificado ou a classificar. Através das prospeções arqueológicas realizadas no âmbito do descritor património, constatou-se que a ocorrência identificada corresponde à ocorrência 133 – povoado (topónimo: Picoto).

Troço B3

O Troço B3 desenvolve-se totalmente no concelho de Ribeira de Pena, atravessando maioritariamente áreas florestais condicionadas e estrutura ecológica municipal. Este troço é atravessado transversalmente pelo rio Tâmega (áreas inundáveis). Refira-se que este troço inclui o limite de proteção (50 m) da albufeira de Daivões (albufeira prevista) assim como a área relativa ao nível de pleno armazenamento (231 m).

De acordo com a carta de ordenamento do PDM em vigor do concelho de Ribeira de Pena, não foram identificados espaços urbanos e urbanizáveis, neste troço.

Troço C

O Troço C desenvolve-se ao longo dos concelhos de Ribeira de Pena e Cabeceiras de Basto em áreas maioritariamente com ocupação florestal. Neste troço destaca-se a existência de uma área geológica potencial, localizada no concelho de Ribeira de Pena – Alto da Tejueira, que atravessa transversalmente o corredor. Em termos de vias rodoviárias destaca-se o atravessamento do troço pela EN312 e M518.

Troço D

Da análise do **Desenho 5**, o Troço D, desenvolve-se no concelho de Ribeira de Pena, atravessando marginalmente o concelho de Vila Pouca de Aguiar (classes de espaço: espaços florestais de conservação e estrutura ecológica municipal). Neste troço importa destacar a existência de diversas ocorrências patrimoniais, de equipamentos coletivos: religioso (Santa Luzia) e desportivo (a no-noroeste da localidade de Bustelo), de uma área geológica potencial e de áreas classificadas de RAN. Os espaços urbanos e urbanizáveis são pouco representativos neste troço, destacando-se a localidade de Povoia. O Troço D atravessa marginalmente a Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) de Vilarinho, localizada a norte da A7 e de Souto de Carvalhais. Esta UOPG ocupa uma área de 55,01 ha, encontrando-se *“classificada como área prioritária de desenvolvimento turístico, para a qual se pretende a construção de empreendimentos turísticos, provido de um parque temático e demais equipamentos e infra-estruturas complementares.”* Ressalva-se, ainda a proximidade deste troço à UOPG da Zona Industrial de St.^a Eulália, a qual se localiza em terrenos adjacentes à UOPG de Vilarinho.

Neste troço destaca-se, ainda a existência de património classificado ou a classificar. Através das prospeções arqueológicas realizadas no âmbito do descritor património, constatou-se que estas ocorrências correspondem: ocorrência 24 - ponte (topónimo: Ponte da Póvoa/Louredo); ocorrência 26 - edifício (topónimo: casa rural António Rodrigues) e ocorrência 141 - necrópole (topónimo: Póvoa).

O Troço D é ainda atravessado pelo rio Louredo e por diversas vias rodoviárias (nacionais e municipais), nomeadamente a A7, N206, N312.

Troço E1

O Troço E1 desenvolve-se nos concelhos de Ribeira de Pena e Cabeceiras de Basto, sendo dominado por espaços florestais e atravessado pelo rio tâmega na zona norte do troço. Paralelamente ao curso do rio tâmega desenvolve-se a EN208. Refira-se que não se verifica a existência de áreas delimitadas como espaços urbanos e urbanizáveis. No entanto importa salientar a proximidade do perímetro urbano de Arosa, ao limite oeste deste troço, no concelho de Cabeceiras de Basto.

Troço E2

De acordo com o **Desenho 5**, o Troço E2 desenvolve-se maioritariamente no concelho de Ribeira de Pena, atravessando marginalmente o concelho de Cabeceiras de Basto. Em termos de classes de espaços dominantes, à semelhança do troço anterior, correspondem aos espaços florestais, destacando-se a

presença de elementos patrimoniais e de áreas classificadas da RAN, embora esta última classe surja de uma forma bastante reduzida.

Troços F1 e F2

Neste caso optou-se por analisar os dois troços em conjunto, visto as classes de espaço atravessadas serem iguais, assim como se desenvolverem no mesmo concelho. Assim, da análise do **Desenho 5**, constata-se que os Troços F1 e F2 se desenvolvem no concelho de Ribeira de Pena, atravessando áreas florestais condicionadas, coincidentes com as áreas classificadas como estrutura ecológica municipal e espaços florestais de produção.

Troço G

O Troço G corresponde ao troço mais extenso, desenvolvendo ao longo dos concelhos de Ribeira de Pena, Mondim de Basto e Amarante. Neste troço dominam os espaços florestais, em particular as áreas florestais condicionadas, espaços florestais de produção e perímetro florestal do Marão e Meia Via (no concelho de Amarante) e o perímetro florestal de Mondim de Basto (concelho de Mondim de Basto). No concelho de Moimenta da Beira existe uma maior concentração de espaços agrícolas (vinha), em particular na zona sudoeste da localidade de Vilar de Ferreiros (localizada fora do troço).

De acordo com as cartas de ordenamento dos PDM em vigor dos concelhos atravessados por este troço, não foram identificados espaços urbanos e urbanizáveis. Destaca-se o atravessamento, da UOPG – Plano de Urbanização de Mondim de Basto pelo Troço G.

Refira-se ainda que este troço é atravessado por diversas rodovias, nacionais e municipais, nomeadamente a: A7, N312, N304 e M1191-1.

Troço H1

De acordo com o **Desenho 5**, o Troço H1 localiza-se no concelho de Marco de Canaveses, abrangendo maioritariamente áreas florestais condicionadas. No que concerne as restantes classes de espaço, regista-se a existência de áreas classificadas da Reserva Ecológica Nacional (REN), as quais se estendem transversalmente ao troço e o atravessamento marginal de áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional. Este troço é ainda atravessado pela estrada municipal M1280.

Troço H2

À semelhança do troço anterior, o Troço H2 localiza-se totalmente no concelho de Marco de Canaveses, atravessando áreas florestais condicionadas, áreas classificadas da RAN, espaços agrícolas e áreas classificadas da REN. Verifica-se, ainda o atravessamento transversal da estrada municipal M1280.

Localização “RPN” - A

A localização em estudo da localização “RPN” - A, situa-se no concelho de Ribeira de Pena e inclui as seguintes classes de espaço, a saber: maioritariamente espaços florestais de produção, seguido das áreas florestais condicionadas, as quais são coincidentes com a estrutura ecológica municipal. Surgem ainda espaços agrícolas, Reserva Agrícola Nacional, espaços urbanos e urbanizáveis e espaços de património natural. Esta localização é ainda atravessada transversalmente por uma via municipal.

Localização “RPN” - D

À semelhança da localização anterior, a localização “RPN” - D, situa-se totalmente no concelho de Ribeira de Pena. Esta localização é constituída maioritariamente por espaços florestais de produção, seguido de

áreas florestais condicionadas, as quais coincidem com a estrutura ecológica municipal. Verifica-se ainda a existência de uma área agrícola localizada a zona sul. Esta área é ainda atravessada pela EN206 e por vias municipais.

5.7. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

A área de estudo, onde se encontram os troços e localizações em análise, inclui no seu interior várias áreas sujeitas a condicionantes e servidões e restrições de utilidade pública que implicam limitações ao uso do solo. As diferentes condicionantes identificadas resultam dos instrumentos de gestão territorial (PDM) ou da legislação em vigor, com base em informação facultada pelas entidades com jurisdição na matéria. Complementarmente, identificam-se outras condicionantes não incluídas nas Servidões e Restrições de Utilidade Pública, como os pontos de água, regadios tradicionais e corredores ecológicos.

As condicionantes existentes na área de estudo e no interior dos corredores e localizações encontram-se representadas no **Desenho 6** (Condicionantes Biofísicas: RAN e REN), no **Desenho 7** (Outras Condicionantes Biofísicas) e no **Desenho 8** (Condicionantes Urbanísticas e Servidões).

De uma forma geral na área em análise ocorrem grandes manchas de solos classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN), áreas integradas em Regime Florestal e Povoamentos florestais percorridos por incêndios.

Para efeitos de análise, nos capítulos seguintes dividem-se as condicionantes em Biofísicas, Urbanísticas e Outras condicionantes. No total ocorrem no interior dos troços das linhas e das localizações da subestação em análise as seguintes condicionantes:

Condicionantes Biofísicas

- Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Reserva Agrícola Nacional (RAN);
- Regime florestal;
- Povoamentos florestais percorridos por incêndios;
- Corredores ecológicos;
- Regadios tradicionais.

Condicionantes Urbanísticas

- Espaços Urbanos e Urbanizáveis e Perímetros Urbanos;
- Áreas florestais condicionadas;
- Espaços de património natural;
- Espaços culturais – Património classificado ou a classificar;
- Espaços para indústria extrativa - Área potencial para a indústria extrativa;
- Espaços para usos especiais - Área prioritária de desenvolvimento turístico;
- Espaços-canais;
- Albufeiras previstas;
- Áreas inundáveis;
- Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

Outras Condicionantes

- Domínio Público Hídrico;

- Pontos de água e pontos *scooping*;
- Recursos Geológicos;
- Infraestruturas:
 - o Captações de águas subterrâneas e redes de abastecimento de água e de drenagem;
 - o Rede Viária Nacional e Regional;
 - o Estradas e Caminhos Municipais;
 - o Rede Ferroviária;
 - o Linhas de Muito Alta Tensão e subestações da RNT;
 - o Heliporto de Ribeira de Pena;
 - o Estações de telecomunicações;
 - o Vértices geodésicos;
 - o Feixes hertzianos;
 - o Parques eólicos.

De acordo com a informação disponibilizada pelas diversas entidades, não existem árvores classificadas de interesse público no interior da área de estudo (AFN), infraestruturas de transporte de gás natural (REN Gasodutos).

5.7.1. Condicionantes Biofísicas

Nos **Desenhos 6 e 7** podem observar-se as principais condicionantes biofísicas existentes na área de estudo e atravessadas pelos troços e localizações alternativas em estudo. De uma forma geral, e para além das já referidas no âmbito dos anteriores descritores, na área em estudo ocorrem grandes manchas de solos classificados como Rede Ecológica Nacional (REN), como Reserva Agrícola Nacional (RAN), áreas sujeitas a Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios.

5.7.1.1. Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (REN)²⁰ *“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 consiste numa *“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”*²¹.

O regime jurídico da REN foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, revogando o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, de 19 de março.

A tabela seguinte apresenta o tipo e data dos diplomas legais que ratificam a delimitação das áreas de REN nos concelhos atravessados pela área de estudo. Note-se que o concelho de Vila Nova de Cerveira, apesar de se encontrar na área de estudo, não é atravessado por nenhum dos troços nem localizações alternativas.

²⁰ Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

²¹ Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto.

Tabela 5.10 – Enquadramento legal da delimitação das áreas REN nos concelhos atravessados pela área de estudo

Concelho	Reserva Ecológica Nacional
	Diploma Legal
Amarante	Resolução de Concelho de Ministros n.º 65/2000, de 1 de Julho de 2000 (a carta tem data de 1996). Cujas cartas de REN foram corrigidas pelo Aviso n.º 2922/2010, de 10 Fevereiro de 2010 (Correção integral da Carta da REN - foi retirado parte do leito de um curso de água, anteriormente classificado como REN junto do novo hospital de Amarante) e pelo Aviso n.º 6722/2012, de 16 de Maio (Correção integral da Carta da REN – foram retirados vários troços de leitos de água)
Cabeceiras de Basto	Portaria n.º 544/2009, de 20 de Maio de 2009, que altera a Resolução de Concelho de Ministros n.º 81/2008, de 20 de Maio de 2008 que, por sua vez, alterou a delimitação da REN do município de Cabeceiras de Basto anteriormente publicada na Resolução de Concelho de Ministros n.º 178/96, de 25 de Outubro de 1996.
Marco de Canaveses	Portaria 1068/93, de 25 de Outubro. (Alterada parcialmente pela Resolução de Concelho de Ministros n.º 187/2007, de 21 de Dezembro de 2007 (POA de Crestuma-Lever) – no entanto, não interfere com a área de estudo).
Mondim de Basto	Resolução de Concelho de Ministros n.º 145/96, de 11 de Setembro de 1996.
Ribeira de Pena	Portaria n.º 69/2012, de 22 de Março de 2012
Vila Pouca de Aguiar	A REN de Vila Pouca de Aguiar não se encontra publicada estando em vigor o regime transitório conforme definido no artigo 42º - Inexistência de delimitação municipal – do regime jurídico da REN (Decreto Lei nº 166/2008, de 22 de Agosto): “1 - Carecem de autorização da comissão de coordenação e desenvolvimento regional a realização dos usos e acções previstos no n.º 1 do artigo 20.º nas áreas identificadas no anexo III do presente decreto-lei, que dele faz parte integrante, que ainda não tenham sido objecto de delimitação. 2 - A autorização referida no número anterior é solicitada pela câmara municipal ou pelo interessado no caso de a acção não estar sujeita a licenciamento ou comunicação prévia. (...)”

De salientar que a delimitação da REN desagregada por ecossistemas constante do **Desenho 6** foi realizada apenas para a área correspondente ao interior dos troços e localizações alternativas em estudo, com base nas Cartas de REN desagregada disponibilizadas pela entidade competente (CCDR-N), em concordância com os diplomas em vigor em cada concelho referidos na **Tabela 5.10**.

Por outro lado, constata-se que o PDM de Vila Pouca de Aguiar, apesar de recentemente revisto (publicado pelo Aviso n.º 12613/2012, de 20 de Setembro) e efetuar a delimitação da REN na planta de condicionantes, esta encontra-se em regime transitório, pelo que se optou por não representar no **Desenho 6** a delimitação desta condicionante no interior do concelho de Vila Pouca de Aguiar, conforme referido no **Tabela 5.10**.

De acordo com as referidas fontes, ocorrem as seguintes categorias de REN no interior dos troços e localizações em estudo:

- Áreas com Risco de Erosão;
- Áreas de Máxima Infiltração;
- Cabeceiras das Linhas de Água;
- Escarpas;
- Zonas Ameaçadas por Cheias;

- Leitos dos Cursos de Água.

No total, os troços em estudo abrangem 2850 ha de áreas de REN, a maior parte das quais localizadas nos troços A, B1, B2, B3, C e D. Nas localizações da S”RPN” - A e D verifica-se também a ocorrência de áreas REN.

Quanto às categorias da REN, verifica-se que as mais representativas são as áreas com risco de erosão, seguidas das zonas ameaçadas pelas cheias e cabeceiras das linhas de água. Os leitos de curso de água encontram-se distribuídos pela generalidade dos troços, com mais incidência nos troços A, B1, B2 e B3.

Atendendo a que a REN em vigor da maior parte dos concelhos abrangidos pelo presente estudo não se encontra consentânea com o novo regime jurídico (Decreto-Lei n.º 166/2008), uma vez que foi elaborada à luz das orientações vigentes pelo anterior regime jurídico (Decreto-Lei n.º 93/90), efetua-se no **Tabela 5.11** a correspondência entre as categorias de REN definidas pelos dois regimes, conforme consta no Anexo IV do Decreto-Lei n.º 166/2008.

Tabela 5.11 - Correspondência das áreas de REN definidas pelo anterior e pelo novo Regime Jurídico

Novas categorias de áreas integradas na REN	Áreas definidas no Decreto-Lei n.º 93/90
Cursos de águas e respetivos leitos e margens	Leitos dos cursos de água. As margens não integravam a REN
	Ínsuas
Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e zonas de proteção	Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de proteção delimitada a partir da linha de máximo alagamento
Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção	Albufeiras e uma faixa de proteção delimitada a partir do regolfo máximo
Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos	Cabeceiras das linhas de água
	Áreas de máxima infiltração
Zonas adjacentes	Não estavam integradas na REN
Zonas ameaçadas pelas cheias não classificadas como zonas adjacentes nos termos da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos.	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas com risco de erosão
Áreas de instabilidade de vertentes	Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base

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:*

- *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” (art.º 20º).*

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” (art.º 21º).

Ainda de acordo com o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, retificado pela Declaração de Retificação n.º 63-B/2008, de 21 de Outubro, 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, sendo que ao nível das infraestruturas de transportes de energia são consideradas compatíveis as ações de construção de “*redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*” e de construção de infraestruturas de “*produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis*”.

Nas áreas de REN com interesse para a área de intervenção do projeto (isto é, nas classes integradas na sustentabilidade do ciclo da água e na prevenção de riscos naturais; atendendo a que o projeto não se insere no litoral) as ações acima referidas são consideradas compatíveis, sujeitas a autorização ou comunicação prévia, de acordo com o seguinte:

1) Construção de redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações:

As ações são sujeitas a autorização nas áreas:

- Faixa de proteção contígua à margem de Lagoas e Lagos;
- Faixa de proteção contígua à margem de Albufeiras;
- Zonas adjacentes;
- Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar;

As ações são sujeitas a comunicação prévia nas áreas:

- Áreas estratégicas de proteção ou recarga de aquíferos;
- Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;

2) Construção de infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis:

As ações são sujeitas a autorização nas áreas:

- Leitos e margens dos cursos de água;
- Faixa de proteção contígua à margem de Lagoas e Lagos;
- Faixa de proteção contígua à margem de Albufeiras;
- Áreas estratégicas de proteção ou recarga de aquíferos;
- Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo;
- Zonas adjacentes;
- Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar.

Complementarmente, a Portaria nº 1356/2008, de 28 de novembro, fixa as condições para a viabilização dos usos e ações considerados compatíveis com os objetivos de proteção da REN, previstos nos n.ºs 2 e 3 do art. 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008. Ao nível da construção “*redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*” o diploma não apresenta requisitos específicos, enquanto para a “*produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis*” refere que nos leitos dos cursos de água só são admitidos aproveitamentos hidroelétricos.

Refira-se que foram recentemente aprovadas, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro, as orientações estratégicas de âmbito nacional e regional, que consubstanciam as diretrizes e critérios para a delimitação das áreas integradas na REN a nível municipal, com vista à futura alteração do regime jurídico da REN.

5.7.1.2. Reserva Agrícola Nacional (RAN)

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) constitui uma restrição de utilidade pública que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo. O regime jurídico da RAN foi recentemente aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, tendo sido revogado o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, que vigorou durante 20 anos. O novo regime jurídico da RAN tem como objetivos:

- a) Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*
- b) Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*
- c) Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*
- d) Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*
- e) Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*
- f) Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*
- g) Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».” (art. 4º do DL n.º 73/2009)*

A RAN compreende o “conjunto das áreas que em termos agro-climáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola” (art. 2º do DL n.º 73/2009) 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), de acordo com a metodologia de classificação da aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO), adotada 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”²²*

Segundo o regime jurídico em vigor, nos solos da RAN “são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN”, em particular, “(...) intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras (...)”(art. 21º do DL n.º 73/2009).

O presente projeto integra-se, no entanto, no regime de exceções ao abrigo das quais a obra poderá ser autorizada, conforme a referida legislação (art. 22º, n.º1, alínea n) do Decreto-Lei n.º 73/2009):

- “Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público;”

De acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN. No caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, como é o caso, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN no âmbito deste procedimento compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido.

A tabela seguinte apresenta o tipo e data dos diplomas legais que ratificam a delimitação das áreas de RAN nos concelhos atravessados pela área de estudo.

²² Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de Março, Artigo 8.º

Tabela 5.12 – Enquadramento legal da delimitação das áreas de RAN nos concelhos atravessados pela área de estudo

Concelho	Reserva Agrícola Nacional
	Diploma Legal
Amarante	Portaria n.º 954/94, publicada no Diário da República n.º 248/94, I Série-B, de 26 de Outubro de 1994. O PDM de Amarante (Resolução do Conselho de Ministros n.º 165/97, de 29 de Setembro de 1997) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.
Cabeceiras de Basto	Portaria n.º 1037/92, publicada no Diário da República n.º 257/92, I Série-B, de 6 de Novembro de 1992. O PDM de Cabeceiras de Basto (Edital n.º 1244/2008, de 15 de Dezembro de 2008) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.
Marco de Canaveses	Portaria n.º 5/92, publicada no Diário da República n.º 51/92, I Série-B, de 2 Janeiro de 1992, rectificada pela Declaração de Rectificação n.º 16/92, publicada no Diário da República n.º 51/92, I Série-B 2º Suplemento, de 29 de Fevereiro de 1992. O PDM de Marco de Canaveses (Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2000, de 26 de Julho de 2000) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.
Mondim de Basto	Portaria n.º 1041/92, publicada no Diário da República n.º 257/92, I Série-B, de 6 de Novembro de 1992. O PDM de Mondim de Basto (Resolução do Conselho de Ministros n.º 36/95, de 21 de Abril de 1995) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.
Ribeira de Pena	Portaria n.º 816/92, publicada no Diário da República n.º 190/92, I Série-B, de 19 de Agosto de 1992. O PDM de Ribeira de Pena (Regulamento n.º 376/2009, de 1 de Setembro de 2009) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.
Vila Pouca de Aguiar	Portaria n.º 199/93, publicada no Diário da República n.º 41/93, I Série-B, de 18 de Fevereiro de 1993. O PDM de Vila Pouca de Aguiar (Aviso n.º 12613/2012, de 20 de Setembro de 2012) apresenta a delimitação da RAN, na Planta de Condicionantes, anteriormente publicada nesta Portaria.

Da análise do **Desenho 6** verifica-se que as manchas de RAN existentes no interior dos corredores e localizações alternativas ocupam uma área total de aproximadamente 215 ha, encontrando-se distribuídas pelos troços B1, B2, B3, C, D, E2, G, H1, H2 e S”RPN”-A. As maiores manchas de RAN encontram-se no troço D.

5.7.1.3. Regime Florestal

O Regime Florestal destina-se a “(...) assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas e das areias no litoral marinho”²³.

Encontram-se submetidas ao regime florestal as áreas denominadas Matas Nacionais, pertence ao domínio privado do Estado, sujeitas ao Regime Florestal Total, e os Perímetros Florestais, constituídos por terrenos baldios, autárquicos ou particulares submetidos ao Regime Florestal Parcial, por força dos decretos dos anos de 1901 e 1903.

Atendendo a que na área de estudo não existem Matas Nacionais, encontram-se sujeitos ao regime florestal (parcial) apenas os Perímetros Florestais. De acordo com a informação disponibilizada pela Autoridade Florestal Nacional, são atravessados pelos corredores e localizações os Perímetros Florestais (PF) (**Desenho 7**):

²³ 2005: DGOTDU

- PF do Alvão (concelho de Vila Pouca de Aguiar) - atravessa os troços A, B1, B2 e D (tangencialmente);
- PF do Barroso (concelho de Ribeira de Pena) - atravessa os troços B1, B3, C e a localização S"RPN" - D;
- PF da Cabreira (concelho de Cabeceiras de Basto e Ribeira de Pena) - atravessa os troços C, E1 e E2 (tangencialmente);
- PF de Mondim de Basto (concelho de Mondim de Basto) - atravessa o troço G;
- PF de Ribeira de Pena (concelho de Ribeira de Pena) - atravessa os troços B2, B3, D, E1, E2, F1, F2, G e a localização S"RPN" - A;
- PF das Serras do Marão e Meia Via (concelho de Amarante) - atravessa o troço G.

5.7.1.4. 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 20 de outubro, com a redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março (terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado, por ratificação, pela Lei n.º 54/91, de 8 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de fevereiro).

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. Após um ano da data de ocorrência do incêndio, por requerimento dos interessados ou da respetiva Câmara Municipal, existe ainda a possibilidade de serem levantadas as interdições de construção.

No **Desenho 7** encontram-se representadas as áreas de povoamentos florestais percorridos por incêndios no período entre os anos 2002 e 2011, de acordo com informação disponibilizada pela Autoridade Florestal Nacional. Com exceção das localizações da subestação (S"RPN"- A e D) e dos troços E2 e F1, verifica-se que os restantes corredores em estudo atravessam generalizadamente áreas percorridas por incêndios.

Dá análise, conclui-se que em todos os anos ocorreram incêndios florestais na área em análise, com maior incidência nos anos 2002, 2005, 2006 e 2009. O ano de 2005 foi especialmente forte, tendo ocorrido aí os maiores incêndios do período em análise. Pelo contrário o ano de 2008 revelou-se o que possui menores áreas percorridas por incêndios.

Relativamente às medidas e ações a desenvolver no âmbito do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta contra Incêndios, o Decreto-Lei nº 17/2009, de 14 de janeiro (que altera o Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de Junho), no seu artigo 6.º designa por zonas críticas as manchas onde se reconhece ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico.

Este diploma legal foi regulamentado pela publicação das Portarias nº 1056/2004 e nº 1060/2004, de 19 de agosto, que definem, respetivamente, a zonagem do continente nacional segundo a probabilidade de ocorrência de incêndio florestal, e o conjunto de manchas, designadas por zonas críticas, em que se considera ser prioritária a aplicação de medidas mais rigorosas de defesa da floresta contra incêndios face ao risco de incêndio que apresentam e em função do seu valor económico, social e ecológico.

Analisando essas delimitações, constata-se que a totalidade da área de estudo e dos troços e localizações em estudo se apresentam classificadas com Alto e Muito Alto Risco de Incêndio Florestal (Figura 5.13).

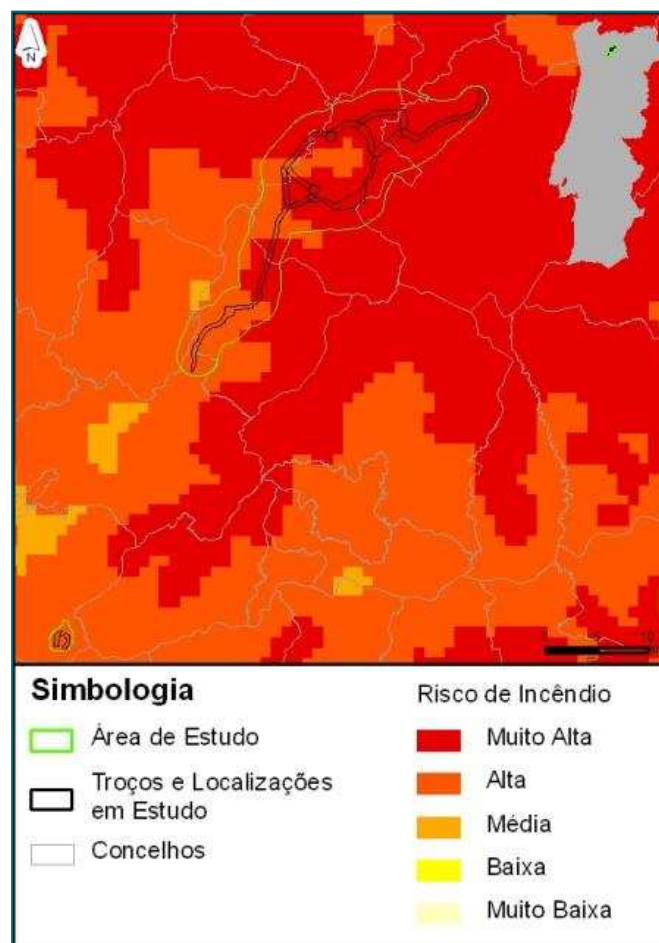


Figura 5.13 – Zonas críticas de Risco de Incêndio na área de estudo

5.7.1.5. Corredores ecológicos dos PROF

A área de estudo encontra-se na área de abrangência territorial do PROF Tâmega e do PROF Barroso e Padrela, da responsabilidade da Autoridade Florestal Nacional (AFN). De acordo com estes planos, e conforme se pode verificar no **Desenho 7**, os troços em estudo (troços A, B1, B2, B3, C, E1, E2 e G) interseitam corredores ecológicos. Registe-se a ausência de corredores ecológicos no interior das localizações da subestação em estudo (S“RPN”-A e D).

Como anteriormente referido no **Capítulo 5.7**, os corredores ecológicos são áreas prioritárias que deverão permitir a “(...) circulação e expansão das espécies da fauna e flora com interesse do ponto de vista da conservação (...). As normas a aplicar, no âmbito do planeamento florestal, são as consideradas para as funções de proteção e de conservação, nomeadamente a sub-função de proteção da rede hidrográfica, com objetivos de gestão e intervenções florestais ao nível da condução e restauração de povoamentos nas galerias ripícolas, bem como a sub-função de conservação de recursos genéticos, com objetivos de gestão da manutenção da diversidade genética dos povoamentos florestais e manutenção e fomento dos próprios corredores ecológicos.”

Ainda que a localização destas áreas seja meramente indicativa nos PROF, prevê-se a implantação mais rigorosa dos corredores ecológicos a partir do trabalho de campo a realizar no âmbito dos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios.

No total verifica-se que os troços em estudo abrangem cerca de 1577 ha de corredores ecológicos, encontrando-se manchas no interior dos troços A, B1, B2, B3, C, E1, E2, G, H1 (marginalmente) e H2. Por

outro lado, regista-se a ausência de corredores ecológicos no interior das localizações alternativas da subestação S"RPN"- A e D.

5.7.1.6. 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.

De acordo com informações fornecidas pela Direção Regional da Agricultura do Norte (DRAP-N), no âmbito do EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV, no interior da área de estudo ocorrem 41 regadios tradicionais, beneficiados por investimentos públicos entre 1986 e 1992.

Da análise do **Desenho 7** verifica-se que ocorrem 5 situações de atravessamento de regadios tradicionais pelos troços D, F2, G e H2 perfazendo um total de 131 ha no interior dos troços. Por outro lado, regista-se a ausência de regadios tradicionais no interior das localizações da S"RPN"- A e D em estudo.

5.7.2. Condicionantes Urbanísticas

A área de estudo inclui no seu interior várias áreas urbanas, urbanizáveis e industriais, consideradas condicionantes urbanísticas, que podem ser observadas nos **Desenhos 5 e 8**.

As condicionantes urbanísticas integram as classes de espaço dos Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos pelos troços e localizações em estudo, de carácter essencialmente urbanístico, que implicam restrições ao uso do solo.

De acordo com o delimitado nos referidos Planos, os troços e localizações incluem no seu interior as seguintes áreas urbanas, industriais, de desenvolvimento turístico e espaços canais (infraestruturas rodoviárias e ferroviárias), consideradas condicionantes urbanísticas:

- Espaços Urbanos e Urbanizáveis e Perímetros Urbanos (ocorrem apenas no concelho de Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar) – atravessados pelos troços D e E1 e pela localização S"RPN"-A;
- Espaços florestais condicionados (ocorrem apenas no concelho de Marco de Canaveses, Mondim de Basto e Ribeira de Pena) – atravessados pelos troços B1, B2, B3, C, D, E1, E2, F1, F2, G, H1, H2 e pelas localizações S"RPN"-A e S"RPN"-D;
- Espaço florestais de conservação (ocorrem apenas no concelho de Vila Pouca de Aguiar) - atravessados ligeiramente pelo troço D;
- Espaços de património natural (ocorrem apenas no concelho de Ribeira de Pena) – atravessados pelos troços B3, D e pela localização S"RPN"-A;
- Espaços culturais – Património classificado ou a classificar (ocorrem apenas no concelho de Ribeira de Pena) - atravessados pelos troços B2, D, E2
- Espaços para indústria extrativa - Área potencial para a indústria extrativa (ocorrem apenas no concelho de Ribeira de Pena) - atravessados pelos troços C e D;
- Espaços para usos especiais - Área prioritária de desenvolvimento turístico (ocorre apenas no concelho de Ribeira de Pena) – atravessados pelo troço D;
- Áreas de proteção funcional dos espaços-canais (ocorrem no concelho de Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar) - atravessados pelos troços A e G;
- Albufeiras previstas (ocorre no concelho de Ribeira de Pena) - atravessadas pelos troços B1, B3, E2;

- Áreas inundáveis (ocorre no concelho de Ribeira de Pena) - atravessadas pelos troços B1, B3, D e G;
- Unidades Operativas de Planeamento e Gestão - (ocorre nos concelhos de Mondim de Basto e Ribeira de Pena) - atravessadas pelos troços D e G.

A descrição das condicionantes ao uso do solo inerentes a cada uma das referidas classes foi já apresentada e objeto de análise no âmbito do descritor Ordenamento do Território (**Capítulo 5.7**).

De referir, todavia, que a maior parte destas áreas é pontualmente atravessada pelos troços das linhas e pelas localizações da subestação em análise, revelando que a fase 1A deste estudo (Estudo de Grandes Condicionantes) conseguiu evitar, à partida, interferências com áreas de carácter mais sensível. As únicas exceções referem-se aos troços D e E1 e à localização S”RPN”-A, onde se verifica a atravessamento de espaços urbanos, bem como ao atravessamento generalizado dos espaços-canais.

5.7.3. Outras Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

5.7.3.1. Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro que estabelece a titularidade dos recursos hídricos, considerando-se “(...) *pertencentes ao domínio público hídrico, os leitos e as margens das águas do mar e das águas navegáveis e flutuáveis* (...)”²⁴.

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 carácter especial.

No presente caso, os recursos hídricos da área de estudo pertencem ao domínio público fluvial, designadamente, o leito e margem dos rios Ave, Cávado, Lima e Minho bem como o leito e margem das restantes linhas de água, designadas por ribeiras, que afluem a estes rios.

No **Desenho 2** encontram-se representadas as principais linhas de água que ocorrem na área de estudo, incluindo rios e ribeiras. De igual forma, encontram-se listadas no **Capítulo 5.2** as linhas de água referenciadas no Índice de Classificação Decimal do Instituto da Água.

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:

“2 - O leito das águas do mar, bem como das demais águas sujeitas à influência das marés, é limitado pela linha da máxima preia-mar de águas vivas equinociais. Essa linha é definida, para cada local, em função do espraiamento das vagas em condições médias de agitação do mar, no primeiro caso, e em condições de cheias médias, no segundo.

3 - O leito das restantes águas é limitado pela linha que corresponder à estrema dos terrenos que as águas cobrem em condições de cheias médias, sem transbordar para o solo natural, habitualmente enxuto. Essa linha é definida, conforme os casos, pela aresta ou crista superior do talude marginal ou pelo alinhamento da aresta ou crista do talude molhado das motas, cômoros, valados, tapadas ou muros marginais.”

A noção de margem e 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.”

²⁴ “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)

“2 - A margem das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis que se encontram à data da entrada em vigor desta lei sujeitas à jurisdição das autoridades marítimas e portuárias, tem a largura de 50 m.”

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

Das linhas de água existentes, verifica-se que os corredores em estudo se sobrepõem ao leito e margem (com a largura de 10 m) dos rios Tâmega (troços B1, B3, E1 e C), Avelames (troço A), Beça (troço C), Louredo (troços D e G) e Cabril (troço G), entre várias outras ribeiras de menores dimensões.

Quanto às localizações alternativas da subestação, deteta-se a presença de linhas de água de pouca expressão consideradas secundárias (sem classificação decimal). Na área da alternativa A da S”RPN”, ocorrem linhas de água afluentes do rio Louredo e do rio Tâmega (sem classificação decimal) e na área da alternativa D da S”RPN” ocorrem afluentes do rio Beça (sem classificação decimal).

Note-se que, de acordo com o regime jurídico em vigor, as autorizações de utilização do domínio hídrico, no caso de projetos sujeitos a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, são obtidas no âmbito deste procedimento, através de pronúncia favorável da entidade responsável.

Na área de estudo regista-se ainda a presença de futuras albufeiras de águas públicas, a constituir no âmbito da execução dos aproveitamentos hidroelétricos de Daivões (atravessada pelos troços B1, B3, C e E2), Padroselos e Fridão (atravessada pelo troço G) (**Desenho 8**).

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.

5.7.3.2. 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”.

Assim, no interior ou proximidade imediata dos troços e localizações em estudo regista-se a ocorrência de 225 pontos de água de abastecimento aos meios aéreos de combate a incêndios florestais, identificados com base na informação disponibilizada no SCRIF - Cartografia de Risco de Incêndio Florestal (<http://scrif.igeo.pt>).

No **Desenho 8** cartografam-se estes pontos, incluindo-se ainda as zonas de proteção restrita e alargada, de 250 m e 500 m, respetivamente, habitualmente aconselhadas 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. Em particular para a instalação de linhas elétricas aéreas impõe-se a sua sinalização.

Da leitura do **Desenho 8**, verifica-se que ocorrem 64 pontos de água na área de estudo, sendo que a delimitação de troços e localizações permitiu evitar uma quantidade significativa destes pontos.

De registar, a interferência dos corredores e localizações com as áreas de proteção (restrita ou alargada) de 26 pontos de água, dos quais 6 são afetados pela sobreposição de corredores, tal como se indica em seguida:

- Troço B1 – afetação do ponto de água aéreo/terrestre “Gêia” (concelho de Ribeira de Pena);
- Troço B3 – afetação do ponto de água aéreo/terrestre “Foz de Melhe” (concelho de Ribeira de Pena);
- Troço C – afetação do ponto de água terrestre “Bragadas” (concelho de Ribeira de Pena);
- Troço D – afetação do ponto de água terrestre “Água Lava” (concelho de Ribeira de Pena);
- Troço F2 – afetação do ponto de água aéreo/terrestre “Monte Calvo” (concelho de Ribeira de Pena);
- Troço G – afetação do ponto de água aéreo/terrestre “Vilar de Ferreiros” (concelho de Mondim de Basto);

Complementarmente, de acordo com a informação recebida pela Autoridade Nacional de Proteção Civil (ANPC), verifica-se a presença de um ponto *scooping* nas proximidades da área de estudo, a saber, ponto *scooping* nº13 – Douro Carrapatelo, localizado na zona de Porto Antigo, e sobre o qual deverá ser considerada uma área de proteção com 5 km de raio, de forma a não comprometer a sua utilização, a qual é interferida pelos troços H1 e H2.

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).

5.7.3.3. Recursos Geológicos

De acordo com a informação facultada pela DGEG, em resposta ao pedido de informação da ATKINS, no interior da área de estudo existem várias áreas com características geológicas, a saber (**Desenho 8**):

- Pedreiras – regista-se a presença de 23 pedreiras de granito facultadas pela DGEG, a maior parte delas localizadas no concelho de Mondim de Basto. Em termos de interferência com os corredores, verificam-se apenas 2 situações, a saber:
 - Pedreira de Corgo do Lombo (granito) – atravessada pelo troço C;
 - Área adjacente à pedreira acima – atravessada pelo troço C.

A Câmara Municipal de Mondim de Basto facultou ainda a delimitação das pedreiras em laboração no seu concelho, sendo algumas coincidentes com as já fornecidas pela DGEG, e outras novas. Das pedreiras fornecidas pela Câmara de Mondim de Basto, verifica-se a interferência parcial do troço G com uma delas:

- Pedreira Mondigranitos – Exploração de Granitos Lda (localizada na serra de João Magro, Vilar de Ferreiros) – atravessada parcialmente pelo troço G;

Relativamente à restante informação enviada pela DRE-N e pela PSP, que informam da existência de 49 e 16 pedreiras na área de estudo, respetivamente, uma vez que apenas foram facultadas listagens, não foi possível localizar a totalidade das pedreiras referidas por estas entidades. De referir todavia que, através da identificação dos nomes das pedreiras e/ou requerentes, foi possível concluir que a maior parte destas já tinha sido facultada pela DGEG ou pela Câmara Municipal de Mondim de Basto. Assim, das 16 pedreiras referidas pela PSP, 5 são desconhecidas, e das 49 pedreiras referidas pela DRE-N, 25 são desconhecidas.

Note-se, no entanto, que através do trabalho de campo efetuado para o levantamento de ocupação do solo, se verifica não existirem mais pedreiras no interior dos corredores e localizações em estudo para além das acima identificadas.

- Áreas potenciais – os corredores e localizações em estudo interferem com a delimitação de 4 áreas potenciais, a saber:
 - Área potencial de estanho (Sn) - atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C e D pela localização S"RPN" - D;
 - Área potencial de volfrâmio (W) - atravessada pelos troços G;
 - Área potencial de granito - atravessada pelo troço G;
 - Área potencial de um recurso desconhecido - ligeiramente atravessada pelo troço A.
- Pedidos de concessão mineira – ocorrerem 2 pedidos de concessão mineira no interior da área de estudo (Veral e Adagoi), contudo nenhum destes é interferido pelos troços ou localizações em estudo.
- Pedido de prospeção e pesquisa – na área de estudo existem 4 áreas alvo de pedidos de prospeção e pesquisa de minerais metálicos, em que apenas uma é atravessada pelos troços do projeto, a saber:
 - Pedido de prospeção e pesquisa de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), prata (Ag), níquel (Ni) e tântalo (Ta), em nome da empresa LusoRecursos Agr. Lda (MNPPP0276) – atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C, D e pela localização S"RPN" - D.
- Área em recuperação – na área existe apenas uma área em recuperação, parcialmente atravessada pelo troço G:
 - Antiga mina de Adória, em recuperação, de estanho (Sn) e volfrâmio (W) - parcialmente interferida pelo troço G;

De acordo com a informação disponível no *site* da Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA (EDM) os trabalhos de recuperação compreendem a modelação, consolidação e integração paisagística da escombreira (parcialmente explorada para inertes), a inventariação e selagem de galerias/poços e chaminés e a inventariação e defesa e/ou demolição do anexos industriais e edifícios, onde aplicável.

Note-se ainda que as plantas de condicionantes dos PDM de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Mondim de Basto, assinalam a presença das seguintes áreas de recursos geológicos:

- Área licenciada para Indústria Extrativa (Ribeira de Pena);
- Área potencial para Indústria Extrativa (Ribeira de Pena);
- Pedreira (Vila Pouca de Aguiar);
- Concessões Mineiras (Mondim de Basto).

Das quais apenas a área potencial para indústria extrativa é atravessada pelos troços C e D.

A constituição de servidões relativas a massas minerais (pedreiras e concessões mineiras) segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 90/90 de 16 de março e no Decreto-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro. De acordo com esta servidão administrativa, a construção de infraestruturas que inviabilizem a exploração dos recursos que aí ocorrem fica impedida, sem parecer favorável da DGEG.

No que respeita às áreas potenciais e aos pedidos de concessão ou de prospeção, muito embora não constituam 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.

De referir, que a delimitação dos troços e localizações em estudo procurou minimizar a interferência com todas as áreas de exploração de recursos geológicos existentes nesta área.

5.7.3.4. Infraestruturas

5.7.3.4.1. Captação de Águas Subterrâneas para Abastecimento Público

A constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro. De acordo com o estabelecido pelo diploma, as captações ficam sujeitas a um perímetro de proteção, constituído por três zonas: zona de proteção imediata, zona de proteção intermédia e zona de proteção alargada, na qual se interditam ou condicionam as instalações e as atividades suscetíveis de poluírem as águas subterrâneas. A zona de proteção imediata é constituída por um raio mínimo de 20 m na qual "(...) é interdita qualquer instalação ou atividade. (...) Nesta zona o terreno é vedado e tem que ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade de água da captação", sendo da competência do Governo, através de Resolução do Conselho de Ministros, a delimitação dos perímetros de proteção.

A este respeito refira-se a informação facultada pelo LNEG, que identifica a existência de 20 captações de água subterrâneas - 13 furos e 7 nascentes - na área de estudo, ainda que nenhuma destas seja atravessada pelos corredores e localizações em estudo.

Ainda de acordo com as Plantas de Ordenamento e Condicionantes dos PDM de Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto e Marco de Canaveses, verifica-se a existência de várias captações subterrâneas de água (furos e nascentes) no interior da área de estudo, todavia apenas as de Ribeira de Pena são atravessadas pelos troços D (5 captações), E (1 captação) e G (3 captações) e pela localização A da S"RPN" (1 captação).

Relativamente à delimitação dos perímetros de proteção das captações existentes na área de estudo observa-se apenas a presença destas delimitações apenas no concelho de Cabeceiras de Basto, não abrangidos pelos corredores e localizações em estudo.

5.7.3.4.2. Redes de Abastecimento de Água e de Drenagem

A identificação das redes de abastecimento de água, distribuição e de drenagem de água, existentes na área de estudo (**Desenho 8**) foi efetuada com base na consulta das plantas da rede cadastral de infraestruturas de águas remetida pelas seguintes empresas concessionárias:

- Águas do Noroeste;
- Águas de Trás os Montes e Alto Douro.

Da análise das várias fontes de informação, verifica-se a sobreposição dos troços e localizações às seguintes infraestruturas, a saber:

- Conduta elevatória do sistema de abastecimento das Águas do Nordeste – atravessada o troço G;
- Conduta do subsistema de abastecimento do Cabouço (em fase de estudo prévio) das Águas de Trás os Montes e Alto Douro – atravessada pelos troços D e G.

Da consulta das plantas de Condicionantes dos concelhos atravessados verifica-se ainda a presença de um reservatório (do PDM de Ribeira de Pena) no interior do troço B3 e de condutoras adutoras no local da S"RPN"-A e D e nos troços C, D, E2 e G, sendo que o regulamento do PDM de Ribeira de Pena é omissivo sobre as áreas de servidão associadas a estas infraestruturas.

Relativamente às condutas, de acordo com documentação técnica das Águas de Portugal considera-se a reserva de espaço para expropriação ou constituição de servidão de 3m para cada lado do exterior de condutas adutoras com diâmetro de 500 cm, de 5m no caso de condutas com diâmetros entre 500 e 1000 cm e 7m, no caso de condutas com diâmetros superiores a 1000 cm.

5.7.3.4.3. Rede Viária Nacional e Regional

A rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental (Itinerários Principais (IP)), pela rede nacional complementar (que inclui os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN)) e

pela rede nacional de autoestradas (Autoestradas (AE)). Para além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas designadas por Estradas Regionais (ER).

Na área de estudo destaca-se a existência das seguintes estradas pertencentes à rede nacional e regional (**Desenho 8**, Figura 5.14):

- Estradas Nacionais, sob jurisdição da EP - Estradas de Portugal, SA:
 - EN206 (liga Caxinas a Bragança) - intercetada pelos troços C, D, E1 e E2;
 - EN312 (liga Sapiãos a Boticas) - atravessada pelos troços D e G e pela localização S"RPN"-D;
- Estradas Regionais, sob jurisdição da EP - Estradas de Portugal, SA:
 - ER108 (liga Entre-os-Rios a Mesão Frio) – na proximidade imediata do troço H2, mas não é atravessada por este;
 - ER304 (liga Mondim de Basto a Pousada) - atravessada pelo troço G;
- Itinerários Principais, Complementares e Autoestradas, da tutela do InIR – Instituto das Infraestruturas Rodoviárias:
 - IC5/A7 (liga Póvoa de Varzim a Vila Pouca de Aguiar (IP3) – incluída na Concessão Norte) - atravessada pelos troços D, F2 e G;
 - IP3/A24 (liga Viseu a Vila Verde da Raia – incluída na Concessão Interior Norte) - atravessada pelo troço A.

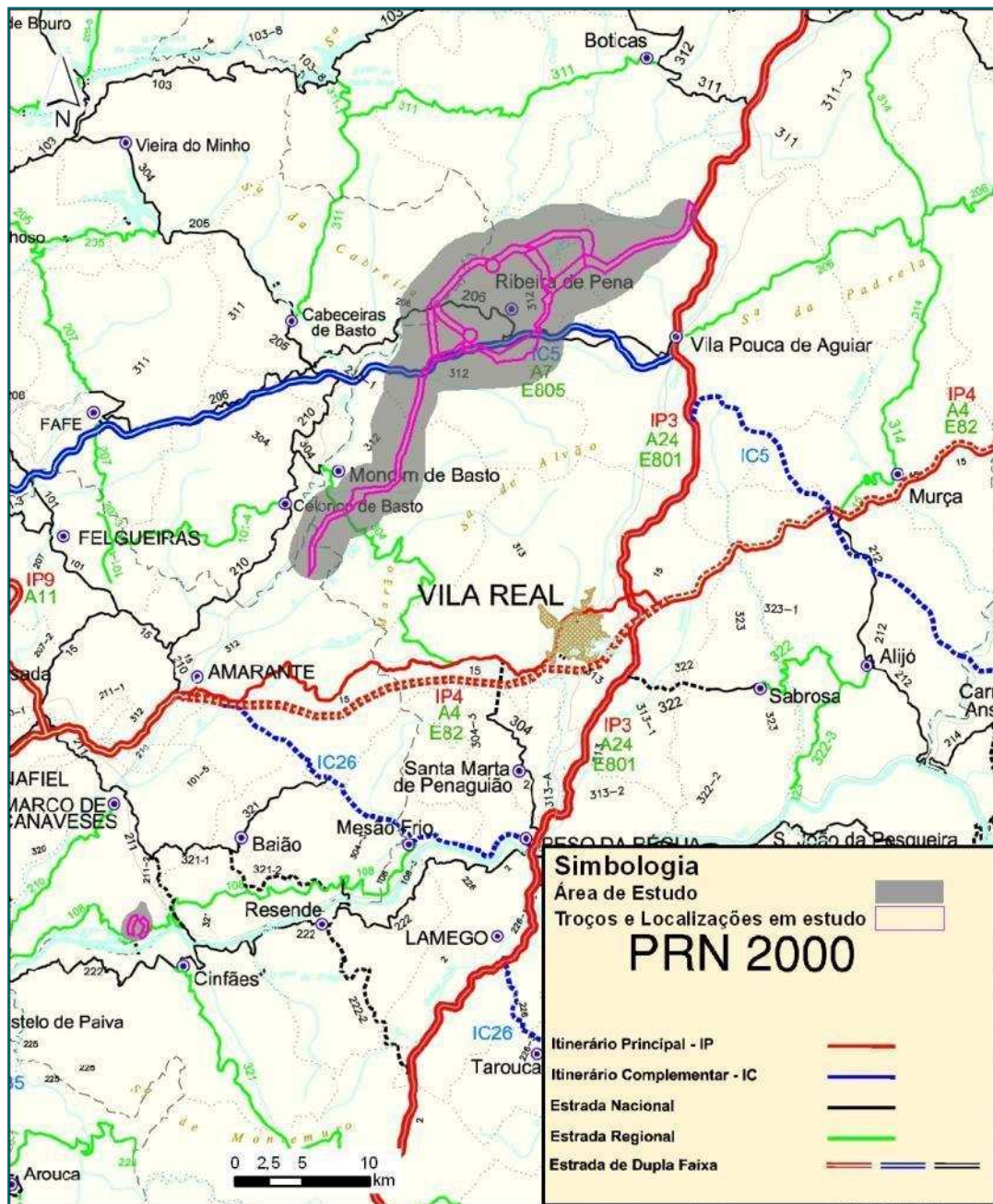


Figura 5.14 – Estradas da rede rodoviária nacional e regional (PRN 2000) na área de estudo

Relativamente às servidões rodoviárias, o InIR refere que “deverá ser tido em conta, no que se refere às zonas *non-aedificandi* as disposições aplicáveis no disposto nas Bases anexas ao Decreto-Lei n.º 248-A/99, que aprova as bases do contrato de Concessão Norte, no que se refere à autoestrada A7, e as disposições aplicáveis do Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro, designadamente do artigo 5.º, alínea c), bem como do Decreto-Lei n.º 13/71, de 23 de janeiro, para a jurisdição das Estradas de Portugal, SA, de acordo com a classificação da via”.

A EP – Estradas de Portugal, SA refere ainda que as linhas a instalar carecem de aprovação / licenciamento pela EP, na medida em que intercetam a rede viária de sua jurisdição, e que caso da subestação impliquem alterações da rede viária na jurisdição da EP, as mesmas carecerão de projeto aprovado e a construção necessita de autorização.

Relativamente às estradas em fase de projeto /estudo, não se obteve qualquer informação sobre o assunto proveniente das EP - Estradas de Portugal, SA ou do INIR - Instituto das Infraestruturas Rodoviárias nos ofícios enviados por estas entidades.

5.7.3.4.4. Estradas e Caminhos Municipais

Esta servidão abrange todas as estradas municipais e caminhos municipais existentes no interior da área de estudo, parte das quais que podem ser observados no **Desenho 8**.

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 eléctrica ou para quaisquer outros fins sobre a 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”*²⁵

Na área de estudo assinala-se a existência de várias estradas municipais. Abaixo, apresenta-se a listagem das estradas municipais que são atravessadas pelos troços e localizações da subestação em estudo:

- EM518 – atravessada pelo troço C;
- EM548 – atravessada pelo troço A;
- EM549-1 – atravessada pelo troço A;
- CM1132 – atravessada pelo troço D;
- CM1138 – atravessada pelo troço D;
- CM1191-1 – atravessada pelo troço G;
- CM1280 – atravessada pelos troços H1 e H2;
- CM1347 – atravessada pelo troço G.

5.7.3.4.5. Rede Ferroviária

O regime das servidões do domínio público ferroviário resulta do Decreto-Lei n.º 276/2003, de 4 de novembro, o qual estabelece, no seu art.º 15.º, a necessidade de salvaguarda de zonas *non aedificandi*.

Da análise do **Desenho 8** verifica-se que as interferências da área de estudo com a rede ferroviária ocorrem apenas na linha do Tâmega, que no presente se encontra desativada (sem exploração), ainda que esta não seja atravessada por nenhum dos troços ou localizações em estudo, nem se localiza na proximidade imediata destes.

5.7.3.4.6. Linhas de Muito Alta Tensão e Subestações da RNT

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 respetiva concessionária, a REN, S.A, não ocorre nenhuma situação de atravessamento dos troços ou localizações em estudo pelas linhas e subestações da Rede Nacional de Transporte (RNT).

De referir ainda que os troços e localizações em estudo também não atravessam nenhum traçado de linha licenciada, que se encontre em fase de projeto ou em construção.

²⁵ 2005: DGOTDU

5.7.3.4.7. Heliporto de Ribeira de Pena

Nas proximidades da área de estudo verifica-se a presença do Heliporto de Ribeira de Pena, utilizado como base para meios aéreos de combate a incêndios florestais.

A respeito da presença desta infraestrutura, a ANA – Aeroportos de Portugal, SA, informou, em resposta ao pedido de informações efetuado pela ATKINS, que existem limitações aeronáuticas devido à proximidade deste heliporto, considerando para o efeito *“todos os terrenos situados no interior de um círculo com 2100 m de raio e no centro do ponto central do heliporto”*. Face ao exposto, verifica-se que a implantação do Heliporto de Ribeira de Pena e respetiva faixa de proteção atravessa o troço D e parte da localização A da S“RPN” (**Desenho 8**).

De referir que, apesar de a ANA também mencionar a presença do heliporto de Vidago no ofício enviado, verifica-se que este heliporto, bem como a sua faixa de proteção, se encontram distantes da área de estudo, e não a interferem.

Referem-se em seguida os contactos realizados no âmbito do EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV, no sentido de saber qual a servidão associada ao heliporto de Ribeira de Pena.

A ATKINS contactou via telefone a REGLA (Divisão de Regulamentação Aeroportuária) da ANA, na pessoa do Eng. Luís Leal, que verificou que esta instituição não possui informações sobre os canais de operação do heliporto de Ribeira de Pena, sugerindo a realização de uma reunião com o INAC.

Contactado o INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil, IP, no sentido de obter informações mais específicas sobre esta infraestrutura, este instituto refere que o Heliporto de Ribeira de Pena não se encontra certificado nem aprovado e que não constam dos arquivos do INAC quaisquer elementos sobre este heliporto, sugerindo, para o efeito, o contacto com a ANPC – Autoridade Nacional de Proteção Civil, que poderá estar a utilizar esta infraestrutura.

Por sua vez a ANPC, em resposta ao ofício enviado pela ATKINS, a respeito da existência do Centro de Meios Aéreos (que utiliza o heliporto de Ribeira de Pena), sugere a consulta desta instituição especificamente nesta questão. De acordo com o indicado, foram realizados contactos com o Centro de Meios Aéreos, nomeadamente com a entidade que utiliza o heliporto: Grupo de Intervenção de Proteção e Socorro (5ªGIPS) da GNR, na pessoa do Sr. Comandante Capitão Lopes e realizada uma reunião nestas instalações (Quartel de Lamelas da GNR, localizado no heliporto de Ribeira de Pena).

Na reunião com a 5ª GIPS da GNR, foi referido que as entidades com habilitações para se pronunciarem sobre eventuais distâncias de salvaguarda ao heliporto serão a EMA - Empresa de Meio Aéreos (que efetua os contratos de Meios Aéreos com o Estado Português para o combate a incêndios florestais) e o INAC, uma vez que a GNR apenas faz a gestão do pessoal que integra as equipas helitransportadas de combate a incêndios florestais.

A ATKINS acolheu positivamente a sugestão de efetuar o contacto com a EMA, através do Diretor das Operações de Voo – Sr. Comandante Mário Baptista, tendo sido referido, via telefone e email, que a EMA não tem competência para a definição das áreas de salvaguarda de um heliporto, uma vez que é apenas utilizador da infraestrutura e responsável pela gestão da frota de helicópteros e respetiva pilotagem. De acordo com o transmitido pela EMA, o heliporto de Ribeira de Pena não consta da lista de Heliportos certificados ou aprovados pelo INAC mas esta entidade deverá ser consultada, em particular a Direção de Infraestruturas e Navegação Aérea.

De referir, por fim, que a ANPC, a respeito da interferências com os heliportos, alerta para as situações de sinalização/balizagem do projeto em estudo que se possam constituir como obstáculos à navegação aérea, de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica n.º 10/03, de 06 de Maio.

5.7.3.4.8. Estações de telecomunicações

Para o levantamento das estações de telecomunicações existentes na área de estudo, a ATKINS efetuou um pedido de informações aos operadores existentes e outras entidades como a ANPC e MAI-DGIE, no

entanto, apenas a Optimus respondeu informando que "(...) não existe rede de fibra ótica nem infraestruturas do subsolo da OPTIMUS no local indicado".

Assim, para a identificação destas infraestruturas recorreu-se à informação previamente levantada no âmbito do EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV. Nesse âmbito, de acordo com as informações facultadas pelas operadoras Vodafone, TMN e Optimus, existem várias infraestruturas de telecomunicações (estações) propriedade dessas empresas localizadas na área de estudo. Contudo apenas uma estação de telecomunicações (antena) é atravessada pelo troço G.

Ainda que não exista uma servidão ou restrições de utilidade pública aplicável a estações de telecomunicações de operadoras privadas, a presença de uma estação de telecomunicações deverá ser considerada como um obstáculo à implantação de uma linha elétrica, por eventuais interferências radioelétricas, e como tal, este tipo de infraestruturas são consideradas uma condicionante ao projeto.

A Direção Geral de Infraestruturas (DGIE – MAI), em resposta aos pedidos de informação efetuados pela ATKINS no âmbito do EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, informou ainda sobre a existência de outros tipos de infraestruturas de telecomunicações no interior da área de estudo, designadamente:

- 4 Estações de base do SIRESP, relativamente às quais deverá ser garantida uma distância mínima de segurança de 100 m – nenhuma das quais localizadas no interior dos troços ou localizações em estudo (ainda que uma estação se localize na proximidade imediata do troço E1);
- 4 Postos de Vigia Florestal afetos à Direção do Serviço de Proteção da Natureza e do Ambiente (SEPNA) da GNR – um dos quais é atravessado pelo troço D.

5.7.3.4.9. Vértices 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"*²⁶.

O Instituto Geográfico Português, em resposta ao pedido de informação efetuado, faculta a listagem dos vértices geodésicos existentes na área de estudo, sendo que por análise do **Desenho 8**, é possível concluir que existem apenas 2 vértices no interior dos troços em estudo, a saber:

- Bezerral (3ª ordem), concelho de Ribeira de Pena (troço C);
- Montão (2ª ordem), concelho de Mondim de Basto (troço G);

A entidade refere ainda que as infraestruturas do projeto a implantar no terreno (neste caso, linha elétrica e subestação) terão de se afastar 15 m relativamente a qualquer vértice geodésico e não poderão obstruir as visibilidades das direções constantes nas minutas de triangulação dos respetivos vértices.

5.7.3.4.10. Feixes hertzianos

As servidões radioelétricas seguem o regime previsto no Decreto-Lei n.º 597/73, de 7 de novembro. Segundo o artigo 11.º do referido diploma é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos que distem de menos de 10 metros do elipsoide da 1ª zona de Fresnel. A servidão radioelétrica impõe ainda um limite em altura para o atravessamento de uma linha elétrica.

De acordo com a ANACOM, na carta em resposta ao pedido de informação da ATKINS, a área de estudo interseja no plano horizontal a zona de desobstrução da seguinte ligação:

- F.H. Louríça <> Marão - servidão em fase de constituição – que atravessa o troço G no concelho de Mondim de Basto.

De mencionar, de acordo com a informação facultada pela ANACOM, que a futura zona de desobstrução associada a este FH, em particular na zona de atravessamento do troço G, "(...) apenas impõe

²⁶ 2005: DGOTDU

condicionantes a partir da cota 1365 m, bastante acima da cota de terreno, pelo que não deverá ser relevante para (...) o projeto”.

5.8. Ambiente social

5.8.1. Metodologia

Neste capítulo procede-se numa primeira fase a uma caracterização geral da área de estudo, tendo por base a informação recebida das várias entidades e a informação levantada em instrumentos de gestão territorial, como os Planos Diretores Municipais dos concelhos abrangidos por este projeto. Para completar a análise socioeconómica da área de estudo procede-se ainda à caracterização das principais acessibilidades existentes.

5.8.2. Caracterização geral

A área de estudo estende-se ao longo dos distritos do Porto (concelhos de Marco de Canaveses e Amarante), Vila Real (concelhos de Boticas, Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena e Mondim de Basto) e Braga (concelhos de Cabeceiras de Basto e Celorico de Basto). Administrativamente a área de estudo atravessa a sub-região de Alto Trás-os-Montes (NUT III) e a sub-região do Tâmega (NUT III) integrada 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 habitações isoladas. A principal atividade económica dos concelhos atravessados pela área de estudo é a agricultura, na maioria dos casos de subsistência. Outros sectores importantes são a construção civil, a transformação de madeiras, o comércio e a indústria de pequena escala. A pecuária, a silvicultura, a hotelaria e a metalomecânica, juntamente com os serviços, completam o tecido económico da área em estudo.

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 dos concelhos da área 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 reestruturação 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 da maioria dos concelhos atravessados pela área em estudo é para a perda de população e para o envelhecimento, verificando-se nos concelhos de índole rural. Pelo contrário, verifica-se uma tendência para o crescimento da população nos concelhos mais urbanos como é o caso de Amarante, Cabeceiras de Basto e Marco de Canaveses, representando estes uma minoria no total dos concelhos analisados.

Nos concelhos da área de estudo, verifica-se o predomínio do fenómeno de emigração interna, com a perda de população para os pólos urbanos centrais desses concelhos e para os concelhos vizinhos. Na maior parte deste território ocorrem processos de perda populacional mas, em simultâneo, os principais aglomerados populacionais dos concelhos têm uma evolução contrária, vindo crescer a sua população.

Ainda se verifica a emigração para outros países, nomeadamente para a Suíça, França e Alemanha, nada comparado ao fluxo ocorrido nos anos 60 e 70 do século passado.

Com base na informação facultada pelas várias entidades consultadas ou constante nos instrumentos de gestão territorial, 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 seguintes componentes:

- Uso residencial (existente ou previsto);
- Áreas industriais / zonas empresariais (existentes ou previstas);
- Áreas de lazer, culto, festa popular (existentes ou previstas);
- Áreas turísticas (existentes e previstas);
- Áreas agrícolas;
- Áreas florestais.

5.8.2.1. Uso residencial (existente ou previsto)

Como anteriormente referido no **Capítulo 5.5**, no interior da área de estudo regista-se a existência de diversos aglomerados populacionais, os quais possuem um uso residencial. A maior parte dos aglomerados possuem pequenas dimensões e são do tipo rural, registando-se apenas cinco áreas de génese urbana: a vila de Ribeira de Pena, a zona periférica da vila de Mondim de Basto (Serra), a vila de Moimenta, a vila St.º Aleixo do Tâmega e Bragados.

O território em estudo caracteriza-se essencialmente pela construção dispersa ou linear ao longo das vias, assim como por pequenos aglomerados de carácter 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.

Nas áreas de génese urbana mencionadas anteriormente, verifica-se para além de uma maior densidade construtiva, a existência de outras tipologias de construção no que se refere ao uso residencial, coexistindo assim a habitação unifamiliar e a habitação coletiva. Nestas áreas urbanas observa-se também o consequente aumento ao nível das cercas dos edifícios, destacando-se assim estas áreas do restante território em estudo.

No que concerne à gestão urbanística e aos projetos de loteamento (em curso ou previstos), ressalta-se que, de acordo com a informação recebida em resposta ao pedido de consulta feito pela ATKINS, a Câmara Municipal de Ribeira de Pena menciona a existência de loteamentos em curso em Cerva (4 lotes).

Quanto à abrangência territorial de Planos de Urbanização (PU) ou Planos de Pormenor (PP), como referido no **Capítulo 5.7**, incidem apenas um plano local sobre a área de estudo: Plano de Pormenor da Av. da Noruega (Ribeira de Pena), ocupando zonas marginais da área de estudo.

O PP da Av. da Noruega, em Ribeira de Pena, é constituído por 10 lotes com características de habitação (existentes e a criar), comércio (edifícios de usos mistos de habitação e comércio – a criar) e áreas de acesso público (novos arruamentos, estacionamento e áreas verdes de integração). A alteração deste PP decorre da necessidade de criar mais espaços comerciais e serviços e de requalificar a paisagem e a imagem do local através de um desenho urbano.

5.8.2.2. Áreas industriais e zonas empresariais (existentes ou previstas)

No interior da área de estudo verifica-se a existência de duas tipologias de áreas industriais: áreas de indústria extrativa e zonas industriais (parques industriais) compreendendo indústria transformadora, serviços, comércio e logística.

De acordo com a informação recebida em resposta ao pedido de consulta feito pela ATKINS, a DGEG e o LNEG referiram a existência de várias áreas de exploração de recursos minerais metálicos e energéticos:

- Pedreiras em Ribeira de Pena, Cabeceiras de Basto e Mondim de Basto (na sua maioria);
- Antiga mina de Adória (CM-38) de estanho e volfrâmio (Sn e W), em recuperação (Ribeira de Pena / Cerva).

Registam-se ainda várias áreas com interesse para a exploração dos recursos minerais, como sejam pedidos/contratos de prospeção e pesquisa, pedidos de concessão mineira ou áreas potenciais para a ocorrência de determinados metais, que atualmente não são indústrias extrativas. A caracterização destas áreas efetua-se nos **Capítulo 5.3.4** e **5.7.3.3**.

No campo da exploração dos recursos energéticos, destacam-se os seguintes parques eólicos no interior da área de estudo, construídos e em funcionamento:

- Parque Eólico de Alvão II – constituído por 6 aerogeradores (4 dos quais no interior da área de estudo) com uma potência máxima líquida de 12 MW (Ribeira de Pena);
- Parque Eólico da Bulgueira – constituído por 3 aerogeradores com uma potência máxima líquida de 2,4 MW (Vila Pouca de Aguiar / Pensalvos);
- Parque Eólico de Trandeiras - constituído por 14 aerogeradores com uma potência máxima líquida de 18,2 MW Vila Pouca de Aguiar / Afonsim).

Para além as áreas referidas, os PDM dos concelhos atravessados pela área de estudo indica a presença dos seguintes espaços industriais e empresariais existentes e previstos, localizados em:

- Mondim de Basto: Zona industrial (freguesia de Mondim de Basto)

A zona industrial de Mondim de Basto, delimitada em sede de PDM, encontra-se actualmente infra-estruturada e ocupada por algumas industriais, verificando-se, contudo, que a maior parte dos lotes industriais se encontram ainda disponíveis.

- Ribeira de Pena: Zona Empresarial de Santa Eulália (freguesia de Ribeira de Pena (Salvador)

De referir que de acordo com a informação recebida em resposta ao pedido de consulta feito pela ATKINS, a Câmara Municipal de Ribeira de Pena refere a existência de dois parques industriais em Ribeira de Pena: um no lugar do Entroncamento (fora da área de estudo) e outro no lugar da Portela de Santa Eulália (no interior da área de estudo), cujos projectos se encontram em fase de alterações.

A Zona Empresarial de Santa Eulália, com uma área de 25,29ha, encontra-se classificada como uma unidade operativa de planeamento e gestão (UOPG) na planta de ordenamento do PDM, destinando-se à localização de unidades empresariais, industriais e de armazenagem, equipamentos de uso colectivo, comércio e serviços. De acordo com o regulamento do PDM esta área *“constitui uma alternativa desejável para a instalação de actividades urbanas de âmbito concelhio ou regional e que exigem um elevado nível de acessibilidade, que neste caso lhe será conferido pelo nó formado pelo A7 e pela EN 312 rectificada (que ligará Boticas a Mondim de Basto)”*.

5.8.2.3. Áreas de lazer, culto, festa popular (existentes ou previstas)

Os levantamentos de campo e de gabinete permitiram ainda identificar, no interior dos troços e localizações, um local de culto, nomeadamente, a Capela de Santa Luzia, localizada no troço D.

Complementarmente, refira-se a presença de um parque de campismo junto à localização D da subestação e de um campo de futebol no troço A.

5.8.2.4. Áreas turísticas (existentes e previstas)

Os elementos fornecidos, em resposta ao pedido de consulta feito pela ATKINS, nomeadamente os do Turismo de Portugal, não permitem localizar os empreendimentos referidos. Na impossibilidade de se fazer um levantamento específico, recorre-se à análise do **Desenho 5** por forma a salvaguardar os actuais espaços turísticos previstos nos PDM dos concelhos abrangidos. Assim, aponta-se a existência dos seguintes “espaços turísticos” em Ribeira de Pena:

- Ribeira de Pena:

A planta de ordenamento do PDM de Ribeira de Pena, na categoria de solo rural, possui duas classes de espaço que enquadram usos turísticos: (i) áreas de turismo, recreio e desporto e (ii) áreas prioritárias de desenvolvimento turístico. Algumas destas áreas encontram-se sob a figura de UOPG: (i) UOPG de Lamelas e (ii) UOPG de Vilarinho.

A UOPG de Lamelas, localizada a Norte da Portela de Santa Eulália (freguesia de Santa Marinha), ocupa uma área de 93,93 ha classificada como área de turismo, recreio e desporto. Para este espaço, actualmente com uma ocupação florestal, o PDM contempla a construção de um estabelecimento hoteleiro, um aldeamento turístico, um campo de golfe e um parque aventura com um empreendimento turístico associado.

A UOPG de Vilarinho, também classificada como área prioritária de desenvolvimento turístico, abrange uma área junto à zona empresarial de Santa Eulália num total de 55,01 ha (freguesia de Ribeira de Pena (Salvador)). No interior da UOPG de Vilarinho o PDM prevê a construção de empreendimentos turísticos, de um parque temático e demais equipamentos e infraestruturas complementares.

Regista-se ainda a existência de um espaço turístico a Norte de Baraças, entre o rio Louredo e a A7, classificado como área prioritária de desenvolvimento turístico e de dois espaços de turismo, recreio e desporto, um localizado a Oeste de Bustelo e outro localizado a Sul de Ribeira de Pena, na envolvente da UOPG de Lamelas.

5.8.2.5. Áreas agrícolas

Como anteriormente referido (na caracterização da ocupação do solo) as zonas agrícolas da área de estudo possuem expressão territorial, ocupando quase um quarto (1/4) da área total. As culturas mais representativas que se praticam nesta área são as culturas anuais associadas às culturas permanentes, de que são exemplo a associação do cultivo de hortícolas em zonas com castanheiros ou nogueiras, bem como a agricultura com espaços naturais.

Apesar de pouco representativas em termos de área ocupada, registe-se a existência de parcelas de vinha, que sustentam a produção de vinho verde (Vinho Regional do "Minho"), sobretudo na zona centro e Sul da área de estudo coincidente com a Região Demarcada dos Vinhos Verdes, nos concelhos de Marco de Canaveses, Amarante, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Mondim de Basto e Ribeira de Pena. Encontram-se ainda registados 41 regadios tradicionais na área de estudo, de acordo com a informação facultada pela Direção Regional da Agricultura do Norte (DRAP-N), que no total ocupam uma área total de cerca de 131 ha. Os referidos regadios encontram-se distribuídos pelos concelhos de Ribeira de Pena, Mondim de Basto, Amarante e Marco de Canaveses (**Desenho 7**). Da análise deste desenho verifica-se que ocorrem 5 situações de atravessamento de regadios tradicionais pelos troços D, F2, G e H2 perfazendo um total de 131 ha no interior dos troços. Por outro lado, regista-se a ausência de regadios tradicionais no interior das localizações da S"RPN"- A e D em estudo

5.8.2.6. Áreas florestais

Os espaços florestais da área de estudo são predominantemente compostos por florestas de folhosas, constituídas por eucaliptos, castanheiros, freixos e por florestas de resinosas, onde se incluem o pinheiro manso e pinheiro bravo. Registam-se também, embora menos representativas, áreas ocupadas por florestas de carvalhos - sobreiro, azinheira ou outros carvalhos. Ocorrem tanto povoamentos florestais puros como mistos.

Algumas zonas florestais correspondem na prática a superfícies agro-florestais, na medida em que coexistem áreas ocupadas com espécies florestais, de densidade considerável, cujo sob coberto é utilizado para a produção vegetal com culturas temporárias ou com pastagem permanente. São exemplo a coexistência de prados e lameiros em zonas de freixos, ulmeiros e choupos.

As áreas florestais de produção da área de estudo localizam-se com maior representação nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena, Mondim de Basto e Amarante, alguns dos quais integrados em Perímetros Florestais.

5.8.3. Acessibilidades

Relativamente à rede rodoviária principal, a área de estudo e os corredores e localizações em análise são atravessados pela auto-estrada A7 e pela auto-estrada A24. As estradas nacionais e municipais atravessadas encontram-se listadas no **Capítulo 5.7**.

No que se refere à rede ferroviária nacional, verifica-se que a área de estudo e os corredores em análise são atravessados pela Linha do Douro, do Corgo e do Tâmega

5.9. Ecologia

5.9.1. Introdução

A área de estudo considerada inclui 8 troços localizados na zona norte do país, na região do Alto Tâmega e Trás-os-Montes. Os troços projectados atravessam os concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Cabeceira de Basto, Ribeira de Pena, Mondim de Basto, Amarante e Marco de Canaveses, estando incluído nas quadrículas UTM 10x10km NF75, NF87, NF88, NF98, NF99, PF09, PG00, PG10.

A nível biogeográfico, a maioria da área de intervenção do projeto localiza-se na Região Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Medioeuropeia, Superprovinça Atlântica, Província Cantabro-Atlântica, Subprovinça Galaico-Asturiana, Sector Galaico-Português, Subsector Miniense, Superdistrito Miniense Litoral, sendo que o troço D contacta marginalmente com o Superdistrito do Alvão Marão. Verifica-se ainda que uma pequena parte do troço A contacta com o Setor Orensano-Sanabriense, o qual pertence à Província Carpetano-Ibérico-Leonesa, Sector Orensano-Sanabriense (Costa *et al.*, 1998).

O Subsector Miniense situa-se na parte ocidental do Sector Galaico-Português. É um território onde predominam as formações graníticas, e que em termos bioclimáticos é um Subsector temperado hiper-oceânico ou oceânico, maioritariamente posicionado nos andares termotemperado e mesotemperado, de ombroclima húmido e hiper-húmido. A vegetação climática é constituída por carvalhais do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis*. O Sector Orensano-Sanabriense é um território com uma grande complexidade geológica, possuindo para além dos granitos e diferentes tipos de xisto, afloramentos de rochas básicas e ultra-básicas com alguma frequência. Na sua grande maioria é um território supramediterrânico sub-húmido a húmido, com a excepção dos terraços aluvionares mesomediterrânicos do rio Tâmega na veiga de Chaves. Os bosques climatófilos fazem parte do *Holco molli-Quercetum pyrenaicae* nas cotas mais elevadas, ou do *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* no horizonte inferior do andar supramediterrânico. De referir ainda que existe um elevado número de plantas vasculares cujas populações portuguesas, são exclusivas ou quase totalmente incluídas neste sector (Costa *et al.*, 1998).

De acordo com o Atlas do Ambiente (Instituto do Ambiente) a área de estudo apresenta uma precipitação total entre os 700mm e 1600mm anuais, correspondendo na maior parte da área entre 75 e 100 dias de precipitação, podendo em certas zonas ser superior a 100 dias. O número de horas de insolação varia entre as 2200 e 2600, com a temperatura média anual a situar-se entre os 7,5 e os 15 graus. A humidade relativa média é de 75 a 85%.

A área de estudo intersecta uma Área Classificada incorporada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), definido no D.L. n.º 142/2008, de 24 de julho, nomeadamente, o Sítio PTCON0003 (Alvão/Marão), pelo troço D, identificando-se ainda a interferência com uma *Important Bird Area* (IBA), a IBA Serras do Alvão e Marão (PT035), no mesmo troço. Verifica-se ainda que a área de estudo se aproxima do limite Noroeste do Parque Natural do Alvão, distando cerca de 900m (**Figura 3.2**). No capítulo 5.6.3.1 é efectuada uma análise mais detalhada das interações do projeto face ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas e IBA.

Este documento tem como objetivo caracterizar os valores naturais presentes na área de intervenção do projecto bem como apresentar e avaliar os previsíveis impactes decorrentes das ações do projeto sobre a

flora e fauna. Face aos mesmos serão, também, apresentadas, sempre que necessário, as medidas de minimização ou compensação mais adequadas e eficazes. Tendo em conta a tipologia do projecto em estudo, consideraram-se que os valores ecológicos potencialmente mais susceptíveis de serem afetados correspondem aos grupos da avifauna e flora e vegetação. Deste modo, é principalmente sobre estas condicionantes que recai a análise efetuada no presente relatório. No entanto, será tida em consideração a ocorrência de outros grupos faunísticos caso sejam relevantes.

5.9.2. Metodologia

5.9.2.1. Áreas Classificadas e IBA

A identificação de áreas com elevado valor para a conservação da biodiversidade foi elaborada utilizando um Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde se sobrepueram os elementos vectoriais do projeto aos limites das Áreas Classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho. O SNAC engloba a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP), as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000 e as demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português. Verificou-se, ainda, se o local em estudo faz parte de alguma Área Importante para as Aves (IBA – estatuto atribuído pela *BirdLife International* aos locais mais importantes do planeta para a avifauna) (Costa *et al.*, 2003).

5.9.2.2. Flora e Vegetação

5.9.2.2.1. Trabalho de campo

Com o objectivo de caracterizar a flora existente na área de estudo foi feita uma saída de campo, entre os dias 12 a 16 de Agosto de 2010. Durante esta visita percorreu-se toda a área de estudo, tendo sido registadas as diversas espécies vegetais identificadas no local. Para cada biótopo foram identificadas as espécies dominantes no mesmo. Foram ainda identificadas, sempre que possível, as espécies bioindicadoras dos Habitats da Rede Natura 2000. No caso de não ser possível a identificação da espécie no local, a mesma foi recolhida e posteriormente identificada em laboratório.

Assim, foram amostrados 4 locais onde se procedeu à inventariação das espécies presentes. No quadro seguinte são identificados os locais bem como os biótopos onde se inseriam.

Tabela 5.13 – Caracterização dos locais de amostragem da flora

Local de amostragem	Biótopo
PF01	Matos
PF02	Galeria ripícola
PF03	Matos
PF04	Bosque misto

5.9.2.2.2. Pesquisa bibliográfica

Para completar a informação recolhida durante o trabalho de campo, realizou-se uma pesquisa bibliográfica específica para a comunidade florística. A pesquisa bibliográfica realizada teve em conta as características da área de estudo e incidiu sobre obras da especialidade, sobre a ficha do Sítio de Alvão/ Marão e a informação disponibilizada no site do ICNB relativo ao Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats (Tabela 5.14).

Tabela 5.14 – Principais trabalhos consultados para a caracterização da flora da área de estudo

Título	Autor/Ano de publicação
Ficha do Sítio PTCON0003 - Alvão/Marão	ICN, 2006b

Título	Autor/Ano de publicação
Distribuição Geográfica e Estatuto de Ameaça das Espécies da Flora a proteger em Portugal Continental.	Espírito-Santo, 1997
Lista de espécies botânicas a proteger em Portugal Continental	Lopes & Carvalho, 1990
Plantas a proteger em Portugal Continental.	Dray, 1985
Nova Flora de Portugal	Franco & Afonso, 1994, 1998, 2003; Franco, 1984
Flora Ibérica	Castroviejo, 2001
Relatório Nacional de Implementação da Directiva Habitats	ICNB, 2008

Efectuou-se ainda uma pesquisa bibliográfica dirigida para as espécies de flora com maior relevância ecológica. Consideram-se espécies de maior relevância ecológica: (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. Para cada espécie incluída em pelo menos um dos parâmetros anteriormente referidos analisou-se ainda a probabilidade de ocorrência na área de estudo, tendo por base os biótopos mais favoráveis e as áreas de ocorrência para cada espécie. No **Tabela 5.15** apresentam-se os critérios utilizados na definição do tipo de ocorrência.

Tabela 5.15 – Critérios de definição dos tipos de ocorrência considerados para as espécies inventariadas para a área de estudo.

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

5.9.2.3. Fauna

Visando a inventariação da fauna presente na área de estudo, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica e trabalho de campo. De maneira a sistematizar a informação, as várias espécies foram classificadas como tendo ocorrência provável, muito provável e confirmada, de acordo com a informação obtida (**Tabela 5.16**).

Tabela 5.16 – 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 ocorre em, pelo menos, uma das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	a espécie ocorre em, pelo menos, cinco das quadrículas 10x10km adjacentes à qual se insere a área de estudo	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	-----	a espécie foi inventariada durante o

Grupo	Tipo de ocorrência		
	Provável	Muito provável	Confirmado
	área de distribuição conhecida para a espécie de acordo com dados recentes (critério válido apenas para as aves de rapina)		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)
Peixes	a espécie está confirmada para a bacia hidrográfica da área de estudo (sendo característica dos sistemas presentes)	-----	a espécie foi inventariada durante o trabalho de campo e/ou está confirmada para os cursos de água da área de estudo (sendo característica dos sistemas presentes)

5.9.2.3.1. Trabalho de campo

O trabalho de campo relativo à fauna decorreu entre os dias 12 e 16 de Agosto de 2012, tendo sido realizados 3 transectos de mamofauna e herpetofauna, 3 pontos de escuta para caracterização da comunidade de aves em geral e 4 pontos de amostragem de quirópteros (**Desenho 9**).

Herpetofauna

De forma a detectar as espécies de anfíbios e répteis presentes na área de estudo realizaram-se 3 transectos pedestres com cerca de 500m de extensão (**Tabela 5.18, Desenho 9**). Durante os percursos foram registadas todas as observações. Os transectos efectuados serviram simultaneamente para amostrar o grupo da mamofauna, e tendo em conta a mobilidade e capacidade de dispersão das espécies em causa, esta metodologia permitiu uma boa inventariação para os dois grupos em questão.

Os transectos foram distribuídos por toda a área de estudo e de forma a abranger, tanto quanto possível, os biótopos mais representativos da área de estudo. Registaram-se todas as observações realizadas durante as deslocações na área de estudo e sua envolvente.

Aves

Para a caracterização da comunidade de aves em geral 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 3 pontos de escuta espalhados pelos diferentes biótopos da área de estudo (**Tabela 5.17, Desenho 9**).

As contagens foram realizadas, 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 na deslocação do observador, permanecendo imóvel e em silêncio durante dois minutos, de modo a permitir o regresso de aves que se tivessem afastado com a sua chegada ao local. Durante os 5 minutos da contagem o observador registou as espécies e respectivo número de indivíduos detectados.

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

Tabela 5.17 – Caracterização dos pontos de escuta.

Ponto de escuta	Biótopo
PP01	Matos

Ponto de escuta	Biótopo
PP02	Galeria ripícola
PP03	Bosque misto

Mamofauna

Tal como já foi referido os locais de amostragem da mamofauna coincidem com os da herpetofauna, sendo que a amostragem dos mamíferos consistiu em percorrer a pé 3 transectos com cerca de 500m (**Tabela 5.18, Desenho 9**), com o intuito de se registarem todas as observações diretas bem como indícios de presença (pegadas, dejectos, latrinas, trilhos, etc.). A obtenção destes dados permitiu o cálculo do Índice Quilométrico de Abundância (IQA – nº. de indícios por quilómetro).

Registaram-se, ainda, todas as observações diretas e/ou indiretas (indícios de presença), fora dos transectos prospectados, em toda a área em análise.

Tabela 5.18 – Biótopo correspondente a cada um dos transectos amostrados.

Transecto mamofauna	Biótopo
TM01	Matos e pinhal
TM02	Pinhal e galeria ripícola
TM03	Bosque misto e matos

Quirópteros

Em locais próximos de áreas sensíveis para quirópteros, nas imediações de abrigos conhecidos, foram realizados pontos de amostragem. No total foram efectuados 4 pontos de amostragem (**Tabela 5.19, Desenho 9**), cada ponto teve a duração de 10 minutos, período em que foram detectadas e gravadas vocalizações emitidas por indivíduos deste grupo.

O registo e análise de ultra-sons revela-se muito útil na detecção dos morcegos e na identificação de espécies, ou de grupos de espécies, pois os quirópteros utilizam a ecolocação (vocalizações no espectro do ultra-som) para se orientarem, comunicarem e detectarem as suas presas. Na detecção das vocalizações foi utilizado um detector de ultra-sons Petterson D240X com um heterodino incorporado, que permite a detecção de vocalizações de morcegos em tempo real. Para analisar as gravações recolhidas durante o trabalho de campo recorreu-se a *software* adequado. A identificação das espécies foi feita tendo por base as características dos pulsos e vocalizações registados, estas características cruzadas com os resultados obtidos nos trabalhos de Russo & Jones (2002) e de Pfaller & Kush (2003), assim como, com um conjunto de gravações de indivíduos capturados e identificados no território nacional, gentilmente fornecidas pela Dr.^a Ana Rainho.

Tabela 5.19 – Caracterização dos pontos de amostragem de quirópteros.

Ponto de amostragem	Biótopo	Abrigos
PQ01	Pinhal	Abrigo da Mina da Cerva (importância nacional)
PQ02	Matos	Abrigo da Mina da Cerva (importância nacional)
PQ03	Matos	Abrigo da Mina da Cerva (importância nacional) e abrigo de Asnela (importância regional/local)

PQ04	Matos	Abrigo de Asnela (importância local) e Abrigo de Atei (importância regional/local)

5.9.2.3.2. Consulta de especialistas

No âmbito do descritor Ecologia, e de modo a melhorar a qualidade e quantidade da informação bibliográfica obtida consultaram-se ainda os especialistas que possuem informação para a região e/ou para a área de estudo (**Tabela 5.20**).

Tabela 5.20 - Resumo das entidades contactadas e escala da informação solicitada

Grupo	Entidade / Investigador	Escala
Habitats Rede Natura 2000	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Flora	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Local
Avifauna	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Quirópteros	Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade	Quadrícula 10×10km
Lobo	Grupo Lobo	Área de Estudo
	Francisco Álvares	Área de Estudo

5.9.2.4. 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.

5.9.2.4.1. Caracterização de biótopos e habitats

A cartografia dos biótopos e habitats da área de estudo foi feita como base em ortofotomapas e no trabalho de campo. Através da fotointerpretação dos ortofotomapas foram delineados os polígonos correspondentes aos diversos tipos de ocupação do solo presentes na região. O trabalho de campo para cartografia de biótopos decorreu de 12 a 16 de Agosto, de 12 a 14 e 28 de Outubro de 2010. Durante o trabalho de campo, procedeu-se à identificação dos biótopos e/ou habitats existentes em cada polígono. Toda a informação

obtida foi referenciada no SIG para o sistema de coordenadas Hayford-Gauss (*Datum* de Lisboa – militar), tendo sido a escala de digitalização das parcelas de 1:5000.

Os habitats constantes do Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril com a 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*.

5.9.2.4.2. Índice de Valorização dos Biótopos (IVB)

O valor de cada biótopo identificado na área de estudo foi obtido através da aplicação de um Índice: Índice de Valorização de Biótopos – IVB (Costa *et al.*, *não publ.*). Este é calculado através da média aritmética de 6 variáveis, cujos parâmetros variam de 0 a 10, sendo este último o valor máximo que cada biótopo pode apresentar. 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.

Os valores atribuídos podem ser agrupados em classes:

- Biótopos com IVB superior a 8,0 – valor muito elevado
- Biótopos com IVB superior a 6,0 – valor elevado
- Biótopos com IVB superior a 4,0 – valor médio
- Biótopos com IVB superior a 2,0 – valor baixo
- Biótopos com IVB inferior a 2,0 – valor muito baixo

5.9.2.5. Caracterização 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 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 que são definidas como condicionantes ecológicas e que foram integradas na planta de condicionamentos do projeto, incluindo o seguinte critério:

- 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 CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

- Áreas definidas como Muito Críticas para a Avifauna segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNB, 2010a).

O **segundo nível** inclui os seguintes critérios e corresponde às áreas cuja afetação deve ser evitada, sempre que possível:

- Áreas classificadas incorporadas no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho, onde se incluem as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000. E as demais áreas classificadas, ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, e áreas importantes para as aves;
- Áreas definidas como Áreas Importantes para as Aves (IBA's, estatuto atribuído pela BirdLife International aos locais mais importantes do planeta para a avifauna).
- 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 definidas como Críticas e Sensíveis segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica (ICNB, 2010a).
- Áreas que correspondam a territórios conhecidos de espécies faunísticas com estatuto CR, EN ou VU em Portugal e/ou a nível internacional ou classificadas como SPEC 1, de acordo com os critérios da BirdLife International para a avifauna;

5.9.3. Resultados

5.9.3.1. Áreas Classificadas e IBA

Alguns dos troços do traçado do projeto em estudo atravessam ou passam nas proximidades de áreas classificadas ou IBA. O traçado em estudo desenvolve-se, ao longo de cerca de 41km, junto ao Sítio Alvão/Marão (PTCON0003) e IBA das Serras do Alvão e Marão (PT035), sendo que o troço D se sobrepõe em cerca de 5km (dos quais 2km é de forma marginal) às referidas áreas (**Figura 3.2**). As áreas de estudo definidas para as alternativas de localização da subestação de Ribeira de Pena aproximam-se do Sítio Alvão/Marão (PTCON0003) e IBA das Serras do Alvão e Marão (PT035) localizando-se a 2,5km e 5,3km para norte.

O Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão são delimitados a Oeste pelo rio Tâmega e a Este pelo rio Corgo. Esta Sítio e IBA englobam as serras do Alvão e Marão cuja altitude máxima corresponde a 1330 e 1416m, respetivamente, sendo que ambas estão orientadas no sentido Nordeste-Sudeste. Estas serras são caracterizadas por encostas escarpadas e planaltos rochosos ocupados por extensas áreas de matos, que albergam frequentemente o habitat 4030, podendo nas zonas mais húmidas surgir urzais-tojais húmidos de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix* e/ou *Ulex minor* (4020*). Para além dos habitats de matos já referidos ocorrem manchas de carvalhal galaico-português de *Quercus robur* e *Q. pyrenaica* (habitat 9230), freixiais (91B0), galerias de salgueiros e choupos (91E0*), pontualmente turfeiras (habitat 7140) e sobreirais (9330). Nas zonas de vale ocorrem alguns aglomerados populacionais de pequena dimensão e, associados a estes, pequenas parcelas agrícolas (ICN, 2006b).

As serras do Alvão e Marão são de grande importância para o lobo (*Canis lupus signatus*), albergando uma das maiores densidades de alcateias do país (5 alcateias nos limites do Sítio). Esta área é também importante para espécies ligadas aos meios aquáticos, como a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaica*), a lontra (*Lutra lutra*) ou a panjorca (*Rutilus arcasii*) (ICN, 2006b).

A importância ornitológica da IBA das Serras do Alvão e Marão prende-se sobretudo com a presença de um casal de águia-real (*Aquila chrysaetos*) e um pequeno núcleo residente de gralha-de-bico-vermelho (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*) cujos números são inflacionados aquando da chegada de indivíduos invernantes.

Importa ainda referir a presença de tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), bufo-real (*Bubo bubo*) e mais pontualmente tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*).

A área em estudo localiza-se ainda a cerca de 900m a Oeste do Parque Natural do Alvão, sendo o troço G o que se encontra mais próximo desta área classificada. O troço H situa-se ainda a cerca de 5km a Noroeste do Sítio Serra de Montemuro (PTCON0025) e a cerca de 9km a este do Sítio Rio Paiva (PTCON0059) (**Figura 3.2**).

5.9.3.2. Flora e Vegetação

5.9.3.2.1. Caracterização biogeográfica, bioclimática e fitossociológica

De acordo com Costa *et al.* (1998) em termos biogeográficos, bioclimáticos e fitossociológicos a área de estudo localiza-se em duas províncias distintas: Província Cantabro-Atlântica, Superdistrito Miniense Litoral, que abrange todos os troços, o Superdistrito do Alvão Marão, que abrange parcialmente o troço D e a Província Carpetano-Iberico-Leonesa, Sector Orensano -Sanabriense, que abrange parte do troço A.

O Subsector Miniense, que integra o Superdistrito Miniense Litoral e o Superdistrito do Alvão Marão, é um território predominantemente granítico, progressivamente enrugado em direção ao interior. 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* (Serra de Arga) 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*. Nos solos com hidromorfismo é comum o urzal higrófilo *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*. Em mosaico com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*.

Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas com *Pyrus cordata* (*Frangulo alni-Pyretum cordatae*). O *Scrophulario-Alnetum glutinosae* é o amial mais generalizado. As zonas costeiras também têm uma vegetação característica são exemplos: a vegetação dunar atlântica do *Otantho-Ammophiletum* e *Iberidetum procumbentis*; a vegetação de salgados do *Limonio-Juncetum maritimi*, *Puccinellio maritimae-Arthrocnemetum perennis* e *Inulo crithmoidis-Elymetum pycnanthi*; e a vegetação de arribas do *Crithmo-Armerietum pubigeriae*, *Sagino maritimae-Cochlearietum danicae* e *Cisto-Ulicetum humilis* (tojal aero-halófilo).

Possui na sua área alguns endemismos cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsector, sendo exemplos, a *Armeria pubigera*, *Rhynchosinapis johnstonii* (*Coincya monensis* var. *johnstonii*), *Jasione lusitana*, *Narcissus cyclamineus*, *Narcissus portensis*, *Scilla merinoi*, *Silene marizii* e *Ulex micranthus*. Outras espécies de distribuição mais lata têm, em Portugal, a sua máxima expressão neste território: *Carex durieui*, *Carex pilulifera*, *Centaurea limbata* subsp. *limbata*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens* subsp. *suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus*, *Verónica montana*, etc. Acrescentam-se ainda plantas costeiras e de sapais como: *Anthyllis vulneraria* subsp. *iberica*, *Cochlearia danica*, *Elymus pycnanthus*, *Festuca rubra* subsp. *pruinosa*, *Festuca rubra* subsp. *litoralis*, *Plantago maritima*, *Scrophularia frutescens*, *Silene littorea*, *Silene uniflora*, *Puccinellia maritima*, entre outras.

O Sector Orensano–Sanabriense inclui, no distrito de Vila Real, a veiga de Chaves, a Serra de Paradela e a área planáltica que se prolonga do sopé da Serra do Marão até às proximidades dos troços inferiores dos rios Tinhela e Pinhão. No distrito de Bragança integra as Serras da Coroa, Montesinho e Nogueira, o planalto da Alta Lombada e o extremo norte dos concelhos de Vimioso e Miranda do Douro. Possui um número acentuado de espécies de plantas vasculares cujas populações, em Portugal, são exclusivas ou estão quase totalmente incluídas neste Sector, sendo exemplos o *Aconitum napellus* subsp. *lusitanicum*, *Anthemis alpestris*, *Arabis glabra*, *Armeria eriophylla*, *Astragalus incanus* subsp. *macrorhizus*, *Avenula pubescens*, *Bromus squarrosus*, *Carex pallescens*, *Carlina vulgaris*, *Centaurea triumphetti* subsp. *lingulata*, *Cephalanthera rubra*, *Cistus laurifolius*, *Corydalis cava* subsp. *cava*, *Pedicularis palustris*, *Peucedanum carvifolia*, *Phalacrocarpum oppositifolium* subsp. *hoffmannseggii*.

Os bosques climatófilos deste território pertencem ao *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* nas cotas mais elevadas ou ao *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* no horizonte inferior do andar supramediterrânico. No distrito de Bragança, em posições edafoxerófilas e/ou sobre rochas ultrabásicas, estão presentes os azinhais do *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* e as respectivas etapas de substituição: giestais do *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori* e os estevais do *Cisto ladaniferi-Genistetum hystricis*. À semelhança do que acontece por todo país, a paisagem neste Sector é dominada pelos matos subseriais, sendo os mais comuns, o urzal mesofítico *Genistello tridentatae- Ericetum aragonensis*, os giestais heliófilos do *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, *Lavandulo sampaionae-Cytisetum striati* e *Cytiso striati- Genistetum polygaliphyllae*, o giestal esciófilo do *Genisto falcatae-Ericetum arboreae* e o medronhal *Erico scopariae-Arbutetum unedonis*. Nos concelhos de Vimioso e Miranda do Douro e mais raramente na Serra de Paradela e nas proximidades de Alijó identifica-se ainda um outro urzal subserial: o *Halimietum alyssoido-cymoides*.

Os arrelvados anuais mais comuns enquadram-se no *Hispidelo hispanicae-Tuberarietum guttatae*, normalmente presentes em mosaico com arrelvados perenes de *Agrostis duriaei*. A geossérie ripícola neste Sector é comum a todos os territórios supramediterrânicos carpetano-ibérico-leoneses portugueses. Inicia-se no leito das linhas de água com o *Galio broteroani-Cariceto broteriana* S., segue-se o *Galio broteroani-Alneto glutinosae* S. e termina com uma série encabeçada por freixiais da subaliança *Fraxino angustifoliae-Ulmenion minoris*. Estes freixiais foram praticamente extintos e substituídos por prados permanentes: os lameiros. Estes lameiros face às comunidades vicariantes do Subsector Geresiano-Queixense estão enriquecidos com plantas adaptadas a climas mais continentalizados constituindo o *Bromo-Cynosuretum cristati*. O juncal dominante é o *Hyperico undulati-Juncetum acutiflori*. Nas margens dos lameiros são comuns silvados seriais pertencentes ao *Rubo-Rosetum corymbiferae*.

5.9.3.2.2. Elenco florístico

Através do trabalho de campo e pesquisa bibliográfica, contabilizaram-se 477 taxa com potencial de ocorrência na área de estudo, distribuídos por 83 famílias botânicas. O trabalho de campo realizado permitiu o registo de 38 destas espécies. O elenco florístico está listado no **Anexo E.1**.

As famílias com maior representatividade na área de estudo são as Poaceae (*Gramineae*), com 57 espécies e as Asteraceae (*Compositae*), representadas por 54 espécies. Salienta-se ainda as famílias Leguminosae, Liliaceae e Labiatae pelo número elevado de espécies que apresentam.

As espécies arbóreas mais representativas na área de estudo são o pinheiro (*Pinus pinaster*), eucalipto (*Eucalyptus globulus*) e os carvalhos (*Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*), sendo possível observar indivíduos adultos e regeneração natural destas espécies um pouco por toda a área de estudo. No estrato arbustivo dominam as espécies dos géneros *Cytisus* sp., *Ulex* sp., *Erica* sp. e *Halimium* sp..

5.9.3.2.3. Espécies com maior interesse para a conservação

Segundo a pesquisa bibliográfica efetuada, foram inventariadas 14 espécies de flora com interesse para a conservação cuja presença é considerada possível na área de estudo (**Tabela 5.21**). 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.

Todas as 14 espécies listadas encontram-se incluídas anexos do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro (**Tabela 5.21**). Destas, seis estão incluídas nos anexos B-II e B-IV (*Centaurea micrantha* ssp. *herminii*, *Festuca elegans*, *Festuca summilusitana*, *Marsilea quadrifolia*, *Narcissus asturiensis* e *Veronica micrantha*) e três no anexo B-IV (*Narcissus triandrus*, *Scilla beirana* e *Spiranthes aestivalis*), considerando-se estas as espécies mais relevantes para a conservação. Verifica-se ainda que cinco espécies estão incluídas no anexo B-V do mesmo Decreto-Lei (*Teucrium salvistrum salvistrum*, *Ruscus aculeatus*, *Arnica Montana*, *Scrophularia sublyrata*, *Sphagnum* sp.).

Relativamente aos endemismos, verifica-se que três destas espécies são endemismos do território português - *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Veronica micrantha*, *Teucrium salviastrum salviastrum*, e que quatro delas são endemismos ibéricos - *Festuca elegans*, *Festuca summilusitana*, *Narcissus asturiensis*, *Scilla beirana*.

Quanto aos estatutos, de acordo com Dray, 1985, uma é considerada “Ameaçada” (*Narcissus asturiensis*) e 4 são consideradas “Rara” (*Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Marsilea quadrifolia*, *Veronica micrantha*, *Teucrium salviastrum salviastrum*).

Refira-se que durante o trabalho de campo realizado não foi confirmada a presença de nenhuma destas espécies. Considera-se contudo provável que ocorram espécies com estatuto de conservação na área de estudo, tais como, o *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus*, com ocorrência na área de estudo Muito Provável.

Destaca-se ainda a presença de azinheiras (*Quercus rotundifolia*) em áreas de bosque misto, pois esta espécie encontra-se protegida na legislação nacional pelo Decreto-Lei 169/2001, de 25 de Maio.

Tabela 5.21 – Espécies de flora incluídas no Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de Fevereiro, sujeitas a legislação específica de proteção ou consideradas raras a nível nacional e cuja ocorrência é possível na área de implantação do projeto. Dray: E – Em perigo de extinção, R – rara, V – vulnerável, nA – Não ameaçada, I – Categoria Indeterminada; Lopes & Carvalho, 1990: E – Em perigo de extinção, V – Vulnerável. ICN, 2006b – Ficha do Sítio Rede Natura 2000 Alvão/Marão; ICNB, 2008 – Relatório de Implementação da Directiva Habitats (presença nas quadrículas UTM 10x10km onde se insere a área de estudo).

Nome científico	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Dray 1985	Ramos & Carvalho, 1990	Convenção de Berna	Outra legislação	Endemismo	Biótopo	Época de Floração	ICN, 2006b	ICNB, 2008	Ocorrência
<i>Centaurea micrantha ssp. herminii</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	-	-	Lusitano	Matos	Maio a Agosto	X	X	Pouco Provável
<i>Festuca elegans</i>	B-II, B-IV	-	E	-	-	Ibérico	Ocorre em bosques e matos de montanha	Julho	X	X	Provável
<i>Festuca summilusitana</i>	B-II, B-IV	nA (endémica não ameaçada)	V	-	-	Ibérico	Ocorre em fendas rochosas a grande altitude e prados oro-ibéricos	Verão	X	X	Pouco Provável
<i>Marsilea quadrifolia</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	I	-	-	Ocorre em locais permanentemente inundados, dos 5 m.s.m. aos 50 m.s.m.	Junho-Julho	X	-	Possível
<i>Narcissus asturiensis</i>	B-II, B-IV	A (Ameaçada)	E	-	-	Ibérico	Orófilo, ocorre em relvados rochosos ou cervunais, mais raramente em fendas de rochas. Acima dos 800 m.s.m	Março-Maio	X	-	Possível
<i>Veronica micrantha</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	-	-	Lusitano	Ocorre em sítios um pouco húmidos e sombrios em matas caducifolias	Maio-Agosto	X	X	Pouco Provável
<i>Narcissus triandrus</i>	B-IV	-	-	I	-		Matos	Março-Abril	-	X	Muito Provável
<i>Scilla beirana</i>	B-IV	-	V	-	-	Ibérico	Ocorre em relvados húmidos	Março-Junho	-	X	Possível

**EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV -
Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”**

Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nome científico	Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de Abril	Dray 1985	Ramos & Carvalho, 1990	Convenção de Berna	Outra legislação	Endemismo	Biótopo	Época de Floração	ICN, 2006b	ICNB, 2008	Ocorrência
<i>Spiranthes aestivalis</i>	B-IV	-	E	I	-	-	Ocorre em relvados húmidos e ripícola	Maio-Julho	-	X	Pouco Provável
<i>Teucrium salviastrum salviastrum</i>	B-V	R (Rara)	V	-	-	Lusitano	Ocorre em matos xerófilos acima dos 1000m s.m.	Julho-Agosto	-	X	Provável
<i>Ruscus aculeatus</i>	B-V	-	-	-	-	-	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	Março-Julho	-	X	Muito Provável
<i>Arnica montana</i>	B-V	-	E	-	-	-	Ocorre em prados, urzais e clareiras, sobretudo montanhosos	Primavera, a partir de Abril	-	X	Provável
<i>Scrophularia sublyrata</i>	B-V	-	V	-	-	-	Matos e rupícola	Maio-Julho	-	X	Provável
<i>Sphagnum sp.</i>	B-V	-	-	-	-	-	Crescem sobre substratos siliciosos e ácidos, em pequenas zonas húmidas ou inundadas com depósito reduzido de turfa, como nascentes e depressões encharcadas, urzais e pastagens muito húmidas	-	-	X	Possível

Uma vez que, por pesquisa bibliográfica, foi identificado um elevado número de espécies de maior interesse conservacionista, optou-se por fazer uma pequena contextualização apenas das espécies que colonizam biótopos que ocorrem na área estudada e que estão incluídas nos anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei 49/2005 e/ou são endémicas de Portugal. Através da aplicação destes critérios foram identificadas 6 espécies mais relevantes para a conservação na área de estudo, as quais são brevemente contextualizadas nos próximos parágrafos.

Centaurea micrantha Hoffmanns. & Link subsp. hermini

A espécie *Centaurea micrantha* da família *Asteraceae*, é um endemismo lusitano, considerando-se que o seu estado de conservação é desconhecido (ICN, 2006a). Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

É um hemicriptófito orófilo, ocorrendo abaixo dos 1600m de altitude, em incultos. A sua distribuição conhecida em Portugal Continental limita-se ao Noroeste, sendo rara a Norte do rio Douro e Terra Fria meridional. A sua época de floração ocorre entre Maio e Agosto. Na área de estudo, a sua ocorrência é considerada pouco provável.

Festuca elegans

A espécie *Festuca elegans* da família *Poaceae*, é um endemismo ibérico, considerando-se o seu estado de conservação como pouco ameaçado (ICN, 2006a). Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

É uma planta vivaz herbácea com floração em Julho, orófila e calcífuga, que ocorre preferencialmente em florestas (carvalhais e soutos), bosques e matos de montanha. Na área de estudo, a sua presença é considerada provável.

Festuca summilusitana

A espécie *Festuca summilusitana* da família *Poaceae*, é um endemismo ibérico, considerando-se o seu estado de conservação como pouco ameaçado (ICN, 2006a). Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Esta é uma planta que ocorre em comunidades de *Corynephoretea canescentis*, em arrelvados perenes pioneiros sobre solos degradados. Na área de estudo, a sua presença é considerada pouco provável, dada a escassez de biótopo favorável.

Marsilea quadrifolia

A espécie *Marsilea quadrifolia* da família *Marsileaceae*, possui um estado de conservação considerado em estado crítico, estando em acentuada regressão (em Portugal, outrora nas baixas do Baixo Minho, Douro e Vouga, províncias da Beira Litoral, Douro Litoral, Minho e Trás-os-Montes). Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Esta espécie semi-aquática ocorre em locais permanentemente inundados, entre os 5 m.s.m e os 50 m.s.m. Na área de estudo, a sua presença é considerada possível.

Narcissus asturiensis

A espécie *Narcissus asturiensis* da família *Amaryllidaceae*, possui um estado de conservação considerado Vulnerável e de ocorrência restrita (ICN, 2006a), estando incluído nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

É um geófito bolboso de tamanho variável, dependendo do substrato e da existência de competição. Sendo orófilo, ocorre em relvados rochosos ou cervunais, mais raramente em fendas de rochas, acima dos 800 m de altitude. Ocorre nas regiões mais elevadas das serras de Montesinho, Larouco, Nogueira, Corôa, Alvão/Marão, Estrela e Açor.

No que diz respeito à fenologia, pode referir-se que a fase de floração desta espécie ocorre entre Março e Maio. Na área de estudo, a sua presença é considerada possível.

Veronica micrantha

A espécie *Veronica micrantha* da família *Scrophulariaceae* é um endemismo ibérico, possuindo um estado de conservação considerado em Perigo, uma vez que possui uma reduzida área de ocorrência a par de um reduzido número de efectivos e uma significativa fragmentação populacional. Está incluída nos Anexos B-II e B-IV do D.L. n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

Ocorre em locais húmidos e sombrios (Henriques, 1913 *in* ICN, 2006a), em matas caducifólias (Franco, 1984), assim como carvalhais da associação *Holco mollis - Quercetum pyrenaicae*, nas fâcies húmidas, dos 500 a 1070 m.s.m., e comunidades herbáceas (*Trifolio-Geranietea*) das orlas destes bosques, sem exposição preferencial e com declives não muito acentuados. Na área de estudo, a sua presença é considerada pouco provável.

5.9.3.3. Fauna

5.9.3.3.1. Elenco Faunístico

Foram inventariadas 209 espécies para a área de estudo, das quais 35 espécies foram confirmadas pelo trabalho de campo (**Tabela 5.22 e Anexo E.2**). O grupo faunístico com mais espécies inventariadas é o da avifauna, com 105 espécies, representando cerca de 36% do total nacional. Os grupos correspondentes à herpetofauna e à mamofauna possuem percentagens altas de espécies presentes na área de estudo face ao total nacional, sendo superiores a 70%, o que corresponde a mais de dois terços das espécies referenciadas para o nosso país. Esta elevada biodiversidade descrita para a área de estudo, deve-se em grande parte à proximidade de áreas protegidas e sítios de interesse comunitário, onde os fatores de perturbação das espécies são reduzidos. A dimensão da área de estudo potencia, também, uma maior biodiversidade, abrangendo um grande número de biótopos favoráveis a um maior leque de espécies.

Tabela 5.22 – 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
		Provável	Muito provável	Confirmada				
Peixes continentais	0	15	-	4	19	37,3	6	21,43
Anfíbios	2	1	-	11	12	70,6	2	66,67
Répteis	2	3	-	17	20	71,4	3	37,50
Aves	25	6	-	99	105	35,7	12	16,00
Mamíferos	8	27	3	23	53	77,9	9	60,00
Total	37	52	3	154	209	45,6	32	24,81

É de referir que 32 das espécies inventariadas estão incluídas no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) possuindo estatutos de conservação desfavoráveis. A comparação deste valor face ao total nacional representa cerca de um quarto das espécies com estatutos de conservação desfavoráveis no nosso país. Importante destacar que das 32 espécies ameaçadas dadas para a área de estudo, 17 correspondem a grupos mais suscetíveis de perturbação relacionando com a tipologia do projeto, sendo o caso das aves e quirópteros.

Peixes continentais

Após efetuada a pesquisa bibliográfica foram inventariadas 19 espécies de peixes-continentais, cerca de 37% do total nacional. Apesar do número de espécies não ser muito elevado, estão incluídas neste grupo um quinto do total de peixes continentais com estatuto de conservação desfavorável de acordo com o Livro Vermelhos dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Do grupo dos ciprinídeos estão listadas 3 espécies endémicas da Península Ibérica com estatutos desfavoráveis. São elas: a panjorca (*Chondrostoma arcasii*) e a verdemã-do-norte (*Cobitis calderonii*), ambas classificadas como Em Perigo; e o bordalo (*Squalius alburnoides*) classificado de Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006). Estão dadas como possíveis na área de estudo, duas espécies migradoras anádromas com estatuto desfavorável, a lampreia-marinha (*Petromizon marinus*) e a truta-de-rio (*Salmo trutta*), Vulnerável e Criticamente em Perigo, respetivamente (Cabral *et al.*, 2006). A enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), migradora catádroma, está igualmente dada como provável na área de estudo, apresentando um estatuto de conservação em Portugal de Em Perigo (Cabral *et al.*, 2006), e um estatuto mundial de Criticamente em Perigo segundo o Livro Vermelho da IUCN de 2005.

Herpetofauna

Com recurso à bibliografia foi possível inventariar 11 espécies de anfíbios confirmadas para a área de estudo, e 1 dada como possível, resultando num total de 12 espécies. Duas das espécies apresentam estatuto de conservação Vulnerável segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006): a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), endemismo ibérico, confirmada para todas as quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo; e o tritão-palmado (*Lissotriton helveticus*) dado como possível para quatro quadrículas UTM 10x10km, a NF76, NF87 e NF88. De referir a presença na área de estudo de 3 outros endemismos ibéricos, a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), a rã-ibérica (*Rana iberica*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*), apresentando o primeiro o estatuto de Quase Ameaçado e os dois últimos com o estatuto Pouco Preocupante (Cabral *et al.*, 2006). Durante o trabalho de campo apenas foram observadas duas espécies, rã-verde (*Rana perezi*) e sapo-comum (*Bufo bufo*), estas são espécies comuns em todo o território português e ocupam uma grande variedade de habitats (**Tabela 5.22**).

Em relação aos répteis, estão descritas para as quadrículas UTM 10x10km em que a área de estudo se insere 20 espécies, estando 17 confirmadas e 3 dada como possível. Um total de 3 espécies apresentam estatutos de conservação desfavoráveis, a víbora-cornuda (*Vipera latastei*), a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*), classificados como Vulnerável (VU) e o cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), que está classificado como Em Perigo (Cabral *et al.*, 2006). Apenas a víbora-cornuda tem ocorrência confirmada nas quadrículas em que a área de estudo se insere. Existem 2 outros endemismos ibéricos confirmados na área de estudo, o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a lagartixa-de-Bocage (*Podarcis bocagei*).

Aquando do trabalho de campo foi confirmada a presença de lagartixa-do-mato-comum (*Psammotromus algirus*) e lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammotromus hispanicus*) (**Tabela 5.22**). A lagartixa-do-mato-comum ocorre de forma frequente por todo o território, no entanto a lagartixa-do-mato-ibérica tem uma distribuição mais fragmentada, estando registada a sua presença sobretudo na zona Norte da área de estudo.

Durante as deslocações efetuadas na área de estudo e sua envolvente foram ainda efetuadas observações de um indivíduo de *Podarcis* sp., um indivíduo de bufo-comum (*Bufo bufo*) e um indivíduo de rã-verde (*Rana perezi*).

Avifauna

A pesquisa bibliográfica permitiu inventariar 105 espécies de aves, das quais 99 confirmadas e 6 espécies possíveis para a área de estudo. Desta lista existem 12 espécies classificadas pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), com estatutos de conservação desfavoráveis: o tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) cuja população reprodutora está classificada de Criticamente Ameaçado e a população invernante como Vulnerável; o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), a águia-real (*Aquila chrysaetus*), a águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e o melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) classificados de Em perigo; o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o açor (*Accipiter gentilis*), a ógea (*Falco subbuteo*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*), o noitibó-da-europa

(*Caprimulgus europaeus*), a toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*) e o cruza-bico-comum (*Loxia curvirostra*) com a classificação de Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006).

A realização dos 3 pontos de escuta/observação de aves permitiu calcular o número médio de indivíduos por ponto, que no geral, foi baixo, com 4 indivíduos por ponto, sendo o valor mais elevado registado no PP01 (correspondente ao biótopo matos) com 8 registos, enquanto que o valor mais baixo diz respeito ao PP13 com 1 registo. Nos pontos de amostragem realizados foram identificadas 6 espécies e registados 17 contactos, sendo que o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) foi a espécie da qual se observaram um maior número de indivíduos (Tabela 5.23).

De entre as espécies observadas durante as deslocações na área de estudo destaca-se a observação de um tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), por se tratar de uma espécie classificada como Em perigo (Cabral *et al.*, 2006). Foi também observada uma águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), espécie também relevante em termos conservacionistas. Refira-se ainda que foram observadas ainda, durante as deslocações na área de estudo e envolvente, trepadeira (*Certhia brachydactyla*), rouxinol-bravo (*Cetti cetti*) andorinha-dos-beirais (*Delichon urbica*), tentilhão (*Fringilla coelebs*), alvéola-branca (*Motacilla alba*), trigueirão (*Miliaria calandra*), chapim-de-poupa (*Parus cristatus*), pardal (*Passer domesticus*), toutinegra-de-barrete (*Sylvia atricapilla*), rola-brava (*Streptopelia turtur*), melro (*Turdus merula*), carriça (*Troglodytes troglodytes*) e poupa (*Upupa epops*).

Tabela 5.23 – Espécies registadas durante a campanha de amostragem de campo e respectiva abundância absoluta por ponto de amostragem.

Espécie	Nome-comum	Pontos de amostragem			Total
		PP01	PP02	PP10	
<i>Buteo buteo</i>	Águia-de-asa-redonda	2			2
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta			1	4
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	3			5
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol		1		2
<i>Parus sp.</i>	-	3			3
<i>Saxicola torquata</i>	Cartaxo		1		1
Não identificado		1	1	1	17
Abundância absoluta		8	2	1	11
Riqueza específica		3	2	1	6

Mamofauna

Em relação à mamofauna foram inventariadas 53 espécies, o que perfaz cerca de 78% do total nacional, indicando uma elevada percentagem de espécies deste grupo presentes na área de estudo. Importante destacar que 60% do total de mamíferos terrestres com estatutos desfavoráveis presentes no nosso país se encontram nas quadrículas UTM 10x10km correspondentes à área de estudo. Existem três mamíferos não voadores confirmados para a área de estudo com estatutos de conservação desfavoráveis, a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) o gato-bravo (*Felis silvestris*), classificados de Vulnerável, e o lobo (*Canis lupus signatus*) de Em Perigo (Cabral *et al.*, 2006). De realçar a presença de lobo, espécie emblemática e limitada ao norte do país, possui legislação específica sendo estritamente protegido (Lei nº 90/88, de 13 de Agosto e Decreto-Lei nº 139/90, de 27 de Abril), e detentor de um plano de ação para a sua conservação.

O trabalho de campo permitiu confirmar a presença de 3 espécies, sendo que apenas a raposa (*Vulpes vulpes*) foi detectada durante os transectos. Apenas no transecto TM01, que se localiza numa área de matos e pinhal, foram detectados indícios de mamíferos (**Tabela 5.24**). A ausência de indícios está sobretudo relacionada com a utilização dos caminhos por parte de veículos agrícolas que removem as pegadas do solo e danificam os dejetos.

Durante as deslocações na área de estudo e envolvente foi detetado um indivíduo de toirão (*Mustela putorius*) atropelado próximo da barragem do Carrapatelo, um indivíduo de geneta (*Genetta genetta*), um indivíduo de coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*).

Tabela 5.24 – Número de indícios e Índice Quilométrico de Abundância (IQA) por transecto.

Transecto	Número e tipo de indícios	IQA (indícios /km)
TM01	2 dejetos de raposa (<i>Vulpes vulpes</i>); 3 dejetos de carnívoro não identificado	10
TM02	3 indivíduos de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammotromus algirus</i>); 2 indivíduos de lagartixa-do-mato-ibérica (<i>Psammotromus hispanicus</i>)	10
TM03	-	0
Total de indícios	2 dejetos de raposa (<i>Vulpes vulpes</i>); 3 dejetos de carnívoro não identificado; 3 indivíduo de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammotromus algirus</i>); 2 indivíduos de lagartixa-do-mato-ibérica (<i>Psammotromus hispanicus</i>);	7

Quirópteros

O grupo dos quirópteros está bem representado na área de implantação do projeto com 15 espécies confirmadas e 4 dadas como possíveis; dentro deste grupo 2 estão Criticamente Ameaçadas, o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*); 4 estão Vulneráveis, o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-de-franja (*Myotis nattereri*); e 7 espécies são consideradas com Informação Insuficiente, desconhecendo-se os tamanhos e dinâmicas das suas populações (Cabral *et al.*, 2006).

Dos quatro pontos de amostragem realizados em apenas um foi detectada a presença deste grupo. No ponto PQ01 foram efetuadas 10 gravações, das quais 9 possibilitaram a identificação de uma espécie ou grupo de espécies.

Para a identificação das espécies de quirópteros presentes na área de estudo recorreu-se à análise acústica de gravações, metodologia que nem sempre permite identificar as vocalizações gravadas até à espécie. No caso do género *Pipistrellus* as três espécies existentes em Portugal e *Miniopterus schreibersii* sobrepõem-se em parte dos seus intervalos de frequência de máxima energia (parâmetro diagnosticaste) (Russo & Jones, 2002).

O trabalho de campo possibilitou a confirmação da presença de duas espécies na área: o morcego-hortelão (*Eptesicus serotinus*) e o morcego-de-Kuhli (*Pipistrellus kuhli*). Para além destas duas espécies foram identificados o binómio *P. pipistrellus*/*P. pygmaeus* e o grupo *P. pipistrellus*/*P. pygmaeus*/*M. schreibersii* (**Tabela 5.25**). De entre as espécies detetadas apenas o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*),

tem estatuto de ameaça, estando classificado como Vulnerável em Portugal (Cabral *et al.*, 2006). Tendo em conta as espécies e grupos identificados, considera-se que foram detetadas um mínimo de 3 espécies.

Tabela 5.25 – Espécies identificadas em cada um dos pontos de amostragem (C – confirmada; P – provável).

Espécie	Nome-comum	Pontos de amostragem			
		PQ01	PQ02	PQ03	PQ04
<i>Pipistrellus kuhli</i>	Morcego-de-Kuhli	C			
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	P			
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	P			
<i>Eptesicus serotinus</i>	Morcego-hortelão	C			
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	P			
Total de espécies confirmadas		2	0	0	0
Número mínimo de espécies		3	0	0	0

5.9.3.3.2. Espécies com maior interesse para a conservação

A pesquisa bibliográfica permitiu definir 32 espécies como sendo mais relevantes em termos conservacionistas, 20 delas com ocorrência confirmada para as quadrículas em que a área de estudo se insere (Tabela 5.26).

Tabela 5.26 – Lista das espécies faunísticas com maior relevância para a conservação, tipo de ocorrência na área de estudo, estatuto de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (EN – Em perigo; VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente), endemismo (PI – Península Ibérica) e biótopos que utilizam.

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo	Biótopo(s) de ocorrência
	Nome científico	Nome comum				
Anfíbios						
	<i>Chioglossa lusitanica</i>	Salamandra-lusitânica	C	VU	Ibérico	Ribeiros de água corrente com vegetação abundante em zonas montanhosas
	<i>Triturus helveticus</i>	Tritão-palmado	P	VU	-	Zonas húmidas nas proximidades de floresta, lameiros, prados e zonas agrícolas
Répteis						
	<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	P	EN	-	Charcos e linhas de água
	<i>Coronella austriaca</i>	Cobra-lisa-europeia	P	VU	-	Zonas montanhosas, em locais húmidos e frescos de matos com rochedos e orlas de bosques

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo	Biótopo(s) de ocorrência
	Nome científico	Nome comum				
	<i>Vipera latastei</i>	Víbora-cornuda	C	VU	-	Afloramentos rochosos, matos com afloramentos rochosos e matos
Aves						
	<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	LC	-	Áreas agrícolas e linhas de água
	<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	P	VU	-	Bosques de folhosas e bosque misto
	<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	P	LC	-	Campos agrícolas, matos e proximidades de linhas de água
	<i>Circus cyaneus</i>	Águia-cobreira	C	NT	-	Pinhais e matos
	<i>Circus pygargus</i>	Tartaranhão-caçador	C	EN	-	Matos
	<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	VU	-	Áreas florestais (pinhal e por vezes eucaliptal) e carvalhal
	<i>Aquila chrysaetus</i>	Águia-real	P	EN	-	Zonas montanhosas e vales de rios, áreas pouco humanizadas
	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	P	NT	-	Pinhais e matos
	<i>Hieraaetus fasciatus</i>	Águia-de-Bonelli	P	EN	-	Matos
	<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	P	VU	-	Áreas de floresta mista
	<i>Falco peregrinus</i>	Falcão peregrino	C	VU	-	Áreas abertas associadas a afloramentos rochosos. Pode nidificar em estruturas humanas ou árvores
	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	C	VU	-	Pinhal, floresta mista, sobreirais e carvalhais
	<i>Monticola saxatilis</i>	Melro-das rochas	C	EN	-	Zonas rochosas com matos esparsos, por vezes pastagens
	<i>Sylvia borin</i>	Toutinegra-das-figueiras	C	VU	-	Carvalhais e sobreirais
	<i>Loxia curvirostra</i>	Cruza-bico	C	VU/DD	-	Matas de resinosas, em particular de <i>Pinus sylvestris</i>
Mamíferos						
	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	C	VU	-	Linhas de água de montanha

Grupo	Espécie		Tipo de ocorrência	Estatuto	Endemismo	Biótopo(s) de ocorrência
	Nome científico	Nome comum				
	<i>Rhinolophus euryale</i>	Morcego-de-ferradura-mediterrânico	C	CR	-	Abrigos em grutas e minas, alimenta-se em bosques de folhosas e galerias ripícolas
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	C	VU	-	Abrigos em edifícios, grutas e minas, alimentam em bosques de folhosas e áreas de clareira
	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	C	VU	-	Os abrigos encontra-se em grutas, minas e casas. O alimento procura-o em florestas de folhosas, clareiras ou galerias ripícolas
	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	CR	-	Abriga-se em cavernas. Procura alimentos preferencialmente em prados e lameiros.
	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	-	Utiliza abrigos subterrâneos e procura alimento em florestas de folhosas
	<i>Canis lupus</i>	Lobo	C	EN	-	Áreas montanhosas com terrenos agrícolas, áreas pouco humanizadas
Peixes Continentais						
	<i>Petromizon marinus</i>	Lampreia-marinha	P			Linhas de água
	<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	P			Linhas de água
	<i>Barbus bocagei</i>	Barbo-comum	C			Linhas de água
	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Panjorca	C			Linhas de água
	<i>Chondrostoma duriense</i>	Boga-do-Norte	C			Linhas de água
	<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	C			Linhas de água
	<i>Cobitis calderonii</i>	Verdemã-do-norte	P			Linhas de água

Peixes-continentais

Enquadramento nacional:

Foram inventariadas para a área de estudo 19 espécies de peixes continentais, correspondendo a cerca de 37% do total nacional. Destacam-se 7 espécies de peixes continentais: a lampreia-marinha (*Petromizon marinus*), Vulnerável segundo Cabral *et al*, 2006, a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*) com o estatuto de Em Perigo (Cabral *et al*, 2006) e 5 ciprinídeos, todos eles endémicos da península ibérica: o barbo-comum (*Barbus bocagei*) e a boga-do-norte (*Chondrostoma duriense*) ambos com o estatuto Pouco Preocupante

(Cabral *et al.*, 2006), o bordalo (*Squalius alburnoides*) Vulnerável (Cabral *et al.*, 2006) e a panjorca (*Chondrostoma arcasii*) e a verdemã-do-norte (*Cobitis calderonii*) ambos classificados como Em Perigo (Cabral *et al.*, 2006).

Enquadramento regional/local:

A lampreia-marinha está dada como provável na área de estudo, e a sua distribuição inclui a bacia hidrográfica do Douro, no entanto, não existem registos de capturas no rio Tâmega e afluentes na Carta Piscícola Nacional (Ribeira *et al.*, 2007). A enguia-europeia tem a sua distribuição dada para todo o país, e apresenta, à semelhança da população europeia, um declínio acentuado (Cabral *et al.*, 2006). A ocorrência desta espécie na área de estudo está dada como provável, sendo os registos de capturas no rio Tâmega e afluentes presentes na Carta Piscícola Nacional anteriores a 2000, com a exceção de um registo de 2004 próximo da povoação de Veral (Ribeira *et al.*, 2007). O barbo-comum distribui-se pelo centro e norte de Portugal, sendo relativamente comum. Está confirmado para todas as quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo. A panjorca tem a sua distribuição localizada, ocorrendo nas áreas mais a montante da bacia hidrográfica do Douro e poderá ocorrer na bacia hidrográfica do rio Minho e Lima (Cabral *et al.*, 2006). Está dado como provável na área de estudo, havendo registos de capturas em 2004, na Carta Piscícola Nacional para o rio Tâmega e o seu afluente rio Poio (Ribeira *et al.*, 2007). A boga-do-norte está confirmada na área de estudo, e distribui-se a norte da bacia hidrográfica do Douro, inclusive. A distribuição do bordalo comporta a bacia hidrográfica do Douro e as localizadas a sul do Douro (Cabral *et al.*, 2006). No entanto, não existem registos com menos de 30 anos na bacia do Tâmega. A verdemã-do-norte está restrita à bacia hidrográfica do Douro, apesar de não existirem registos da sua presença no troço principal do Douro, apenas em alguns dos seus afluentes (Cabral *et al.*, 2006). Na área de estudo ela está dada como possível.

Herpetofauna

Enquadramento nacional:

Na área de estudo estão presentes 12 espécies de anfíbios e 20 espécies de répteis, o que representa aproximadamente, 70% e 71%, do total de espécies nacionais de cada grupo, respetivamente. Este facto é indicativo da relevante importância desta área para este grupo.

Das 2 espécies de anfíbios identificadas com maior relevância para a conservação apenas a salamandra-lusitânica está confirmada para a quadrícula em que a área de estudo se insere, sendo um endemismo ibérico. Dos répteis, nenhum é endémico da Península Ibérica, sendo que apenas a víbora-cornuda (*Vipera latastei*) está confirmada.

A salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) tem a sua distribuição restrita ao centro norte do país, estando ausente das regiões secas do interior (Loureiro *et al.* 2009). Segundo Cabral *et al.*, (2006) o seu estatuto é Vulnerável. O tritão-palmado ocorre em Portugal no noroeste e centro do país, apresentando uma distribuição altamente fragmentada, sobretudo na orla litoral, onde é maior o impacto humano, sendo conhecidas apenas algumas populações distribuídas de forma esparsa (Cabral *et al.*, 2006).

O cágado-de-carapaça (*Emys orbicularis*) possui uma distribuição bastante fragmentada, sendo mais comum a sul do rio Tejo, estando classificado como Em Perigo (Cabral *et al.*, 2006). Por fim, a cobra-lisa-europeia (*Coronella austriaca*) e víbora-cornuda (*Vipera latastei*) estão classificados como Vulnerável por Cabral *et al.*, 2006. A cobra-lisa-europeia ocorre em núcleos isolados em Portugal, dispersos sobretudo pelas regiões montanhosas do centro e Norte. Já a víbora-cornuda encontra-se em todo o território em populações fragmentadas, geralmente associada às zonas montanhosas.

Enquadramento regional/local:

A salamandra-lusitânica está confirmada em todas as quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo, apresentando populações contínuas e bem representadas na região. Por outro lado, o tritão palmado está dado como Possível para a área de estudo, estando apenas confirmado para algumas das quadrículas envolventes à mesma.

O cágado-de-carapaça-estriada e a cobra-lisa-europeia têm ocorrência possível na área de estudo estando apenas confirmados em quadrículas UTM 10x10km envolventes à mesma. Estas espécies apresentam uma

presença pouco comum na região. A víbora-cornuda está confirmada apenas na quadrícula UTM 10x10km NF98, correspondente ao núcleo populacional das serras do Alvão/Marão.

Tabela 5.27 – Contextualização local, regional e nacional das espécies mais relevantes para a conservação do grupo da avifauna e mamíferos terrestres listados na área de estudo

Espécie	Local	Regional	Nacional
Cegonha-branca (<i>Ciconia ciconia</i>)	Está confirmada a nidificação de cegonha-branca para a quadrícula UTM 10x10km PG10, localizada na zona nordeste da área de implementação do projeto.	A cegonha-branca é uma espécie pouco comum no norte de Portugal, apresentando um efetivo populacional muito mais reduzido comparando com o elevado número de casais no sul. É na zona nordeste transmontana que se encontra o maior núcleo populacional do norte de Portugal.	A cegonha-branca (<i>Ciconia ciconia</i>) é uma ave de grande porte, carismática da nossa fauna. Está presente no Algarve, Alentejo, Ribatejo, baixo Mondego, Região de Aveiro, e na região raiana do centro e norte de Portugal (Equipa Atlas 2008). Depois de um declínio populacional que durou várias décadas, nos últimos 20 anos tem havido um forte incremento no número de efetivos (Equipa Atlas 2008). O seu estatuto de conservação é considerado Pouco Preocupante (Cabral et al, 2006), estando contudo incluída no Anexo A-I do D.L. n.º140/99. A família Ciconidae, Da qual faz parte a cegonha-branca, têm o seu risco de colisão classificado como Elevado (ICNB, 2010a)
Bútio-vespeiro (<i>Pernis apivorus</i>)	Esta espécie tem ocorrência possível para a área de estudo, estando apenas confirmada para duas quadrículas na sua envolvente, nomeadamente nas proximidades do troço A e H.	Na região norte é mais abundante no Parque Nacional da Peneda-Gerês e serras do Larouco e Barroso, nordeste de Trás-os-Montes e Alto Douro (Equipa Atlas 2008). A presença fora destas áreas será mais pontual.	O bútio-vespeiro (<i>Pernis apivorus</i>) é um migrador estival, deslocando-se ao nosso país num curto período entre, meados de Abril e Setembro, para nidificar. Distribui-se por todo o território mas de forma fragmentada, sendo mais frequente no interior do país (Equipa Atlas, 2008). O efetivo populacional português é reduzido, sendo inferior a 1000 indivíduos, valendo por isso a classificação de Vulnerável por Cabral et al, 2006. Segundo o ICNB, 2010a esta ave está classificada com um risco de colisão Intermédio.
Milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>)	Esta espécie está apenas confirmada numa quadrícula UTM 10x10km envolvente à área de estudo, situada no extremo nordeste da linha projetada.	A frequência de ocorrência desta espécie na região é das menores do país, sendo um pouco mais abundante no Alto Douro (Equipa Atlas, 2008).	O milhafre-preto (<i>Milvus migrans</i>) é uma espécie com fenologia de migrador estival, deslocando-se ao nosso país para nidificar nos meses de Primavera e Verão. Distribui-se em grande parte do país, e é nas regiões húmidas do Baixo Mondego e do Baixo Vouga que se encontram maior abundância de casais (Equipa Atlas, 2008).

**EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV -
Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”**

Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Espécie	Local	Regional	Nacional
			Não apresenta um estatuto de conservação desfavorável, Pouco Preocupante (Cabral <i>et al</i>, 2006), estando contudo incluída no Anexo A-I do D.L. n.º140/99. Foi classificado com um risco de colisão Intermédio (ICNB, 2010a).
Águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>)	A águia-cobreira está confirmada na quadrícula UTM 10x10km PG00, na zona montanhosa a noroeste da serra do Alvão. Esta espécie foi observada durante as deslocações na área de estudo, na envolvente à mesma, nas proximidades de Baião, junto ao marco geodésico de Salgueiro, numa área ardida recentemente.	É uma ave pouco comum no norte, sendo mais frequente na parte nordeste da região.	A águia-cobreira (<i>Circaetus gallicus</i>) é uma ave que apresenta, também, uma fenologia migradora estival. Ocorre na generalidade do nosso país, ainda que de forma pouco contínua, sendo principalmente mais fragmentada na região norte. No Ribatejo, Alentejo, Algarve e Alto Tejo é mais abundante (Equipa Atlas, 2008). Está classificada como Quase Ameaçada (Cabral <i>et al</i>, 2006), possuindo uma população reprodutora não superior a 1000 indivíduos e incluída no Anexo A-I do D.L. n.º140/99. A família Accipitridae, onde a águia-cobreira se insere, tem o risco de colisão avaliado em Intermédio (ICNB, 2010a).
Tartaranhão-azulado (<i>Circus cyaneus</i>)	Esta espécie está dada como Possível (Equipa Atlas, 2008) para a área de estudo, sendo apenas confirmada numa quadrícula da envolvente à área de estudo.	A pequena população nidificante encontra-se na região norte do país, nas Serras da Peneda-Gerês, Larouco, Barroso e Montesinho (Equipa Atlas, 2008).	O tartaranhão-azulado (<i>Circus cyaneus</i>) é uma ave com uma pequena população nidificante nas serras do extremo norte de Portugal, com um efetivo não superior a 20 casais, valendo por isso a classificação de Criticamente Ameaçado (Cabral <i>et al</i>, 2006). A população aumenta no inverno com a chegada de indivíduos de latitudes mais a norte, podendo ser observado por todo o país, ainda que raro. A população invernante está classificada de Vulnerável (Cabral <i>et al</i>, 2006). Está classificado pelo ICNB, 2010a com um risco de colisão Intermédio.
Tartaranhão-caçador	Esta ave está confirmada para as quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo. Poderá ser	Apesar de ser menos comum que no sul, nomeadamente no Alentejo, esta rapina é frequente	O tartaranhão-caçador (<i>Circus pygargus</i>) é uma ave migradora estival que se reproduz no nosso

Espécie	Local	Regional	Nacional
(<i>Circus pygargus</i>)	frequente durante a época de nidificação, nos habitats favoráveis à espécie como os matos de altitude. Durante o trabalho de campo foi detectada no extremo Nordeste da área de estudo do troço H, numa área ardida recentemente.	nas regiões serranas do interior norte, utilizando os prados e matos de altitude (Equipa Atlas, 2008).	país e inverte em África. Em 1995 a população nacional foi estimada em 900 a 1200 casais. Distribui-se principalmente pelas planícies alentejanas e planaltos serranos do centro e norte. A sua população tem vindo a diminuir em todo o país e por isso o seu estatuto de conservação é bastante desfavorável, estando Em Perigo (Cabral <i>et al</i> , 2006; Equipa Atlas, 2008). Em semelhança ao seu congénere, está classificada com um risco de colisão Intermédio (ICNB, 2010a).
Açor (<i>Accipiter gentilis</i>)	Esta espécie está confirmada em apenas uma quadrícula UTM 10x10km em que a área de estudo se insere (NF99), localizada entre Ribeira de Pena e Atei.	Apresenta uma distribuição vasta em Portugal continental, sendo que no Centro e Norte se apresenta contínua Equipa Atlas, 2008.	O açor (<i>Accipiter gentilis</i>) é uma ave residente cuja população se estima rondar os 200-300 casais. Pensa-se estar em declínio, devido à escassez e destruição do seu habitat preferido, os pinhais-bravos de alto fuste (Cabral <i>et al</i> , 2006; Equipa Atlas, 2008). Tem estatuto de conservação desfavorável, estando classificado como Vulnerável (Cabral <i>et al</i> , 2006). O seu risco de colisão está estimado como Intermédio (ICNB, 2010a).
Águia-real (<i>Aquila chrysaetus</i>)	A águia-real não está confirmada para nenhuma das quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo, no entanto dada a proximidade das zonas serranas do complexo Alvão-Marão, há a possibilidade de indivíduos jovens ou imaturos frequentarem o local.	A região interior norte, principalmente no Alto Douro e vales encaixados do nordeste é onde se encontra o maior número de casais de águia-real. A presença da águia-real na região norte passava ainda pelo registo histórico de 4 casais nas serras da Peneda-Gêres, que na atualidade não se verificam, e 1 casal nas serras do Alvão-Marão, que tudo indica estar igualmente desaparecido (Cabral <i>et al</i> , 2006; Equipa Atlas, 2008). Apesar de não haver registos de nidificações atuais, a presença de indivíduos em dispersão e passagem é uma realidade.	A águia-real (<i>Aquila chrysaetus</i>) é uma ave de rapina de grande porte, residente todo o ano em Portugal. A maior parte da população nacional está associada aos vales encaixados e pouco perturbados do nordeste interior, onde apresenta alguma continuidade populacional. Está também confirmada nas encostas do Tejo Internacional e nas margens do Guadiana (Equipa Atlas, 2008). O último censo nacional de 2002 a 2004 apresentou uma estimativa entre 53 a 61 casais, não contando com 9 casais transfronteiriços (Equipa Atlas 2008). Está classificada por Cabral <i>et al</i> , 2006 como uma espécie Em Perigo. O seu risco de colisão está classificado como

Espécie	Local	Regional	Nacional
			Intermédio (ICNB, 2010a).
Águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>)	A ocorrência de águia-calçada na área de estudo está dada como Possível, estando apenas confirmada para quadrículas localizadas na envolvente à mesma.	Esta rapina de médio porte está ausente da região litoral norte, sendo progressivamente mais comum do litoral para o interior. É na zona da Terra Quente de Trás-os-Montes e no Alto Douro que ele é mais comum na região norte.	A águia-calçada (<i>Hieraaetus pennatus</i>) possui uma fenologia migradora estival no nosso território, apresentando uma população reduzida, entre 500 a 1000 indivíduos, estando por isso classificada como Quase Ameaçada (Cabral <i>et al</i>, 2006). Encontra-se ainda incluída no Anexo A-I do D.L. n.º140/99. Esta espécie está muito associada a meios arborizados de peneplanície, sendo mais comum nas regiões do Alentejo, Ribatejo, Estremadura, Beira Baixa, Beira Alta, Trás-os-Montes e Alto Douro (Equipa Atlas 2008). Tal como os membros da família Accipitridae o risco de colisão da águia-calçada está classificado como Intermédio (ICNB, 2010a).
Águia-de-Bonelli (<i>Hieraaetus fasciatus</i>)	Esta espécie está dada como possível para a área de estudo, não existindo casais confirmados para a mesma, no entanto, a dispersão de indivíduos jovens ou sub-adultos na área será possível.	A população do norte de Portugal está principalmente associada às escarpas e vales encaixados do Alto Douro a afluentes. Apesar da tendência positiva das populações arborícolas do sul de Portugal, no norte, as populações rupícolas estão em declínio continuado.	A águia-de-Bonelli (<i>Hieraaetus fasciatus</i>) é uma águia de grande porte, com uma fenologia residente. Ocorre em Trás-os-Montes, Beiras interiores, Estremadura, parte do Alentejo e serras algarvias (Cabral <i>et al</i>, 2006; Equipa Atlas, 2008). É precisamente nas regiões serranas do Algarve e Baixo Alentejo que se encontra o maior núcleo populacional português, estando inclusive, em expansão. A população portuguesa está estimada em 92 a 99 casais (Equipa Atlas 2008), sendo considerada uma espécie Em Perigo segundo Cabral <i>et al</i>, 2006. Está ainda incluída no Anexo A-I do D.L. n.º140/99, sendo considerada uma espécie prioritária. A águia-de-Bonelli foi classificada com um risco de colisão Intermédio segundo o ICNB, 2010a.
Ógea (Falco)	Esta espécie está dada como confirmada na área de estudo, em apenas uma quadrícula (PG10), pelo que pode ocorrer na zona noroeste da mesma.	A população da espécie está estimada em cerca de 1000 indivíduos maduros, ainda que o curto período de permanência da espécie em Portugal e a sua reduzida conspicuidade, tornarem difícil a obtenção	A ógea é uma espécie estival nidificante que ocorre em grande parte do país (Cabral <i>et al</i> , 2006; Equipa Atlas, 2008). Está classificada como Vulnerável, segundo o Livro vermelho dos

Espécie	Local	Regional	Nacional
subbuteo)		de estimativas do seu efetivo populacional (Cabral et al, 2006).	Vertebrados de Portugal (Cabral et al, 2006). Apresenta um risco de colisão classificado como Intermédio segundo o ICNB, 2010a.
Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus)	A área de estudo atravessa os Sítios Importantes para a Conservação da Toupeira-de-água do rio Tâmega (Queiroz et al, 1998). A espécie está confirmada em 10 das 14 UTM 10x10km que compõe a área de estudo.	A toupeira-de-água está bem representada na bacia hidrográfica do Douro, possuindo 11 dos 28 Sítios Importantes para a Conservação da toupeira-de-água, descritos em Queiroz et al, 1998.	A população de toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus) distribui-se a norte do rio Tejo, nas bacias hidrográficas dos rios Minho, Âncora, Lima, Neiva, Cávado, Ave, Leça, Douro, Vouga, Mondego e Tejo (apenas na sub-bacia do Zêzere). A população portuguesa está estimada em menos de 10000 indivíduos maduros (Queiroz et al, 1998), estando classificada pelo Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral et al, 2006) com o estatuto de Vulnerável.
Lobo (Canis lupus)	A área de estudo encontra-se na área oeste do núcleo Alvão/Padrela próximo do limite sudeste do núcleo Peneda/Gerês. A ocorrência do lobo está confirmada em quase todas as quadrículas UTM 10x10km que compõe a área de estudo. Existem 9 alcateias num raio de 10km da área de implementação do projeto: a alcateia do Minhéu, da Padrela, do Alvão, do Vaqueiro, da Sombra, da Falperra, Nariz do Mundo, da Abobreira e Cinfães. Verifica-se contudo que a área de estudo apenas interseja a alcateia de Minhéu e, de forma limítrofe, a alcateia de Alvão. Apenas o território da alcateia do Minhéu é atravessado pelos troços em estudo, verificando-se que o troço A a interseja em cerca de 7,3 km e o troço B em cerca de 2,5km, sendo que esta alcateia utiliza preferencialmente o planalto do Minhéu (Gonçalo Ferrão da Costa, com. pess.), pelo que esta é a zona mais sensível para este grupo. Contactos estabelecidos com Grupo Lobo evidenciaram que a “zona do Minhéu deve funcionar actualmente como zona de dispersão de animais de alcateias vizinhas, mas por falta de alguns factores	A região a norte do rio Douro desempenha um papel fulcral na conservação do lobo ibérico, estando presentes 3 grandes núcleos populacionais: Peneda/Gerês, Alvão/Padrela e Bragança, que contabilizam cerca de 54 alcateias (Pimenta et al. 2005).	O lobo (Canis lupus) é o maior carnívoro presente em Portugal e possui legislação específica que lhe confere um estatuto de espécie estritamente protegida. Em Portugal e Espanha ocorre a subespécie Canis lupus signatus. Existem duas subpopulações no nosso país, uma a norte do rio Douro que se encontra em continuidade com a população espanhola, e outra a sul do rio Douro aparentemente fragmentada da restante população ibérica (Pimenta et al. 2005; Cabral et al, 2006). A sua população será inferior a 250 indivíduos, e está classificado por Cabral et al, 2006 como Em Perigo.

Espécie	Local	Regional	Nacional
	(nomeadamente alimento, mas também habitat e tranquilidade) não possui os requisitos mínimos para a manutenção de uma alcateia estável” (Informe Técnico, Grupo Lobo, 7 de Novembro de 2011).		

Áreas relevantes para as aves e quirópteros segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica” (ICNB, 2010b) e contactos com outras entidades

De acordo com a informação georreferenciada incluída no documento, regista-se a presença de uma área crítica para rapinas atravessada pelo troço D e G, respetivamente, em cerca de 2,5km e 3km, marginalmente.

Em relação aos quirópteros, identificam-se 3 abrigos de importância nacional e 3 abrigos de importância local, representados pelos respetivos *buffers* de proteção, na área de estudo. Apenas o abrigo de Cerva é interceptado pelos troços em estudo. São apresentados em seguida:

Abrigo de Cerva (Ribeira de Pena)

Este abrigo situa-se numa mina de cobre abandonada, localizada no concelho de Ribeira de Pena, na quadrícula UTM 10x10km NF99, a cerca de 2000 m do troço G, portanto fora da área de estudo. Foi considerado de importância nacional, segundo o ICNB, que definiu a área de 5km em torno dos abrigos de importância nacional como zonas críticas para quirópteros. A mina alberga uma colónia de morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*) e morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) de acordo com as visitas efetuadas entre 1988 e 2006 (Palmeirim & Rodrigues, 1992; ICNB, 2009). O morcego-de-ferradura-mediterrânico é uma espécie Criticamente em Perigo, não existindo mais de 1000 indivíduos em território nacional, o morcego-de-ferradura-grande está classificado de Vulnerável, apresentando um declínio acentuado (Cabral *et al*, 2006). Neste abrigo foi registada a presença de morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) em 2004, classificado como Vulnerável (Cabral *et al*, 2006). Em Palmeirim & Rodrigues, 1992, existe ainda referência da presença de morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) durante uma visita em 1988, no entanto, desde então ele não voltou a ser confirmado no local.

Durante o trabalho de campo foi verificada a orientação das saídas da mina, potencialmente utilizadas pelos morcegos, tendo-se verificado que estas estavam orientadas para Norte.

Abrigo Mondim de Basto I

Esta mina de água alberga cerca de 200 indivíduos de morcego-de-franja (*Myotis nattereri*), estando classificada como abrigo de importância nacional (Raínho *et al*, 1998). Esta espécie é residente durante todo o ano em Portugal, sendo a sua população constituída por poucos milhares de indivíduos e como tal apresenta estatuto Vulnerável (Cabral *et al*, 2006). Este abrigo localiza-se junto à povoação de Ermelo, estando o troço G da Linha Elétrica projetada a 5300m da localização do abrigo, não interceptando contudo o *buffer* de 5km em torno do abrigo definida pelo ICNB como zona crítica para quirópteros.

Abrigo Mondim de Basto II

Este abrigo situa-se numa mina de minério abandonada em plena serra do Marão. Está referido como de importância nacional, pois alberga centenas de indivíduos de morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*) durante a hibernação de Inverno (Raínho *et al*, 1998). Esta espécie é uma das mais raras em Portugal e na Europa (Palmeirim *et al*, 1999 in Cabral *et al*, 2006), estando a população portuguesa classificada como Criticamente Ameaçada (Cabral *et al*, 2006). O troço G da Linha Elétrica projetada encontra-se a cerca de 5200m do referido abrigo não interceptando a área de 5km em torno do mesmo.

Abrigos de importância regional/local

Foi definido pelo ICNB um raio de 1km em torno dos abrigos de importância regional/local como zonas críticas para quirópteros. A área de estudo cruza 3 áreas de proteção de abrigos regionais/locais (ICNB, 2010a). O abrigo de Asnela situa-se a cerca de 500m do troço G, num edifício que alberga uma colónia de morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) (Raínho *et al*, 1998), espécie Vulnerável segundo o Livro Vermelhos dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al*, 2006). Outro dos abrigos é uma mina de água que se localiza perto de Atei, sendo que o *buffer* de proteção está a cerca de 2000m do troço G. Alberga uma colónia de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) (Wal *et al*, 2006), também ele classificado como Vulnerável (Cabral *et al*, 2006). A última das três colónias referidas, localiza-

se junto a Vilar de Ferreiros, a cerca de 10m do troço G, tratando-se de um palheiro que contém uma colónia de morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) (Bekker *et al*, 2004).

5.9.3.3.3. Valores cinegéticos e piscatórios

A área de estudo atravessa pelo menos 3 zonas de caça municipais: ZCM de Mondim de Basto (processo nº2584 – DGRF), ZCM de Ribeira de Pena (processo nº2982 – DGRF) e ZCT de Pensalvos (processo nº 4316 – DGRF). Está confirmada para a área de estudo a presença de 15 espécies cinegéticas, sendo que 13 destas são aves e apenas 2 mamíferos (**Tabela 5.28**).

Tabela 5.28 – Lista de espécies com interesse cinegético.

	Família	Espécie	Nome comum
Aves	ANATIDAE	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real
	PHASANIDAE	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz
	PHASANIDAE	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha d'água
	COLUMBIDAE	<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas
	COLUMBIDAE	<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz
	COLUMBIDAE	<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava
	TURDIDAE	<i>Turdus merula</i>	Melro
	TURDIDAE	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-músico
	TURDIDAE	<i>Turdus viscivorus</i>	Tordoveia
	CORVIDAE	<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio
	CORVIDAE	<i>Pica pica</i>	Pega-rabuda
	CORVIDAE	<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta
Mamíferos	LEPORIDAE	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo
	CANIDAE	<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa

A área de estudo é atravessada pela concessão de pesca desportiva do rio Louredo, concelhos de Ribeira de Pena e Mondim de Basto (Alvará n.º 254/2010).

5.9.3.4. Biótopos e Habitats

A cartografia da área de estudo permitiu a identificação de 16 biótopos distintos, verificando-se que os biótopos dominantes, de um modo geral, correspondem aos Matos e Pinhal, ocupando cada um deles cerca de 44% e 30%, respetivamente, da área total. Relativamente ao biótopo Matos, os troços com maior área ocupada dizem respeito ao G (com cerca de 23% da sua área ocupada), D (com cerca de 14% da sua área ocupada) e troço A e B1 (com 15,6% e 13,7%, respetivamente da área ocupada). No que respeita ao biótopo Pinhal, os troços com maior área ocupada dizem respeito aos troços G (com cerca de 20.9% da área ocupada) e C (com cerca de 15,7%).

Salienta-se ainda a presença do biótopo Agrícola, que ocupa cerca de 9% da área total analisada, e em menor medida, dos biótopos Matos com afloramentos rochosos e Bosque misto, com cerca de 5% e 3% de área ocupada no total da área de estudo.

Alguns dos biótopos identificados ocorrem apenas pontualmente na área de estudo com áreas totais muito reduzidas e em alguns troços em estudo, como por exemplo, o Acacial que apenas ocorre no troço C, E1 e

G, ou Bosque de bétulas que ocorre apenas nos troços A e Subestação-alternativa 1. Assim, observa-se a presença de 7 biótopos com percentagens de ocupação na área de estudo inferiores a 1% indicando o seu carácter pontual e localizado.

Foram confirmados no campo 3 habitats naturais associados aos biótopos em presença e 3 habitats cuja presença na área de estudo é potencial. Assim, foi possível constatar que a determinadas manchas do biótopo matos e matos com afloramentos rochosos está associado o Habitat 4030, aos afloramentos rochosos e matos com afloramentos rochosos estão associados os Habitats 8220 e 8230 (com presença potencial), ao biótopo carvalhal está associado o Habitat 9230 e ao biótopo Linha de água estão associados os Habitats 91E0* e 92A0 (com presença potencial).

Os quadros seguintes (Tabela 5.29 a Tabela 5.31) resumem as áreas ocupadas por cada biótopo identificado na área de estudo, respetivamente nos troços e localizações definidos.

Tabela 5.29 – Área (ha) dos biótopos e habitats 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, presentes nos troços A, B1, B2, B3, C, D e E1 e respetiva percentagem.

Biótopo	Habitats do DL 49/2005 que inclui	Troço A		Troço B1		Troço B2		Troço B3		Troço C		Troço D		Troço E1	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Acacial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,94	50,04	0,00	0,00	0,09	4,92
Afloramento rochoso	8220; 8230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agrícola		44,07	12,59	16,03	4,58	2,47	0,70	9,11	2,60	29,34	8,38	97,74	27,91	11,09	3,17
Bosque de bétulas		0,44	29,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bosque misto		20,07	16,83	23,93	20,07	0,00	0,00	22,34	18,73	0,00	0,00	8,83	7,40	3,53	2,96
Carvalhal	9230	2,17	7,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	26,19	84,75	0,00	0,00
Eucaliptal		0,00	0,00	0,29	0,58	15,84	32,15	2,83	5,73	2,19	4,44	0,20	0,40	0,00	0,00
Humanizado		26,50	23,72	1,65	1,47	0,98	0,88	1,18	1,06	25,43	22,76	20,75	18,57	2,96	2,65
Linha de água	92A0; 91E0*	3,96	7,55	5,08	9,68	1,90	3,61	5,31	10,12	6,28	11,98	16,14	30,77	2,96	5,65
Matos	4030	268,49	15,62	234,82	13,67	156,80	9,13	36,49	2,12	116,76	6,79	232,66	13,54	65,18	3,79
Matos com afloramentos rochosos	4030; 8220; 8230	31,13	17,10	2,45	1,35	0,36	0,20	0,00	0,00	55,98	30,76	15,08	8,28	13,86	7,61
Pinhal		103,37	8,68	57,13	4,80	92,94	7,81	84,28	7,08	187,24	15,73	143,05	12,02	87,22	7,33
Plantação de ciprestes		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Povoamento florestal misto		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	46,43	73,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ruderal		1,60	22,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,60	77,76	0,00	0,00
Souto		4,74	91,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,44	8,51	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Geral		506,55	252,67	341,38	56,19	271,29	54,48	207,96	121,24	424,60	159,38	566,23	281,40	186,89	38,07

Tabela 5.30 – Área (ha) dos biótopos e habitats 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, presentes nos troços E2, F1, F2, G, H1, H2, S’RPN”- A e S’RPN”- D, e respetiva percentagem.

Biótopo	Habitats do DL 49/2005 que inclui	Troço E2		Troço F1		Troço F2		Troço G		Troço H1		Troço H2		Troço S’RPN”- A		Troço S’RPN”- D	
		Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Acacial		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,84	45,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Afloramento rochoso	8220; 8230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,28	56,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22	43,74	0,00	0,00
Agrícola		24,79	7,08	0,00	0,00	0,00	0,00	88,16	25,18	0,80	0,23	13,15	3,75	11,70	3,34	1,74	0,50
Bosque de bétulas		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04	70,19	0,00	0,00
Bosque misto		18,02	15,11	0,22	0,18	0,00	0,00	15,53	13,02	0,00	0,00	0,00	0,00	6,80	5,70	0,00	0,00
Carvalho	9230	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,54	8,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Eucaliptal		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	22,20	45,06	0,00	0,00	5,73	11,63	0,00	0,00	0,00	0,00
Humanizado		1,50	1,35	0,94	0,84	0,00	0,00	19,88	17,79	0,63	0,57	0,90	0,81	5,58	4,99	2,85	2,55
Linha de água	92A0; 91E0*	0,16	0,30	0,00	0,00	0,00	0,00	10,67	20,35	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Matos	4030	56,32	3,28	25,03	1,46	52,56	3,06	399,14	23,23	52,25	3,04	3,21	0,19	18,67	1,09	0,00	0,00
Matos com afloramentos rochosos	4030; 8220; 8230	0,71	0,39	0,00	0,00	22,22	12,21	24,11	13,25	0,00	0,00	14,16	7,78	1,94	1,07	0,00	0,00
Pinhal		43,95	3,69	3,65	0,31	8,29	0,70	248,44	20,87	2,80	0,24	22,17	1,86	31,94	2,68	73,93	6,21
Plantação de ciprestes		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,48	43,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	56,62	0,00	0,00
Povoamento florestal misto		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9,34	14,84	5,72	9,09	1,43	2,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Ruderal		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Souto		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total Geral		145,45	31,20	29,84	2,79	83,08	15,96	841,63	346,48	62,21	13,17	60,75	28,29	78,52	189,42	78,52	9,26

Como se pode constatar pela cartografia produzida (**Desenho 10**), a área de estudo possui uma grande heterogeneidade no que respeita aos biótopos presentes. No geral, a área é dominada por plantações florestais e mosaico agrícola, sendo de destacar áreas com menor perturbação ocupadas por bosque misto, povoamentos de folhosas e matos.

Em seguida encontram-se descritos 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 cuja presença na área de estudo foi confirmada:

4030 – Charnecas secas europeias

Matos baixos de elevada percentagem de cobertura, dominados por nanofanerófitos heliófilos adaptados à ocorrência de fogos de ciclo curto. As espécies mais abundantes e frequentes pertencem à família das Ericaceae (*Calluna* sp., *Erica* sp.), das Cistaceae (*Cistus* sp., *Tuberaria* sp., *Halimium* sp., *Helianthemum* sp.) e das Fabaceae (*Genista* sp., *Ulex* sp., *Pterospartum* sp., *Stauracanthus* sp.). Em termos fitossociológicos inserem-se nas classes *Calluno-Ulicetea* e *Cisto-Lavanduletea*. À escala mundial a relação diversidade fitocenótica/área deste habitat é máxima em Portugal.

Na área de estudo, este habitat está presente apenas nos Troços A, B2 e D, ocupando uma área total de cerca de 434ha.

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

Corresponde a mesobosques acidófilos dominados por *Quercus robur* e/ou *Q. pyrenaica*, pontualmente por *Bétula celtiberica*. O grau de cobertura do estrato arbóreo de um carvalhal é próximo dos 100%, pelo que o seu interior é sombrio e possui uma humidade relativa elevada. São considerados climáces climatófilos em toda a sua área de distribuição.

Estas manchas possuem um estrato lianóide, onde podem surgir espécies como a *Hedera helix*, *Tamus communis* e *Rubus* sp.; estrato arbustivo, onde se pode encontrar *Crataegus monogyna*, *Cytisus* sp. ou *Erica arborea*; e estrato herbáceo, cuja composição pode conter por exemplo *Narcissus* sp., *Viola* sp., *Hieracium* sp., *Holcus* sp., entre outras.

A distribuição deste habitat diz respeito às províncias Cantabro-Atlântica, terras altas da província Carpetano-Ibérico-Leonesa e Sector Toledano-Tagano, província Luso-Estremadurense territórios mais pluviosos da Província Gaditano-Onubo-Algarvia, sendo localmente abundante.

As manchas deste habitat são frequentemente compostas por ambas as espécies, *Q. robur* e *Q. pyrenaica*, embora seja mais frequente a ocorrência de *Q. pyrenaica*. Encontram-se assim manchas de pequenas dimensões muito pontualmente, em particular no troço D (nas proximidades da povoação de Póvoa) e, em menor medida, no troço A (nas proximidades de Pensalves e Olgas) e troço G (nas proximidades de Rio Mau).

91E0*-Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior*

Correspondem a bosques caducifólios, frequentemente densos a sombrios, ripícolas ou paludosos. Na área de estudo encontra-se o subtipo 91E0* pt1 – Amiais ripícolas, os quais dizem respeito a bosques de amieiros de margens de cursos de água permanentes (galerias ripícolas). A composição deste habitat divide-se em estrato arbóreo, onde se encontra *Alnus glutinosa* e também *Fraxinus angustifolia*, *Laurus nobilis* e *Salix atrocinerea*; estrato arbustivo, onde se pode encontrar espécies como *Crataegus monogyna*, *Salix salviifolia*, *Frangula alnus* e *Sambucus nigra*; estrato lianóide, com *Hedera helix*, *Rubus* sp., *Tamus communis*, entre outros; estrato herbáceo, com numerosas higroescianófilas e nemorais, tais como os pteridófitos *Asplenium onopteris*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris* sp., entre outras.

Este habitat é considerado relativamente comum em quase todas as bacias hidrográficas de Portugal (exceto na bacia do Guadiana).

Na área de estudo, surge pontualmente em pequenas manchas, ao longo da mesma, em particular, no troço A (nas proximidades de Olgas), B1 (Parada de Monteiro), B2 (Castelos), B3 (Portela do Ouro), troço C, E1 e E2 (Moimenta), D (Póvoa) e G (Feira da Lomba, Rocha, Lomba do Caniço).

92A0 – Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba* (presença potencial)

Bosques ou matagais caducifólios e ripícolas de salgueiro, de ótimo termo-mediterrânico. Colonizam margens ou depressões próximas de linhas de água permanentes. As espécies dominantes são pertencentes às salicáceas e betuláceas. O seu sub-bosque é constituído por lianas (e.g. *Hedera* sp., *Rubus* sp., *Rosa* sp.), herbáceas vivazes escio-higrófilas (e.g. *Bellis* sp., *Agrimónia* sp.), herbáceas vivazes esciófilas (e.g. *Poa nemoralis*, *Stellaria holostea*, *Silene latifolia*), herbáceas escionitrófilas anuais (e.g. *Geranium* sp., *Torilis* sp.).

Na área de estudo pode surgir potencialmente nas mesmas linhas de água com presença do habitat 91E0, isto é, linhas de água que apresentam galerias ripícolas mais desenvolvidas.

8220 – Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (presença potencial)

Corresponde a comunidades vasculares epifíticas e de comunidades vasculares silicícolas casmofíticas, comofíticas ou casmo-comofíticas, caracterizando-se pela presença de afloramentos de rochas siliciosas, mais ou menos escarpados, percorridas por uma rede de fendas terrosas ou não, com ou sem acumulações terrosas em plataformas rochosas, colonizados por vegetação vascular rupícola, i.e. casmofítica ou comofítica, especializada.

Pode corresponder ainda a taludes terrosos e muros colonizados por vegetação vascular comofítica especializada e a biótopos de vegetação epifítica. É um habitat relativamente frequente em todo o território continental português.

Este habitat pode ocorrer potencialmente de forma muito pontual em áreas onde estejam presentes os biótopos Afloramentos rochosos ou Matos com afloramentos rochosos.

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

Corresponde a superfícies rochosas e solos esqueléticos, normalmente de natureza granítica ou xistosa, colonizados por vegetação pioneira habitualmente dominada por crassuláceas suculentas (em Portugal, maioritariamente do género *Sedum*). As formações vegetais que caracterizam este habitat possuem tipicamente baixas coberturas e diversidade específica, verificando-se que os musgos e os líquenes constituem elementos importantes da composição florística típica das fitocenoses deste habitat.

Este Habitat está presente um pouco por todo o país, com maior diversidade fitocenótica no Noroeste. Na área de estudo, este habitat pode ocorrer potencialmente de forma muito pontual em áreas onde estejam presentes os biótopos Afloramentos rochosos ou Matos com afloramentos rochosos.

A tabela seguinte resume as áreas dos habitats naturais identificados, por troço e localização da área de estudo:

Tabela 5.31 – Áreas totais (ha) dos habitats naturais confirmados em cada troço e localização da área de estudo

Troço/ Localização	Habitat natural			Área (ha)
	4030	91E0*	9230	
A	226,27	0,39	2,17	228,83
B1	15,66	2,93	0,00	18,60
B2	154,77	1,57	0,00	156,34
B3	0,00	4,47	0,00	4,47
C	0,00	2,14	0,00	2,14
D	37,39	8,94	26,19	72,52
E1	0,00	2,96	0,00	2,96
E2	0,00	0,16	0,00	0,16
F1	0,00	0,00	0,00	0,00
F2	0,00	0,00	0,00	0,00

Troço/ Localização	Habitat natural			Área (ha)
	4030	91E0*	9230	
G	0,00	8,05	2,54	10,59
H1	0,00	0,00	0,00	0,00
H2	0,00	0,00	0,00	0,00
S“RPN”- A	0,00	0,00	0,00	0,00
S“RPN”- D	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	434,09	31,60	30,90	496,59

Da **Tabela 5.32** à **Tabela 5.47** são caracterizados detalhadamente cada um dos biótopos cartografados (**Desenho 10**), incluindo as espécies florísticas e faunísticas que aí ocorrem, o respetivo IVB e, na maior parte dos casos, uma fotografia. Destaca-se que o IVB em determinados biótopos apresenta valores diferentes consoante a presença ou não de Habitats naturais de interesse comunitário ou Habitats prioritários (**Anexo E.3**).

Tabela 5.32 – Caracterização do biótopo Acacial presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Acacial	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a manchas dominadas por exóticas invasoras de acácia. Estas manchas são geralmente muito densas, sendo a <i>Acacia dealbata</i> mais comum que a <i>Acacia longifolia</i> . O sob-coberto é quase inexistente nestas manchas, surgindo apenas pontualmente algumas gramíneas. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo com representatividades muito reduzidas nos troços C, E1 e G. No total da área de estudo representa 0,05% do seu total. Pelo seu IVB, este biótopo apresenta um valor muito baixo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Acacia dealbata</i> , <i>Acacia longifolia</i>		Toutinegra-de-barrete-preto (<i>Sylvia atricapilla</i>), melro (<i>Turdus merula</i>)		

Tabela 5.33 – Caracterização do biótopo Afloramentos rochosos, presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Afloramentos rochosos	IVB	6,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (potencial) 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira de <i>Sedo-Scleranthion</i> ou de <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> (potencial)			
Características	Na área de estudo os afloramentos correspondem a manchas maioritariamente compostas por afloramentos de origem granítica. Estes afloramentos são frequentemente percorridos por uma rede de fendas terrosas. A vegetação presente resume-se de um modo geral a algumas espécies vasculares rupícolas. Estas áreas são importantes sobretudo para os répteis. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo com representatividades muito reduzidas nos troços G e S"RPN"- A. No total da área de estudo representa 0,01% da mesma. Em algumas destas manchas podem ocorrer, pontualmente, comunidades casmofíticas que constituam os habitats 8220 e 8230 sendo que, pelo seu IVB, é considerado um biótopo com elevado valor.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Sedum sp., Dianths sp.		Lagartixa-ibérica (Podarcis hispanica), cobra-de-ferradura (Colluber hippocrepis), víbora-cornuda (Vipera latastei)		

Tabela 5.34 – Caracterização do biótopo Agrícola presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Agrícola	IVB	3,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	As parcelas agrícolas cartografadas na área de estudo são maioritariamente de pequena dimensão, compondo um mosaico agrícola heterogéneo. São compostas por hortas, culturas de sequeiro, pequenos pomares e olivais. Algumas parcelas encontram-se em pousio, sendo por vezes utilizadas como pastagens. Junto às linhas de água este biótopo está representado por zonas de lameiro, sendo essas áreas particularmente importantes para os anfíbios. Este biótopo é muito abundante na área de estudo, surgindo de um modo geral em todos os troços analisados, excepto nos troços F1 e F2. No total da área de estudo representa 9% da mesma e é um biótopo com baixo valor segundo o IVB.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Olea europaea, Leontodon sp., Rumex sp.		Rã-de-focinho-pontiagudo (Discoglossus galganoi), salamandra-de-pintas-amarelas (Salamandra salamandra), cegonha-branca (Ciconia ciconia), milhafre-preto (Milvus migrans), trigueirão (Miliaria calandra), chasco-cinzento (Oenanthe oenanthe), doninha (Mustela nivalis), raposa (Vulpes vulpes), morcego-orelhudo-cinzento (Plecotus austriacus)		

Tabela 5.35 – Caracterização do biótopo Bosque de bétulas presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Bosque de bétulas	IVB	6,5	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a áreas de bosque autóctone de bétulas (<i>Betula celtiberica</i>). O sob-coberto encontra-se bem desenvolvido. Apresenta-se como um biótopo de valor elevado. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo com uma reduzida representatividade nos troços A e S"RPN"- A. No total da área de estudo representa 0,04% da mesma.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Betula celtiberica</i> , <i>Geranium</i> sp., <i>Erica</i> sp.		Salamandra-de-pintas-amarelas (<i>Salamandra salamandra</i>), estrelinha-real (<i>Regulus ignicapillus</i>), corço (<i>Capreolus capreolus</i>), morcego-de-ferradura-grande (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>), morcego-hortelão (<i>Eptesicus serotinus</i>)		

Tabela 5.36 – 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	-			
Características	O bosque misto corresponde a manchas heterogéneas, compostas essencialmente por folhosas, tais como <i>Quercus rubra</i>, <i>Quercus pyrenaica</i>, <i>Quercus robur</i>, <i>Q. rotundifolia</i> e <i>Castanea sativa</i>, ocorrendo pontualmente <i>Pinus pinaster</i>, <i>Pinus nigra</i> e <i>Cupressus</i> sp. No sob-coberto surge geralmente <i>Pterospartum tridentatum</i>, <i>Erica umbellata</i>, <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Halymium alyssoides</i>, <i>Calluna vulgaris</i>, entre outros. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo com representatividades pouco acentuadas a reduzidas de um modo geral em todos os troços, excepto nos troços B2, C, F2, H1, H2 e S"RPN"- D. No total da área de estudo representa 3,1% da mesma. Pelo IVB atribuído, foi considerado um biótopo de baixo valor.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus rubra</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Quercus robur</i> , <i>Q. rotundifolia</i> e <i>Castanea sativa</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> e <i>Cupressus</i> sp., <i>Pterospartum tridentatum</i> , <i>Erica umbellata</i> , <i>Ulex</i> sp., <i>Cytisus</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Halymium alyssoides</i> , <i>Calluna vulgaris</i>		Sardão (<i>Lacerta lepida</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), bútio-vespeiro (<i>Pernis apivorus</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), toirão (<i>Mustela putorius</i>), morcego-de-ferradura-pequeno (<i>Rhinolophus hipposideros</i>)		

Tabela 5.37 – Caracterização do biótopo Carvalho presente na área de estudo e IVB atribuído.

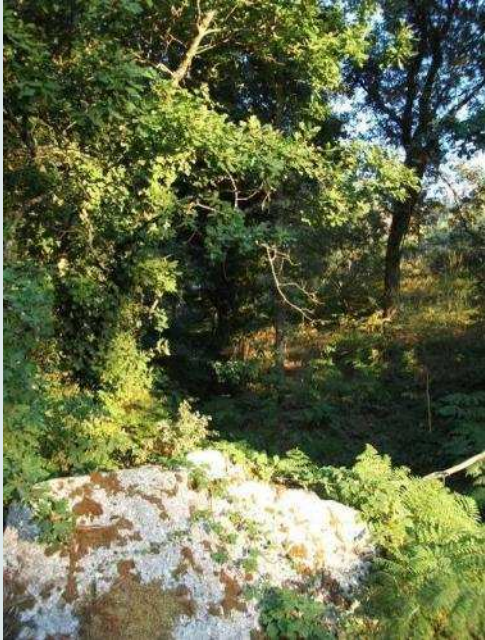
Biótopo	Carvalhal	IVB	7,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	9230 - Carvalhais galaico-portugueses de <i>Q.robur</i> e <i>Q.pyrenaica</i>			
Características	Corresponde a manchas dominadas por <i>Quercus robur</i> e/ou <i>Quercus pyrenaica</i>, surgindo pontualmente <i>Betula celtiberica</i>. Possui um estrato arbustivo bem desenvolvido, com presença de diversas espécies, tais como, <i>Crataegus monogyna</i>, <i>Frangula alnus</i>, ou trepadeiras como <i>Rubia peregrina</i>. Este biótopo é pouco abundante na área de estudo, surgindo com representatividades relativamente baixas nos troços A, D e G. No total da área de estudo representa 0,8% da mesma, destacando-se a sua presença no troço D. Este biótopo apresenta correspondência ao habitat 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de <i>Q.robur</i> e <i>Q.pyrenaica</i> na maioria das manchas, sendo o seu valor elevado.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Quercus robur</i> , <i>Quercus pyrenaica</i> , <i>Betula celtiberica</i> , <i>Crataegus monogyna</i> , <i>Frangula alnus</i> , <i>Holcus</i> sp., <i>Rubia peregrina</i>		<i>Rã-ibérica</i> (<i>Rana iberica</i>), <i>cobra-cega</i> (<i>Anguis fragilis</i>), <i>trepadeira-azul</i> (<i>Sitta europaea</i>), <i>chapim-azul</i> (<i>Parus caeruleus</i>), <i>corço</i> (<i>Capreolus capreolus</i>), <i>morcego-de-ferradura-mediterrânico</i> (<i>Rhinolophus euryale</i>), <i>morcego-rato-grande</i> (<i>Myotis myotis</i>)		

Tabela 5.38 – Caracterização do biótopo Eucaliptal presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Eucaliptal	IVB	0,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	As manchas identificadas dizem respeito a explorações mono-específicas de eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>), com dimensões muito variáveis. O eucaliptal apresenta um valor muito reduzido do ponto de vista da conservação, uma vez que as monoculturas desta espécie são conhecidas pela sua reduzida riqueza específica e diversidade na totalidade dos grupos faunísticos. As áreas de eucaliptal na área de estudo são geralmente menos abundantes que as manchas de pinhal. Este biótopo encontra-se relativamente pouco representado na área de estudo, surgindo nos troços B1, B2, B3, C, D, G, H2. No total da área de estudo representa 1,3% da mesma. O IVB atribuído permite a identificação deste biótopo como área de muito baixo valor.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pteridium aquilinum</i> , <i>Erica</i> sp., <i>Ulex</i> sp., <i>Cytisus</i> sp., <i>Rumex</i> sp.		Lagartixa-do-mato (<i>Psammodromus algirus</i>), pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), gaio (<i>Garrulus glandarius</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>)		

Tabela 5.39 – 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	Corresponde a áreas edificadas, vias rodoviárias e outras estrturas antropogénicas presentes na área de estudo, como por exemplo pedreiras. Os aglomerados populacionais em presença dizem respeito na sua maioria a pequenas aldeias. Dada a artificialidade da área, este biótopo foi considerado como área de muito baixo valor. Este biótopo encontra-se pouco representado na área de estudo, surgindo contudo na generalidade dos troços, ainda que com reduzidas representatividades. Não se encontra representado no troço F2. No total da área de estudo está representado em 2,9% da mesma.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
-		Sapo-comum (<i>Bufo bufo</i>), lagartixa-ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>), pardal (<i>Passer domesticus</i>), rato-caseiro (<i>Mus domesticus</i>), rato-das-hortas (<i>Mus spretus</i>), morcego-anão (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		

Tabela 5.40 – Caracterização do biótopo Linha de água presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Linha de água	IVB	6,5/7,3/8,2	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	91E0* - Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> 92A0 - Florestas galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i> (potencial)			
Características	Corresponde a linhas de água e respectivas galerias ripícolas associadas, as quais possuem dimensões muito diversas. A principal linha de água corresponde ao rio Tâmega. Este biótopo é muito pouco abundante na área de estudo, encontrando-se de um modo geral em reduzidas representatividades nos troços onde está presente. Não se encontra nos troços F1, F2, H1, H2, S"RPN"- A e S"RPN"- D. No total da área de estudo representa 1,4% da mesma. As linhas de água pouco conservadas estão ocupadas por <i>Phragmites australis</i> e <i>Arundo donax</i>. As galerias mais bem conservadas albergam amiais que correspondem ao habitat 91E0* - Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i>. Potencialmente podem ocorrer salgueirais que correspondem ao habitat 92A0 - Florestas galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>. A presença do Habitat 91E0* implica que estas áreas apresentam um valor muito elevado, nas áreas com ocorrência do Habitat 92A0 e sem habitat foram consideradas com elevado valor.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Alnus glutinosa</i> , <i>Salix salvifolia</i> , <i>Populus alba</i> , <i>Populus nigra</i> , <i>Phragmites australis</i> , <i>Arundo donax</i> , <i>Scirpus holoschoenus</i> , <i>Juncus</i> sp.		<i>Salamandra-lusitânica (Chioglossa lusitanica)</i> , lagarto-de-água (<i>Lacerta schreiberi</i>), cágado-mediterrânico (<i>Mauremys leprosa</i>), guarda-rios (<i>Alcedo atthis</i>), melro-d'água (<i>Cinclus cinclus</i>), rouxinol (<i>Luscinia megarhynchos</i>), rouxinol bravo (<i>Cetti cetti</i>), lontra (<i>Lutra lutra</i>), morcego-rato-pequeno (<i>Myotis blythii</i>), morcego-de-ferradura-mediterrânico (<i>Rhinolophus euryale</i>), morcego-de-bigodes (<i>Myotis mystacinus</i>), barbo (<i>Barbus bocagei</i>) borbalo (<i>Squalius alburnoides</i>)		

Tabela 5.41 – Caracterização do biótopo Matos presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Matos	IVB	3,8/4,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	4030 - Charnecas secas europeias			
Características	Correspondem de um modo geral a manchas de matos compostas, essencialmete, por <i>Cytisus</i> sp., <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp. Este biótopo possui uma abundância relativamente acentuada na área de estudo, encontrando-se presente na generalidade dos troços analisados, excepto na área da S"RPN"- D. No total da área de estudo representa 44,2% da mesma. Algumas das manchas identificadas de matos possuem correspondência ao habitat 4030, nomeadamente nos troços A, B2 e D, junto da Serra de Alvão.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Cytisus</i> sp., <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Erica umbellata</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus salvifolia</i> , <i>Cistus ladanifer</i>		<i>Lagartixa-do-mato-comum</i> (<i>Psammodromus algirus</i>), <i>cobra-de-ferradura</i> (<i>Colluber hippocrepis</i>), <i>águia-cobreira</i> (<i>Circaetus gallicus</i>), <i>tartaranhão-azulado</i> (<i>Circus cyaneus</i>), <i>tartaranhão-caçador</i> (<i>Circus pygargus</i>), <i>carriça</i> (<i>Troglodytes troglodytes</i>), <i>lobo</i> (<i>Canis lupus</i>), <i>raposa</i> (<i>Vulpes vulpes</i>), <i>fuinha</i> (<i>Martes foina</i>), <i>saca-rabos</i> (<i>Herpestes ichneumon</i>)		

Tabela 5.42 – Caracterização do biótopo Matos com afloramentos rochosos presente na área de estudo e IVB atribuído.

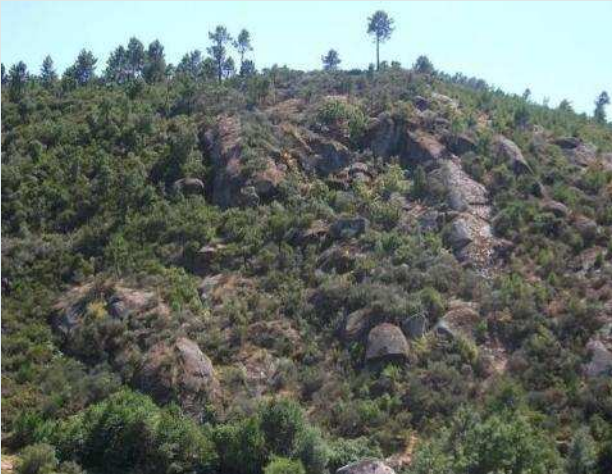
Biótopo	Matos com afloramentos rochosos	IVB	5,8	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	4030 - Charnecas secas europeias 8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica (potencial); 8230 - Rochas siliciosas com vegetação pioneira de <i>Sedo-Scleranthion</i> ou de <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> (potencial)			
Características	Correspondem a manchas de matos pouco desenvolvidos em mosaico com afloramentos rochosos. Algumas destas manchas possuem correspondência ao habitat 4030 apenas no troço D, junto da Serra de Alvão. Este biótopo encontra-se relativamente pouco representado na área de estudo, estando ainda assim presente na maioria dos troços, excepto nos troços B3, F1, H1 e S"RPN"- D. No total da área de estudo representa 4,7% da mesma. Associados aos afloramentos rochosos podem ainda surgir os habitats 8220 e 8230. Sendo o valor do biótopo médio.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
Pteridium sp., Erica sp., Cytisus sp., Ulex sp., Rubia peregrina, Calluna vulgaris, Cistus sp., Geranium sp.		Lagartixa-do-mato-comum (Psammodromus algirus), cobra-de-ferradura (Colluber hippocrepis), águia-cobreira (Circaetus gallicus), tartaranhão-azulado (Circus cyaneus), tartaranhão-caçador (Circus pygargus), carriça (Trogglodytes troglodytes), lobo (Canis lupus), raposa (Vulpes vulpes)		

Tabela 5.43 – 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	Corresponde a explorações de pinheiro bravo (<i>Pinus pinaster</i>) ou, menos frequentemente, <i>Pinus nigra</i>. Estas manchas são de um modo geral, muito extensas, correspondendo de facto ao biótopo mais abundante da área de estudo e com valor baixo. Este biótopo é relativamente abundante na área de estudo, encontrando-se na generalidade dos troços com abundâncias acentuadas. No total da área de estudo representa 30,6% da mesma.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Pinus pinea</i> , <i>Pinus pinaster</i> , <i>Pinus nigra</i> , <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus</i> sp., <i>Halimium</i> sp., <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Erica</i> sp., <i>Daphne gnidium</i> , <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Briza</i> sp.		Lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>), cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>), açor (<i>Accipiter gentilis</i>), gavião (<i>Accipiter nisus</i>), chapim-de-poupa (<i>Parus cristatus</i>), chapim-preto (<i>Parus ater</i>), pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), gaio (<i>Garrulus glandarius</i>), coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)		

Tabela 5.44 – Caracterização do biótopo Plantação de ciprestes presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Plantação de ciprestes	IVB	1,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a uma única mancha de plantação de ciprestes (<i>Cupressus</i> sp.), a qual possui pequenas dimensões e apresenta um valor muito baixo. Este biótopo é muito pouco abundante na área de estudo, correspondendo de facto a apenas uma mancha, a qual está localizada no troço G e S”RPN”- A. No total da área de estudo representa 0,03% da mesma.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Cupressus</i> sp., <i>Cistus</i> sp., <i>Halimium</i> sp., <i>Thymus</i> sp., <i>Erica</i> sp., <i>Daphne gnidium</i> , <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Briza</i> sp.		Lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>), cobra-rateira (<i>Malpolon monspessulanus</i>)		

Tabela 5.45 – Caracterização do biótopo Povoamento florestal misto presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Povoamento florestal misto	IVB	1,3	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a povoamentos florestais heterogéneos, geralmente compostos por pinheiro-bravo (<i>Pinus pinaster</i>), eucalipto (<i>Eucalyptus globulus</i>) e pontualmente, espécies de folhosas, tais como, <i>Q. robur</i> ou <i>Q. pyrenaica</i>. O sob- coberto é desenvolvido a pouco desenvolvido e geralmente pouco diverso. Este biótopo é muito pouco abundante na área de estudo, encontrando-se apenas nos troços B3, G, H1 e H2. No total da área de estudo está representada em apenas 1,6% da mesma e, considerando o IVB, apresenta um valor muito baixo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Pinus pinaster</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Q. robur</i> , <i>Q. pyrenaica</i> ; <i>Calluna vulgaris</i> , <i>Cistus</i> sp., <i>Halimium</i> sp., <i>Thymus</i> sp., <i>Phillyrea angustifolia</i> , <i>Erica</i> sp., <i>Daphne gnidium</i> , <i>Ulex</i> sp., <i>Pteridium</i> sp., <i>Briza</i> sp.		Lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammotromus algirus</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), pica-pau-malhado (<i>Dendrocopus major</i>), gaio (<i>Garrulus glandarius</i>), coelho (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)		

Tabela 5.46 – Caracterização do biótopo Ruderal presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Ruderal	IVB	0,0	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	Corresponde a todas as áreas com uma acentuado grau de degradação presentes na área de estudo, tais como bermas de estradas, taludes, etc. Estas áreas localizam-se de um modo geral junto de rodovias ou outras áreas humanizadas, sendo que quando possuem coberto vegetal, este é extremamente pobre. Este biótopo é muito pouco abundante na área de estudo, estando a sua presença limitada aos troços A e D. No total da área de estudo representa apenas 0,2% da mesma e o valor, de acordo com o IVB, é muito baixo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Pteridium sp.</i> , <i>Daphne gnidium</i> , <i>Ulex sp.</i> , <i>Briza sp.</i>		Lagartixa-ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>), pardal (<i>Passer domesticus</i>), melro (<i>Turdus merula</i>)		

Tabela 5.47 – Caracterização do biótopo Souto presente na área de estudo e IVB atribuído.

Biótopo	Souto	IVB	2,7	
Habitats do DL 49/2005 que inclui	-			
Características	O biótopo souto caracteriza-se pela presença dominante de castanheiros (<i>Castanea sativa</i>), em povoamentos mais ou menos densos. Estes povoamentos são explorados pela castanha. Este biótopo está pouco representado na área de estudo, com um total de cerca de 0,13% da mesma. Nos troços onde ocorre, A e C, possui representatividades reduzidas. Segundo o IVB, é um biótopo com valor baixo.			
Principais espécies florísticas		Principais Espécies faunísticas		
<i>Castanea sativa</i> ; <i>Briza sp.</i>		Lagartixa-ibérica (<i>Podarcis hispanica</i>), gralha-preta (<i>Corvus corone</i>), raposa (<i>Vulpes vulpes</i>), toirão (<i>Mustela putorius</i>)		

5.9.3.5. Áreas de Maior Relevância Ecológica

Tendo em conta os critérios definidos no capítulo 5.9.2.5 foi definida uma área correspondente ao primeiro nível (Área A), e quatro áreas correspondentes ao segundo nível (Área B, C, D, E) (**Desenho 11**).

- Área A – Esta área corresponde às manchas de habitats prioritários confirmados para a área de estudo, ou seja, às galerias ripícolas que albergam o habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), localizadas junto a Santa Eulália, Feira da Lomba e Rocha (Rio Louredo), Carrazedo (Rio Cabril), Vidago (Ribeira de Ouro);
- Área B – Diz respeito às manchas de habitats prioritários com ocorrência potencial na área de estudo, nomeadamente o habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) e a habitats de interesse comunitário e raros a nível nacional, englobando os habitats 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*. O habitat 9230 surge sobre a forma de pequenas manchas ao longo de parte da área de estudo, nomeadamente nos troços A (Regada e Soutelo de Matos), D (Póvoa) e G (Rio Mau). Engloba ainda;
- Área C – Corresponde aos territórios ocupados por alcateias de lobo (*Canis lupus*), sendo intercetado o território da alcateia do Minhéu, o qual é atravessado pelo troço A em cerca de 7,3 km e pelo troço B em cerca de 2,5km;
- Área D – Esta área refere-se às zonas definidas como sensíveis para as aves de rapina, 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), sendo que o troço D atravessa 2,5km de uma dessas áreas e o troço G atravessa 3km;
- Área E – Esta área refere-se às zonas definidas como áreas classificadas (de acordo com Sistema Nacional de Áreas Classificadas definido no Decreto-Lei 142/2008, de 24 de Julho), em particular ao Sítio de Interesse Comunitário de Alvão/ Marão e a zonas definidas como Áreas Importantes para as Aves, nomeadamente à IBA das Serras de Alvão e Marão. Verifica-se que as áreas atravessadas são coincidentes, correspondendo aos troços D se sobrepõe em cerca de 5km (dos quais 2km é de forma marginal).

5.10. Paisagem

5.10.1. Metodologia

Em termos metodológicos, a análise deste descritor baseou-se sobretudo na interpretação do **Desenho 13** (Análise da Paisagem), que tem como base as Cartas Militares (à escala 1:25 000), e que inclui:

- Elementos de Valor Cénico:
 - o as linhas de água principais, conforme representadas no desenho 2 de Síntese Fisiográfica;
 - o o Parque Natural do Alvão e o Sítio da Rede Natura 2000 de Alvão/ Marão, enquanto áreas com especial interesse natural e cultural;
 - o as levadas, enquanto elementos de interesse paisagístico;
 - o elementos de valor patrimonial e paisagístico (como sejam alguns moinhos e pontes, e santuários e capelas, bem como conjuntos megalíticos incluídos em percursos turísticos);
- Zona de observação potencial – correspondentes a áreas com elevada sensibilidade visual, agrupando:

- o informação constante nos PDM dos concelhos atravessados (verificada e completada com a interpretação das cartas militares, ortofotomapas e observação no terreno) – aglomerados urbano e rurais e áreas urbanizáveis, áreas de desenvolvimento turístico, outras áreas de interesse recreativo, linhas de caminho-de-ferro, estradas nacionais, regionais e municipais e caminhos locais de importância relevante;
- o informação recolhida da internet (nomeadamente páginas Web dos municípios atravessados) e cruzada com observação no terreno e ortofotomapas – aglomerados e edificações de uso potencialmente habitacional e/ou de interesse turístico, percursos turísticos/pedonais existentes, elementos de valor recreativo e elementos de valor recreativo (essencialmente parques de lazer, campos de jogos e miradouros);
- Elementos de intrusão cénica – correspondente a áreas com baixa sensibilidade visual, como:
 - o áreas industriais, conforme os PDM de concelhos atravessados;
 - o pedreiras (com respetiva identificação), conforme informação disponibilizada pela DGEG;
 - o outras zonas degradadas (pedreiras e áreas em obras – conforme ortofotomapas e observação no terreno);
 - o Rede Nacional de Transporte (conforme a base de dados da REN, SA);
 - o itinerários principais de recente implantação (correspondentes à A24 (mais a norte) e à A7 (em posição central) – conforme ortofotomapas e observação no terreno);
 - o espaço canal da A7 (conforme PDM);
 - o aerogeradores do parque eólico da Serra do Alvão (conforme ortofotomapas e observação no terreno).

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 mais recentes são precisamente aquelas cujo efeito intrusivo se faz sentir mais.

Ainda de referir, nalguns locais, a presença verificada de LMAT que, se supõe, não pertençam à REN SA, visto que não constam do mapeamento disponibilizado por essa entidade, pelo que não foi possível proceder à sua cartografia.

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 objectiva e relacionada com a análise de factores físicos evidentes, e uma componente cénica, de âmbito mais alargado e subjectivo, considerando as sensações transmitidas pelas características qualitativas da paisagem, que variam consoante o observador e que focam aspectos mais relativos à estética da paisagem, principalmente tendo em conta que um dos principais objectivos do estudo a que a presente metodologia se aplica, inclui a percepção da distância e condições em que a visibilidade das LMAT e das alternativas de localização da subestação em apreço poderá ter significado para os observadores potenciais, pelo que o trabalho *in situ* assume particular importância.

Globalmente, interessa referir que a metodologia adoptada para a análise da paisagem, atravessada pelos corredores das linhas em estudo e pelas 2 alternativas para a subestação, foi idêntica, já que, quer as tipologias de paisagem, quer os projectos 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 impactes na paisagem e decorrentes da construção das LMAT e subestação, e em proceder ao acompanhamento da construção das mesmas, incluindo a descrição detalhada dos trabalhos a desenvolver, quer de trabalho de escritório e SIG, 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 mais recentes estipuladas na “Convenção Europeia da Paisagem” (de acordo com o Decreto-Lei nº 4/2005, de 14 de Fevereiro) e decorrentes dos estudos complementares, para análise desse factor; as normas legais para elaboração de EIA constantes no Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro (que constitui alteração ao Decreto-Lei nº 69/2000) e na Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.

No caso presente e por motivos óbvios de interesse do estudo para o caso concreto dos projectos em causa, procedeu-se a uma caracterização geral da paisagem abrangida pela área de estudo – tendo-se adoptado um *buffer* de 3 Km para toda a cartografia associada ao descritor “Paisagem” – seguida duma análise mais detalhada da zona dos corredores/troços e das alternativas para a subestação, com base nos dados de implantação dos mesmos disponibilizados.

Assim, a apreciação da Paisagem da zona afecta partiu da publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”,²⁷ a partir da qual foram identificadas sete Unidades e duas Subunidades de Paisagem na Área de Estudo, que se encontram representadas na Figura 5.15 – no subcapítulo relativo à Estrutura da Paisagem – e cujos aspectos mais característicos se encontram sinteticamente ilustrados no mesmo item.

No que se refere à zona mais restrita envolvente às alternativas dos troços e da subestação, a apreciação da Paisagem recorreu particularmente à percepção directa feita durante as visitas de campo e à consulta dos ortofotomapas disponíveis para a área de estudo, 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 12 – Unidades e Subunidades de Paisagem**.

A caracterização local da paisagem, face à diferente escala de abordagem, permite confirmar, então, as unidades de paisagem já identificadas na publicação consultada, embora com afinação dos limites das mesmas, acrescidas da delimitação de 40 subunidades de paisagem – descritas sucintamente no subcapítulo de Caracterização Local.

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 Ambiente²⁸, com os relativos a Áreas Classificadas, constantes do *site* do Instituto de Conservação da Natureza²⁹, e com a informação constante dos PDM dos concelhos atravessados e percebida pela cartografia geral da Área de Estudo (à escala 1:25.000). Foi ainda consultado o capítulo relativo à Fisiografia do terreno e o desenho respectivo.

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, reflectindo 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 F**), que se afasta dos limites dos troços e das alternativas para a subestação 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;

²⁷ Ver bibliografia

²⁸ Ver bibliografia

²⁹ Ver bibliografia

- Componente natural, actividades 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 objectiva do cruzamento entre as características fisiográficas e de ocupação do solo, mas também a sua análise face a apreciações mais subjectivas, 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 projecto poderá ocasionar na paisagem.

Dado o carácter subjectivo 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 aspectos que essa mesma população valoriza ou penaliza, na percepção 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 factores 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 factor subjectividade, na medida do viável.

A avaliação relativa à **Qualidade Visual** reflecte 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 adoptados seguiram os mais objectivos – uso do solo, tipo de relevo, valores visuais ou intrusões visuais – considerando-se, no entanto, imprescindível incorporar outros parâmetros mais subjectivos 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 níveis³⁰, limitada a padrões que se adequam às características globais da zona:

- Baixa (paisagem vulgar ou alvo de elementos de degradação – obras, pedreiras, etc)
- Média (paisagem amena)
- Elevada (paisagem interessante)

³⁰ Adaptando a metodologia proposta pela “Countryside Agency and Scottish Natural Heritage - **Landscape Character Assessment**” – ver bibliografia.

- Muito Elevada (paisagem muito atractiva/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 projectos potencialmente indutores de impactes visuais. Nessa perspectiva, 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 objectos a apreciar, pelo que se optou por fazer uma apreciação qualitativa deste factor de acordo com a percepção possível de constatar nos trabalhos de campo e com o apoio da cartografia elaborada para os descritores fisiografia e paisagem (respectivamente Desenhos 2 e 13).

Para a análise deste factor, 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 percepção 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 subjectividade 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.

5.10.2. Estrutura da Paisagem

À **escala nacional** (continental), a Área de Estudo insere-se nas regiões de “Trás-os-Montes e Alto Douro” e “Entre Douro e Minho”, numa paisagem que abrange montanhas e vales profundos, embora contornando os cumes das serras da Cabreira e do Alvão. Dada a grande extensão da área de estudo, verifica-se a presença de paisagens com características muito diferentes e de fortes contrastes, para os quais contribui a articulação entre o relevo e o clima, a que se associa o forte carácter que o vale profundamente entalhado do rio Douro imprime na paisagem da zona sul e, para norte, a presença marcante das serras. Estes elementos fisiográficos acentuam os condicionamentos impostos ao uso do solo, por um clima mais húmido e moderado na zona sul (onde se verifica a prática de agricultura de regadio, de que são testemunhos inúmeras levadas que se cruzam com a rede hidrográfica local) e mais seco nas zonas montanhosas para norte, predominando as rochas de granito, xisto e quartzo (onde os usos principais são o florestal e a pecuária, embora com a presença da agricultura de subsistência).

Na maior parte da área de estudo, os fortes declives levaram à criação de socacos sustentados por muros de pedra xistosa, predominando, de forma geral, a plantação de milho, vinha e pomares, embora com algumas extensões de lameiros, que se articulam com os matos e as zonas pedregosas nos planaltos mais a norte. Os matos e as matas predominam nos cumes das encostas, com forte presença do pinheiro e do eucalipto, mas também ainda de alguns carvalhais e castanheiros.

Na Figura 5.15 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” (confirmados mediante visitas de campo).

Por questões de facilidade de leitura, optou-se por descrever as Unidades identificadas de acordo com uma sequência independente da atribuída na publicação “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, embora utilizando a mesma numeração e designações das unidades de paisagem. A descrição segue, então, a orientação do “Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400 kV”, de nordeste, para sudoeste.

Em termos paisagísticos, de acordo com o Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” (elaborado pela Universidade de Évora), a Área de Estudo irá inserir-se em várias Unidades de Paisagem, cobrindo inclusive quatro Grupos diferentes: A - Entre Douro e Minho; B - Montes entre Larouco e Marão; C - Trás-os-Montes; E - Douro.

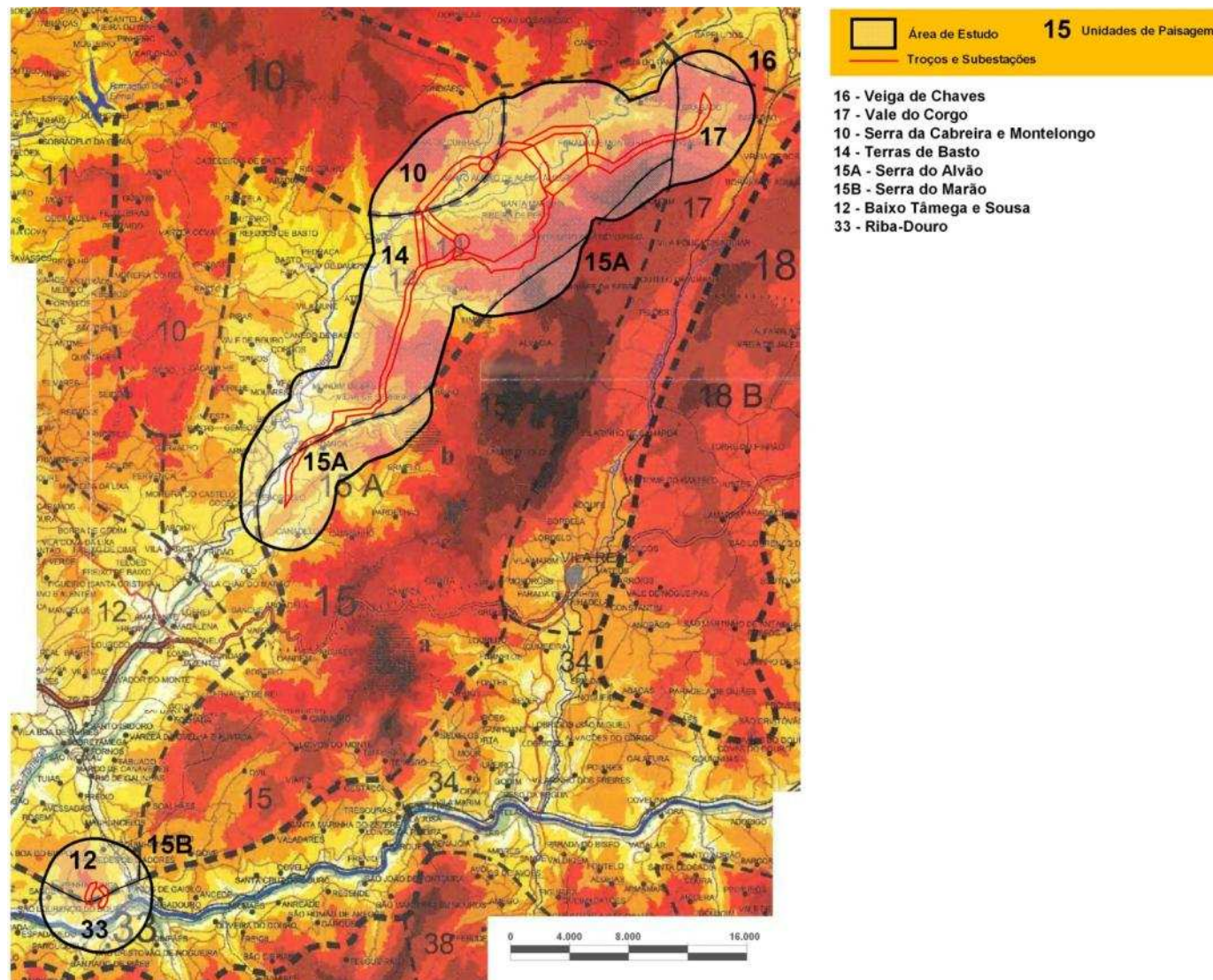


Figura 5.15 – Unidades de Paisagem

Seguindo, grosso modo, o percurso potencial do “Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400 kV” e, portanto, da Área de Estudo, de norte para sul (ou de NE para SO), podemos destacar as características principais das Unidades atravessadas:

5.10.2.1. Unidade 16 – Veiga de Chaves

Abrange uma pequena parcela da área de estudo localizada na zona nordeste, inserindo-se na sua totalidade no distrito de Vila Real, concelho de Vila Pouca de Aguiar.

Esta unidade, dentro da área de estudo, é apenas periférica e, não sendo atravessada pelos troços e alternativas da subestação, corresponde às vertentes que ladeiam o vale (...) e que limitam o horizonte visual da veiga. (...) ³¹ Para além da morfologia marcante, esta paisagem destaca-se pelo uso agrícola variado, surgindo a vinha em terraços, mas também olival e fruteiras várias, cujo mosaico (...) contrasta vivamente com as vertentes circundantes, vigorosas e ocupadas sobretudo por matas e matos, por entre afloramentos rochosos. (...)

A forte identidade desta paisagem associa-se ao contraste com as unidades envolventes, assumindo um destaque evidente na sua morfologia.

Dentro da área de estudo é possível verificar que as zonas mais elevadas e a parte mais alta das encostas encontra-se ocupada por matos ou mata mista, vendo-se várias manchas de plantações mais ou menos jovens de pinheiro, mas também carvalho e medronheiro. Essa mata é interrompida, de forma bastante clara, por clareiras com vinha, prado, milho ou cereal, hortas ou ainda olival, nas zonas de escorrência de declive menos acentuado e com leitos de cheia minimamente viáveis.

Nesta unidade assiste-se então a situações fisiográficas variadas, o que por sua vez também contribui para a diversidade da sua ocupação, já que o uso do solo se encontra bastante conforme com as características do relevo.

Existem também afloramentos rochosos que assumem alguma monumentalidade, embora não dentro da área em estudo especificamente.

Nesta unidade, mesmo as zonas com declives mais suaves e as zonas de mata apresentam grande diversidade paisagística, pela constante alternância de tipologias de declive e de zonas de cumeada e de vales mais abertos ou mais fechados. Essa situação contribui para considerar a paisagem da zona de qualidade visual elevada.

Para tal contribuem ainda os afloramentos rochosos já mencionados. Como que a corroborar esta apreciação, verifica-se a presença de vários percursos pedestres assinalados, que se prolongam depois para a unidade a seguir referida – 17 – Vale do Corgo. Trata-se de trilhos que fazem parte da rede municipal de percursos de Vila Pouca de Aguiar, sendo de referir o Trilho da Cabugueira – pequena rota – e a Travessia do Alvão (grande rota) – percurso pedestre coincidente com percurso equestre.

Situações que poderiam, em casos comuns, contribuir para a diminuição na consideração da qualidade visual, seria o efeito intrusivo devido à passagem da A24. No entanto, a relativamente pequena extensão da zona inserida na área de estudo, com taludes limitados a algumas zonas, não torna essas alterações suficientemente significativas como para diminuir a qualidade cénica abaixo dum nível médio.

No que se refere à sensibilidade visual, o afastamento relativamente a grande número de áreas urbanas e habitacionais, associado a zonas de relevo mais aplanado e a áreas de mata densa, contribui para a consideração duma capacidade de absorção visual elevada.

Nessa conformidade, a sensibilidade visual também pode ser considerada como média dentro da área de estudo.

³¹ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 119-120.

5.10.2.2. Unidade 17 – Vale do Corgo

Abrange uma parcela na zona nordeste da área de estudo, no início do troço A, inserindo-se na sua totalidade no distrito de Vila Real e no concelho de Vila Pouca de Aguiar.

No que se refere à unidade 17, pode-se identificar (...) *sobretudo o contraste entre as vertentes que ladeiam o vale e o fundo do vale com um uso predominantemente agrícola. É uma paisagem contida, em que os usos dominantes e a morfologia distinguem da paisagem envolvente. Repete-se um pouco o tipo de paisagem da Veiga de Chaves, embora com um vale bastante mais estreito.* (...) ³²

O mosaico cultural (em que predominam os cereais e as pastagens) apresenta forte contraste com as matas das vertentes envolventes, sendo frequentes os afloramentos rochosos.

(...) *O povoamento é bastante disperso, sendo os aglomerados pouco contidos* (...).

Nesta unidade, prolongam-se os percursos turísticos antes referidos (caso da Unidade 16 – Veiga de Chaves – e ainda para sul e oeste (para as unidades 14 e 15A – respetivamente Terras de Basto e Serra do Alvão)).

Esta unidade encontra-se retratada nas fotos das zonas 1 a 3.

A identidade desta unidade é média, dada a coerência de usos - zonas aplanadas com vinha, milho e olival e galeria ripícola muito desenvolvida, cumes com afloramentos rochosos, matos rasteiros e mata - e a preservação de algumas práticas tradicionais, embora não se trate de uma paisagem rara, principalmente no norte do país.

As sensações associadas a estas paisagens são (...) *a calma e suavidade do vale* (...) do rio Avelames (...) *contrastando com a agressividade e grandeza das serras envolventes* (...) de Padrela e Alvão. No entanto, dentro da área de estudo e mais concretamente dos troços em análise, verifica-se uma alteração muito forte da paisagem, devido principalmente às pedreiras localizadas no lugar de Fojo mas perfeitamente visíveis desta zona (fotos da zona 1) e aos taludes da A24 que ainda não terão tido tempo de que o revestimento vegetal se desenvolva, pelo que surgem como feridas na paisagem, desfeando-a completamente (fotos da zona 3).

A qualidade visual é então tida como média a baixa, em que a zona onde se considera como baixa se localiza na zona de influência das pedreiras de Fojo (não sobrepassada pelo projeto) e a restante é tida como média, precisamente pelas construções recentes (edifícios e estrada) que alteram o seu significado.

Quanto à capacidade de absorção visual esta é considerada média, devido principalmente à fisiografia e zonas de matas existentes, que permitem, de forma geral, minimizar a visualização da zona de passagem, embora no vale do Avelames, a sul da povoação de Várzea essa capacidade diminua para baixa. Por outro lado, a sensibilidade visual é média a alta, devido à presença de grande número de povoações e casas dentro do corredor ou com exposição visual para o mesmo.

5.10.2.3. Unidade 10 – Serras da Cabreira e Montelongo

Esta unidade abrange uma parcela na zona centro-noroeste da área de estudo (fotos das zonas 27 a 29 – S"RPN"-D; e das zonas 30 a 35 – troço C). Esta unidade insere-se praticamente toda no distrito de Braga – concelho de Cabeceiras de Basto, embora uma pequena partes se encontre no distrito de Vila Real, abrangendo os concelhos de Boticas e Ribeira de Pena.

"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". ³³

³² Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 123-125.

³³ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Página 73.

A área de estudo cobre nomeadamente a 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 sul desta Unidade ao Rio Tâmega e à zona de influência de Ribeira de Pena, o que leva a que esta Unidade se aproprie de parte das características apontadas para a Unidade 14, seguinte, embora o povoamento se mantenha muito pontual, localizando-se ao longo das vias de comunicação principais.

*“Esta não é uma unidade com forte identidade por constituir como que uma transição entre os vários tipos de paisagem bem definidos”.*³⁴

Verifica-se o prolongamento de alguns percursos pedestres do concelho de Ribeira de Pena, nomeadamente o percurso do Abade, que passa pela zona de implantação da subestação D (fotos do ponto 28), junto ao parque de merendas (fotos do ponto 27), e o percurso da Levada de Santo Aleixo, que se desenvolve ao longo do rio Beça (atravessamento do rio na foto do ponto 29).

Trata-se de uma paisagem de grande beleza, embora agreste e com algumas encostas revestidas por espécies resinosas, o que leva a que a qualidade genérica desta Unidade seja elevada, subindo a valores muito elevados no vale do rio Beça, mas descendo a média, nas zonas revestidas com espécies de crescimento rápido.

A capacidade de absorção visual, por outro lado, tendo em conta os declives abruptos e a orientação das encostas, é prevalentemente média a baixa, embora o próprio coberto arbóreo se constitua como obstáculo visual a partir de alguns troços viários. A grande amplitude visual é notória nas fotos dos pontos 31 a 35, embora precisamente por esse motivo, essas mesmas imagens retratem igualmente a unidade 14, limítrofe.

Assim, a sensibilidade visual é maioritariamente média e até elevada.

5.10.2.4. Unidade 14 – Terras de Basto

Esta unidade abrange a maior parte da área de estudo na zona norte (fotos das zonas 4 a 9 – troço A; da zona 10 a 16 – troço B1; das zonas 17 a 19 e da zona 21 – troço B2; das zonas 21 a 26 – B3; da zona 35 – troço C; das zonas 36 a 65 – troço D; das zonas 71 a 74 – troço E1; das zonas 75 a 78 – E2; das zonas 68 a 70 – S“RPN”-A; das zonas 66, 67 e 79 – troço F1; e das zonas 80 a 96, e de 98 a 102 – troço G). Apesar da sua dimensão, esta unidade insere-se praticamente toda no distrito de Vila Real (concelhos de Boticas, Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Mondim de Basto), exceptuando duas partes no distrito de Braga – uma no concelho de Cabeceiras de Basto e outra no concelho de Celorico de Basto.

Na unidade 14, (...) *por um lado, o vigor do relevo, a dimensão e inclinação das encostas, os maciços pedregosos junto às cumeadas, fazem lembrar Trás-os-Montes. Por outro, a diversidade de ocupação dos vales, as culturas dispostas em terraços, a verdura, a evidente abundância de água, a pequena dimensão das parcelas e a delimitação destas por árvores de fruto e por cordões de vinha, são já característicos das terras minhotas.* (...) ³⁵

(...) *O factor que claramente mais condiciona esta paisagem é o relevo (...) (...) O vale do rio Tâmega, o mais importante desta unidade, tem aqui uma forte expressão, pelo seu encaixe, pelo vigor das encostas, pela presença do rio caudaloso (...).*

³⁴ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Página 74.

³⁵ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 101-103.

Dados os declives acentuados predominantes, a terra arável disponível é aproveitada mesmo em situações de difícil acessibilidade, apresentando um padrão de grandes contrastes (...) *com as encostas cobertas de matos e de matas (dominadas por pinheiros, mas com algumas manchas de carvalhos)* (...).

(...) *O povoamento concentra-se nos vales, ou na parte inferior das encostas em pequenos aglomerados dispersos* (...).

Como pontos e linhas panorâmicos, na unidade 14 e dentro da área de estudo, destaca-se a capela de Nossa Senhora da Graça (fotos da zona 94), perto de Mondim de Basto, e a estrada de Vila Pouca de Aguiar para Ribeira de Pena (fotos das zonas 49 e 50 – embora nesses pontos a paisagem seja condicionada/limitada pelo encaixe do rio Louredo e pelo atravessamento da A7).

Embora estas paisagens não sejam raras no norte de Portugal, merece destaque a sua coerência de usos, relativamente ao suporte biofísico existente, sendo ainda (...) *paisagens que impressionam pelo seu vigor e diversidade* (...).

A unidade dentro da área de estudo tem então início cerca da povoação de Pensalvos (fotos da zona 4), sendo, de facto, perfeitamente visível, nesta zona de fronteira, a diferença do relevo entre a Unidade anterior (17), essencialmente ameno e esta, onde as encostas são extremamente íngremes e as cotas aumentam drasticamente.

Dentro da área de estudo, esta unidade interfere em vários pontos com o Sítio da Rede Natura 2000 de Alvão/Marão, embora o Parque Natural propriamente dito se encontre fora da mesma e, efectivamente, denota-se nessas zonas principalmente (ou seja na zona mais a Este da Unidade - fotos das zonas 6 a 9, 59 a 62, 86, 89, e 91 a 93) uma transição para uma maior naturalização da paisagem, com a presença de paisagens mais monumentais, mas também por vezes mais agrestes, geralmente mas nem sempre mais afastadas das zonas habitacionais.

Parte da Travessia pedestre e equestre do Alvão, tal como identificada no *site* oficial da Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar, prolonga-se ainda para esta zona, atravessando quer zonas de vale quer subindo em direcção aos cumes mais elevados, de entre os quais se destaca o alto de Minheu (marco geodésico), em cuja envolvência e próximo do troço A, se verifica a circulação dum caminho local que possibilita a abertura de vistas panorâmicas sobre o vale do Tâmega e encosta contrária (fotos das zonas 6 e 7 e 17 a 19).

Alguns aglomerados pitorescos inserem-se na zona menos povoada a norte – Seirós e Melhe (fotos das zonas 13 e 14, e 15 a 16 respetivamente).

A grande zona habitacional envolvente a Ribeira de Pena, aproxima-se mais dos troços B3 e D, encontrando-se bastante povoada, o que parece mais gravoso principalmente devido à dispersão de pequenos lugares e conjuntos habitacionais, que leva a grande aproximação por parte de algumas habitações e aglomerados, nomeadamente na zona de vale menos encaixado do rio Tâmega – no lugar de Corisca, Paço e Fragalinha, junto ao troço B3 (fotos das zonas 23 a 26) – e em zonas de cumeada e alta encosta, na povoação de Fonte do Mouro junto ao CM1132 (fotos das zonas 36 a 40).

Nesta zona também existem 5 grandes áreas definidas como espaços de desenvolvimento turístico e que se encaixam junto ao troço C e ao D. Encontram-se ainda nesta zona o Pena Aventura Park (fotos da zona 48), de entre cujas actividades, a mais notória é o "Funcable" – por onde é possível ter a sensação de voar a grande velocidade (até 130Km/h) desde a encosta de Bustelo (fotos do ponto 47), atravessando o vale do ribeiro de Antrime e até às instalações do Pena Aventura Park. Este parque e o traçado do Funcable encontram-se orientados no sentido contrário ao do troço D, mas é de referir a grande proximidade da zona de "lançamento" do Funcable, junto a Bustelo. São ainda de referir o Parque de Lazer de Lamelas (freguesia de Salvador, junto da EN 206), o Parque de Lazer de Mandragoso (junto à EM 312, freguesia de Cerva) – dentro do Sítio da Rede Natura 2000 de Alvão/Marão – e ainda o troço mais urbano do Caminho do Abade (percurso pedestre), em Ribeira de Pena. O troço D, comparativamente ao C, aproxima-se e interfere com mais zonas povoadas, sobrepondo-se em grande extensão com o Sítio da Rede Natura 2000 de Alvão/Marão.

Por outro lado, a localização da S “RPN” A coincide em parte com uma zona degradada de pedreira (fotos da zona 69), acima de Vilarinho, o mesmo acontecendo com parte do troço C (fotos dos pontos 35, 71, 73 e 77).

O prolongamento do troço G para Sul distingue-se paisagisticamente, quer relativamente à fisiografia, que se torna novamente um pouco mais acidentada mas, principalmente caracterizada por maiores cotas, quer relativamente à humanização da paisagem, passando próximo de zonas habitacionais mas, por outro lado, também pelo atravessamento da A7, cujos taludes ainda não integrados desfeiam a paisagem (fotos dos pontos 52, 54 e 56 – em que a A7 corta mesmo a homogeneidade do vale do rio Louredo – e 81, 83, 84 e 86 – a partir de pontos altos a sul do rio Louredo), e por zonas de pedreira com degradação da paisagem local (fotos da zona 94), o que ocorre até bastante próximo do Santuário de Sr^a da Graça.

De grande destaque pela sua proximidade relativa ao troço G, é o Santuário de Sr^a da Graça que constitui, não só um símbolo religioso e de devoção, mas também um elemento patrimonial, um miradouro sobre toda a zona envolvente e uma atracção turística, apesar dessa paisagem se encontrar alterada por várias pedreiras (fotos da zona 94). De facto, apesar de se encontrar a mais dum quilómetro de distância do troço G, a grande abertura de vistas que se obtém do monte, permite abranger grandes distâncias, embora, obviamente, o impacte diminua. Por outro lado, o troço G atravessa, como já referido, numa zona mais naturalizada e agreste e com menor presença de habitações e povoações, mas também mais monumental, sendo apenas de mencionar como elemento de degradação uma pedreira próximo de Vilar de Ferreiros (fotos da zona 90) e, portanto da zona final desta grande unidade dentro da área de estudo. Como percursos turísticos, para além do Caminho da Sr^a da Graça, é de referir o percurso da Levada do Piscaredo e o percurso pedestre da ponte medieval do Cabril, os quais se associam portanto a elementos patrimoniais e de interesse cultural, sendo ainda de referir os meandros do rio Louredo e encostas imponentes envolventes, até ao Alto do Rio Mau (fotos dos pontos 82 a 86).

Esta parcela da unidade 14, dentro da área de estudo termina então próximo de Carrazedo e Vilar de Viando (fotos 98 a 102).

A qualidade cénica nesta unidade é muito variada, dada a sua dimensão, mas concentra-se nos valores elevada a muito elevada, descendo, no entanto, pontualmente, até valores baixos, próximo dos elementos de degradação, como podem ser as pedreiras já referidas e o atravessamento da A7.

A capacidade de absorção visual, por outro lado, é genericamente baixa, devido à exposição dominante das encostas de implantação dos troços, sendo a maior ou menor presença de observadores em zonas de atravessamento que definem a sensibilidade visual, a qual é média, aproximadamente entre Soutelo e Choupica (troços A e B2), e para Seirós e Melhe (troço B1), entre a Lameira e o Alto do Rio Mau (troço G). Para a restante unidade, com maior presença de observadores, a sensibilidade é alta, destacando-se em particular o percurso do troço D.

5.10.2.5. Unidade 15 – Serras do Marão e Alvão

Quanto à unidade 15, destacam-se precisamente as duas serras que constituem subunidades distintas, ambas atravessadas pela área de estudo, a Serra do Alvão a norte e a do Marão a sul.

*(...) As duas serras estão próximas e mantêm uma relação estreita, quer em termos visuais, quer em termos funcionais; para além da proximidade e coerência, a sua inclusão numa mesma unidade deve-se à coincidência das principais características paisagísticas, directamente relacionadas com o relevo, com a posição geográfica e, também, com alternância de xistos e granitos. (...)*³⁶

(...) Em geral nesta unidade a paisagem é dominada pela imponência do relevo muito vigoroso, quer nas formas arredondadas dos granitos, quer nas mais escarpadas dos xistos (...) (...) as aldeias encontram-se sobretudo nas faldas das serras ou nas áreas planálticas (...) (...), e as terras agrícolas localizam-se no fundo dos vales mais ou menos largos (...).

³⁶ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 107-110.

Os matos rasteiros predominam nas encostas e cumes do Marão, sendo mais frequentes no Alvão as matas.

A **subunidade 15A da Serra do Alvão** ocupa parcelas intermédias à da unidade 14 dentro da área de estudo (portanto, em posição central). Em termos administrativos, abrange os distritos de Vila Real (concelhos de Vila Pouca de Aguiar, Ribeira de Pena e Mondim de Basto), Braga (concelho de Celorico de Basto) e Porto (concelho de Amarante).

(...) No Alvão deve ser mencionado o vasto planalto sobre granitos alcalinos, com frequentes blocos rochosos de dimensões variadas e tom esbranquiçado (...), em que a (...) ocupação agrícola dos vales e dos socalcos junto às aldeias, muito cuidada e onde se torna óbvia a presença da água, estabelece um contraste muito forte (...).

Encontra-se reportada no anexo fotográfico, nas fotografias das zonas de 54 a 56 (troço D), e de 94 a 96, 98 e 99, e 103 a 107 (troço G).

Apesar do seu interesse natural e paisagístico evidente, reconhecido pelo Parque Natural do Alvão (na parte sul da serra do mesmo nome) e pelo Sítio Natura de Alvão/Marão, não existe notícia de percursos turísticos dignos de nota, ou outros elementos monumentais, dentro da área de estudo. Em termos paisagísticos apenas destaque, na subunidade 15A da Serra do Alvão, as quedas de água das Fiskas do Ermelo, embora fora da área de estudo, mas em relativa proximidade.

Por outro lado, a presença de observadores, no que se refere à proximidade de zonas habitadas, também é bastante limitada e pontual, em que as povoações com maior importância se encontram já a distâncias que não deixam prever um significado particular das inter-relações visuais, exceto nas povoações de Póvoa e Santa Luzia (fotos das zonas 52 a 57), e nas povoações Vilar de Ferreiros, Vilar de Viande e Paradança (fotos das zonas 89 a 104), que se encontram na transição entre as unidades 14 e 15A.

Assim, considera-se, na zona específica de passagem dos troços, que a paisagem tem uma qualidade cénica média, para o que concorre a monotonia relativa das matas cerradas e as poucas aberturas visuais.

No mesmo sentido, considera-se que a capacidade de absorção é elevada e a sensibilidade visual é genericamente baixa, excepto próximo das zonas habitacionais já referidas, onde se considera média.

A **subunidade 15B da Serra do Marão** ocupa uma parcela muito pequena na zona sul da área de estudo, no distrito do Porto e concelho de Baião, não sendo atravessada por nenhum troço ou alternativa à subestação.

(...) Nas faldas da serra do Marão, sobretudo a sul e a ocidente, a densidade populacional é relativamente elevada e a actividade humana mais intensa (...) (...) Nestas zonas, surgem habitações e outras construções dispersas ao longo das vias de comunicação, diluindo as características tradicionais do povoamento. (...)

Esta unidade cobre parte do Sítio da Rede Natura 2000 de Alvão/Marão, mas muito para norte da área de estudo onde incide, que se localiza a sul, próximo da barragem do Carrapatelo.

Dentro da área de estudo, a pequena dimensão desta unidade não permite destacar quaisquer elementos de valor cénico ou intrusão, pelo que se considera que a qualidade da paisagem é média de forma geral.

Por outro lado, a capacidade de absorção visual é genericamente média a alta. A sensibilidade visual é igualmente média.

Apesar destas duas serras apresentarem características comuns a outras no norte de Portugal, deve-se reconhecer a sua imponência e grandiosidade, a sua riqueza natural, paisagística e cultural.

5.10.2.6. Unidade 12 – Baixo Tâmega e Sousa

Abrange uma parcela na zona sul da área de estudo, dentro do distrito do Porto. Insere-se nos concelhos de Marco de Canaveses e de Baião – envolvendo os troços H1 (fotos das zonas 108 a 110), e H2 (fotos das zonas 111 a 115).

A unidade 12 apresenta (...) *uma morfologia acidentada, sendo frequentes as encostas de declive acentuado, estando bem patente o clima húmido do Minho e uma ocupação humana hoje em dia muito influenciada pela relativa proximidade da área metropolitana do Porto. A paisagem apresenta-se predominantemente verde e variada. (...) A um padrão agrícola e florestal, que inclui a ocupação dos vales e zonas inferiores das encostas, muitas vezes em terraços, com prados, milho e vinha, e a predominância do eucaliptal nas cumeadas (...) sobrepõe-se um povoamento denso e desorganizado (...)*³⁷

A (...) *identidade é média a elevada, correspondente ao Baixo Minho Interior (...) embora com a (...) redução da tradicional coerência de usos em relação aos recursos (agricultura e floresta), devido fundamentalmente à edificação desordenada (...), donde resulta que (...) as sensações dominantes serão de confusão e desorganização (...), embora coexistam algumas situações em que a paisagem se mostra mais unificada e tranquila, de notar as zonas rurais contrastantes ilustradas, respetivamente, nas fotos dos pontos 109 e 110 (H1) e 111 e 112 (H2).*

Dentro da área de estudo esta unidade apresenta alguma desorganização estrutural devido à forte incidência de áreas construídas, com maior ou menor qualidade, que pontuam a área de intervenção, embora não necessariamente nas zonas dos troços. Existem também adegas (Casa de Passinhos, em Paredes de Viadores) e turismos rurais e destaca-se a Capela de S. Brás (fotos da zona 112) em posição intersticial ao H1 e H2. A qualidade cénica considera-se então, como alta, enquanto a capacidade de absorção visual é baixa a média e a sensibilidade visual é média a alta (ocorrendo os valores mais elevados próximo das zonas mais densamente povoadas, a sudeste do troço H2).

5.10.2.7. Unidade 33 – Riba-Douro

Por fim, a unidade 33 relativa à zona da central de Carrapatelo, no extremo sul da área de estudo, divide-se entre o distrito do Porto (concelhos de Marco de Canaveses e de Baião) e o de Viseu (concelho de Cinfães), não sendo atravessada por nenhum dos troços em estudo, embora se localize em grande proximidade a sudeste do troço H2 – fotos do ponto 111.

Esta unidade apresenta uma paisagem (...) *dominada pela presença do rio e pela imponentia do vale, com o seu encaixe brutal e encostas íngremes. A importância e dimensões deste vale só são apreendidas quando se lhe está muito próximo (...)*³⁸ *sendo (...) corrente a modificação das encostas íngremes através de socacos estreitos suportados por muros elevados, onde se pratica uma agricultura intensiva e diversificada (...). (...) A rede de estradas e de caminhos é densa, de forma a ligar as parcelas agrícolas e as habitações (...)*

A identidade desta paisagem é (...) *média a elevada, resultante sobretudo de uma humanização diversificada que soube tirar partido da situação particular do encaixe do rio (...).*

(...) *As sensações provocadas por estas paisagens são sobretudo relativas à imponentia, tranquilidade e frescura do vale, à admiração da obra humana que o transformou, à presença constante do plano de água (...).*

Por todos estes motivos, apesar de se tratar duma paisagem intensamente humanizada e alterada e mesmo com elementos construídos que contribuem para degradação, como a subestação do Carrapatelo, considera-se que a qualidade visual é genericamente elevada a muito elevada em toda a unidade, sendo a capacidade de absorção média (a julgar precisamente pela convivência da paisagem com outras LMAT e a subestação, apesar da exposição visual das encostas), mas a sensibilidade visual é alta.

³⁷ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 85-86.

³⁸ Ver bibliografia - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental. Volume II – Grupos de Unidades de Paisagem. Páginas 233-234.

5.10.3. 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 5.15 – Unidades de Paisagem anterior, apresenta-se o **Desenho 12 – Unidades e Subunidades de Paisagem**, que reflecte a abordagem sobre a apreciação da paisagem mais especificamente para os troços e localizações alternativas da subestação de projecto. Complementarmente à caracterização das Unidades e Subunidades de Paisagem que se descreve, deve-se ler também o quadro síntese final, que relaciona essas mesmas unidades/subunidades com os troços e localizações da subestação do projecto em análise.

A subdivisão em subunidades de paisagem foi aplicada para toda a área do *buffer* de 3 km, em torno dos troços e das alternativas à subestação em estudo, 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 a orientação provável do futuro traçado das linhas de sudeste para noroeste:

- Unidade 16 – Veiga de Chaves
 - o Subunidade 16a - zona florestal mista
 - o Subunidade 16b - bacia visual na zona de Adagoi
 - o Subunidade 16c - zona habitacional de Freixeda
- Unidade 17 – Vale do Corgo
 - o Subunidade 17a - zona de vale do rio Avelames e afluentes e encostas naturalizadas
 - o Subunidade 17b - zona habitacional alterada pela construção da A24
 - o Subunidade 17c - zona rural de Sabroso de Aguiar e Lago Bom
 - o Subunidade 17d - zona de influência das pedreiras de Fojo
- Unidade 10 – Serras da Cabreira e Montelongo
 - o Subunidade 10a - zona naturalizada de serra
 - o Subunidade 10b - zona rural de Vilar de Cunhas, Samão e Torneiro
- Unidade 14 – Terras de Basto
 - o Subunidade 14a - zona naturalizada / florestal
 - o Subunidade 14b - zona rural de Pensalvos e Soutelo
 - o Subunidade 14c - zona rural de Parada de Monteiros
 - o Subunidade 14d - aglomerados rurais de Veral, Seirós e Melhe
 - o Subunidade 14e - zona de influência da Serra de Alvão
 - o Subunidade 14f - zona rural envolvente de Ribeira de Pena
 - o Subunidade 14g - zona habitacional de influência de Ribeira de Pena
 - o Subunidade 14h - zona rural de Bustelo e várzea do rib^o da Ponte
 - o Subunidade 14i - zona rural de Póvoa e várzea do rio Louredo
 - o Subunidade 14j - zona rural alterada de Santa Eulália
 - o Subunidade 14k - zona rural de Daivões e Veiga
 - o Subunidade 14l - zona rural de Escarei

- o Subunidade 14m - zona rural de Vilarinho
 - o Subunidade 14n - zona habitacional de Cavês e Moimenta
 - o Subunidade 14o - zona rural de Agunchos e Formoselos
 - o Subunidade 14p - encostas com florestas de crescimento rápido
 - o Subunidade 14q - encostas dos meandros do rio Louredo e da rib^a da Várzea
 - o Subunidade 14r - zona habitacional de influência de Atei e Asnela
 - o Subunidade 14s - zona habitacional de influência de Cerva e Várzea
 - o Subunidade 14t - zona de influência visual das pedreiras de Mondim de Basto
 - o Subunidade 14u - zona habitacional e rural de influência de Mondim de Basto e Vilar de Ferreiros
 - o Subunidade 14v - crista granítica de N^a Sr^a da Graça
 - o Subunidade 14w - vale e encostas do rio Tâmega
 - o Subunidade 14x - zona habitacional de influência de Celorico de Basto e Veade
- Unidade 15A – Serra do Alvão
 - o Subunidade 15Aa - zona de cumeada planáltica da Serra do Alvão
 - o Subunidade 15Ab - zona rural de Cabanas
 - o Subunidade 15Ac - zona rural de Santa Marta de Penaguião e de Viduedo
 - o Subunidade 15Ad - zona de cumeada e encostas
 - o Subunidade 15Ae - zona naturalizada/florestal do Alto da Cilha de Cima e da Serra da Meia Via
 - o Subunidade 15Af - zona rural de Bilhó e Vila Chã
 - o Subunidade 15Ag - zona de rural de Paradança e Carrazedo
 - o Sub-unidade 15Ah - zona de rural de Rebordelo e Tijão
 - o Subunidade 15Ai - zona de rural de Canadelo
- Unidade 15B – Serra do Marão
- Unidade 12 – Baixo Tâmega e Sousa
 - o Subunidade 12a - zona mista
 - o Subunidade 12b - zona de povoamento desordenado
 - o Subunidade 12c - zona envolvente à rib^a da Roupeira
 - o Subunidade 12d - bacia visual contida em zona de cumeada
- Unidade 33 – Riba-Douro
 - o Subunidade 33a - zona habitacional da margem direita do rio Douro
 - o Subunidade 33b - zona habitacional da margem esquerda do rio Douro
 - o Subunidade 33c - zona envolvente à barragem, subestação e Br^o Residencial do Carrapatelo
 - o Subunidade 33d - zona naturalizada envolvente ao rio Douro

Seguidamente apresenta-se uma muito breve caracterização das subunidades listadas:

5.10.3.1. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 16 – Veiga de Chaves

Subunidade 16a - zona florestal mista

Como se pode depreender pelo nome desta subunidade, a sua característica principal é a ocupação florestal densa, com exploração de eucalipto e de pinheiro (com maior expressão), a que se junta, castanheiros e carvalhos, embora se verifique igualmente uma correspondência com declives mais acentuados e zonas de cumeada e cabeceiras de linhas de água. A relação com as linhas de água nem sempre é evidente, dado que as manchas florestais se estendem por vezes até áreas menos declivosas próximas dos vales, nomeadamente no ribeiro do Caneiro.

É de referir ainda a presença da A24 e as ligações desta via às povoações e estradas nacionais.

O predomínio da produção florestal, associa uma sensação de isolamento a esta subunidade, considerando-se um valor cénico genericamente médio, que sobe a valores elevados em zonas mais altas e com vegetação mais rasteira, bem como presença de caminhos que possibilitam a criação de miradouros informais, designadamente na Serra do Miradouro.

O relevo e o tipo de ocupação florestal conjugam-se para a atribuição de uma sensibilidade visual baixa, pontualmente média nas zonas de miradouro antes referidas e na proximidade a elementos pontuais com observadores mais sensíveis.

Subunidade 16b - bacia visual na zona de Adagoi

A bacia visual onde se encontram as povoações de Adagoi e Vilarinho de S. Bento distingue-se por um carácter mais agreste. A qualidade visual é genericamente elevada, a capacidade de absorção varia entre valores extremos, concentrando-se os mais baixos na zona central, mais contida, e uma sensibilidade de média a alta.

Subunidade 16c - zona habitacional de Freixeda

Esta subunidade respeita a uma zona ampla de cabeceira do rib^o do Caneiro, ocupada com o aglomerado populacional de Freixeda e terrenos agricultados.

Trata-se duma zona com declives aplanados e onde a galeria ripícola não se encontra muito desenvolvida, contrastando, pela sua amplitude, com as encostas mais íngremes e de ocupação florestal da subunidade 16a envolvente. O valor cénico do seu carácter rural é minimizado pelo atravessamento da A24 e pelos seus taludes, pelo que se considera que a qualidade visual é média a alta.

Por outro lado, verifica-se a existência de grande número de observadores, pelo que se atribui um valor sensibilidade igualmente médio.

5.10.3.2. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 17 – Vale do Corgo

Subunidade 17a - zona de vale do rio Avelames e afluentes e encostas naturalizadas

O rio Avelames, pelo seu caudal, apresenta-se extremamente meandrizado, característica que associada à presença de vários moinhos (embora em ruínas), lavadouros, açudes e outros lhe conferem um carácter pitoresco. As suas margens, por vezes ocupadas com galerias ripícolas, mas prevalentemente com talhões agrícolas possibilitam grande amplitude visual para os inúmeros observadores que se localizam na sua envolvente (fotos do ponto 2).

Embora exista alguma descaracterização estrutural imposta por elementos arquitectónicos sem interesse e pavilhões, bem como pelo atravessamento da A24, o valor cénico que prevalece é médio a elevado, o mesmo se aplicando à sensibilidade visual do espaço.

É atravessado pela parte inicial do troço A.

Subunidade 17b - zona habitacional alterada pela construção da A24

Esta subunidade é atravessada pelo início do troço A, encontrando-se descaracterizada pelo atravessamento da A24 que se interpõe visualmente, isolando mesmo o povoado de Várzea (fotos dos pontos 2 e 3).

Nesta subunidade a presença de elementos visualmente intrusivos e a densidade de construção são consideráveis, pelo que a qualidade cénica é média a baixa, mas a sensibilidade elevada, tendo em conta o grande número de observadores.

Subunidade 17c - zona rural de Sabroso de Aguiar e Lago Bom

Esta subunidade não é sobrepassada pelos projetos em análise.

Corresponde a uma larga faixa de topografia aplanada, em situação de vale e com uma ocupação em que se entrecruzam os talhões agrícolas com manchas florestais e os aglomerados populacionais de Sabroso de Aguiar e Lago Bom.

O seu carácter não se destaca grandemente do das unidades envolventes, pelo que a sua qualidade é considerada média, mas a sensibilidade é média a alta, dado o grande número de observadores, principalmente nas zonas de campos mais abertos.

Subunidade 17d - zona de influência das pedreiras de Fojo

Como o nome indica, esta zona encontra-se visualmente afectada pela presença das pedreiras que ocupam uma vasta encosta, tornando-se extremamente intrusivas desde distância consideráveis (fotos do ponto 1). A estes elementos de degradação da qualidade visual juntam-se os taludes da A24, ainda não integrados na paisagem, levando a considerar valores baixos de qualidade. A capacidade de absorção é nessa zona média, correspondendo a uma sensibilidade baixa a nula.

5.10.3.3. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 10 – Serras da Cabreira e Montelongo

Subunidade 10a - zona naturalizada de serra

A zona naturalizada das Serras da Cabreira e Montelongo é uma das que ocupa maior extensão dentro da área de estudo.

À semelhança das outras subunidades de paisagem, também nesta se assiste a uma homogeneidade relativa, tendo em conta a escala do estudo.

Atravessando diferenças altimétricas bastante constantes e desenvolvendo-se em zona de alta encosta e cumeada, inclui ainda o traçado sinuosos do rio Beça (foto do ponto 29). A presença desta zona de serra imprime diferenças visuais ao panorama observado, para além de algumas variações no coberto vegetal e no aumento substancial de afloramentos rochosos (fotos do ponto 35). De forma genérica, esta subunidade contorna zonas habitadas, verificando-se, no entanto, dada a grande acessibilidade visual que as cotas altas imprimem, que a sensibilidade visual atinge valores elevados.

Nesta subunidade, as encostas acentuadas e as diferenças de coberto vegetal, perceptíveis com a variação altimétrica nos cumes, acentuam os contrastes visualizados. A essa situação corresponde um coberto vegetal predominantemente rasteiro, onde os afloramentos rochosos assumem maior expressão.

A presença de matas arbóreas concentra-se na envoltória de vales e a encostas mais húmidas, existindo no entanto também manchas com ocupação florestal mista.

Apesar do aspecto agreste dos cumes mais altos, trata-se de uma paisagem de grande beleza, naturalidade e amplitude de vistas, atribuindo-se um valor cénico elevado a essas zonas e médio à sua envolvente.

É atravessada por grande parte do troço C, inserindo-se nela a S"RPN"-D, próxima dum parque de merendas e dum parque de campismo e sobrepassando uma habitação (fotos dos pontos 27 e 28), pelo que a sensibilidade é localmente elevada.

Subunidade 10b - zona rural de Vilar de Cunhas, Samão e Torneiro

Esta subunidade destaca-se da sua envolvente mais naturalizada, pela ligeira amenização do relevo, mas prevalentemente pela presença dos aglomerados de Vilar de Cunhas, Cunhas, Samão e Torneiro, envolvidos por zonas de campos agrícolas, de entre os quais Cunhas é o que mais se aproxima do troço C, em que a sua zona agrícola é sobrepassada parcialmente (fotos dos pontos 30, 31 e 33).

Uma vez implantadas em zonas planálticas, a exposição visual é maior. No entanto, a coesão do edificado, os telhados e a volumetria, mantêm-se relativamente constantes, o que confere uma qualidade visual média a elevada à paisagem construída.

Tendo em conta os valores de qualidade e capacidade de absorção visual, verifica-se que a sensibilidade é maioritariamente média e elevada.

5.10.3.4. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 14 – Terras de Basto

Subunidade 14a - zona naturalizada / florestal

Esta subunidade respeita a uma ampla zona que abrange parte dos troços A, B1, B2, B3, C e D.

Conforme o nome exprime, inclui zonas de vale encaixadas (rio Tâmega e rib^o do Ouro), encostas e cumeadas, de ocupação predominantemente florestal, embora se deva salvaguardar a presença de algumas manchas com coberto mais rasteiro.

Os meandros dos rios, que levam a que o relevo se torne acentuado nalguns locais, e a vegetação das encostas e das galerias ripícolas levam a que as vistas sejam bastante contidas. Assim, a acessibilidade visual é localizada a observadores mais próximos, essencialmente relativos a utentes das estradas e caminhos existentes e habitações isoladas (fotos dos pontos 12 e 17 a 22).

Apesar da ocupação predominantemente florestal, a presença do rio, associado a elementos pitorescos, como azenhas, moinhos e açudes e a uma galeria ripícola de grande riqueza cromática, levam a que a qualidade cénica seja genericamente alta.

Por outro lado, a presença pontual de observadores sensíveis, leva a que a sensibilidade seja baixa, localmente média.

Subunidade 14b - zona rural de Pensalvos e Soutelo

Conforme o nome indica, esta subunidade corresponde a um tipo de uso prevalentemente agrícola, que se inter-relaciona com zonas abertas, com um relevo de transição entre o aplanado e o ondulado de cimo de encosta, que dá origem a socacos, e com algumas manchas florestais densas, que envolve as povoações de Pensalvos e Soutelo (fotos dos pontos 4 e 5). É atravessada pontualmente pelo troço A.

Apesar das manchas florestais existentes, a grande amplitude visual, favorecida pelo relevo aplanado de cumeada, bem como as parcelas agrícolas concorrem para a atribuição de uma qualidade e sensibilidade média a alta.

Subunidade 14c - zona rural de Parada de Monteiros

De grande semelhança à subunidade anterior, esta respeita ao aglomerado isolado de Parada de Monteiros, que se distingue do anterior, essencialmente pela sua orientação fisiográfica transversal à encosta (fotos dos pontos 10 a 12 e 17).

Os socacos agrícolas articulam-se por entre o casario e na sua envolvente, sendo parcialmente sobrepassada pelo troço B1.

A sua qualidade é alta e a sensibilidade média a alta.

Subunidade 14d - aglomerados rurais de Veral, Seirós e Melhe

Apesar de isolados uns dos outros, estes aglomerados populacionais pertencem à mesma subunidade pela semelhança de características intrínsecas e relativas à sua localização na encosta direita do Tâmega.

De referir, no entanto, que cada um se apresenta mais ou menos pitoresco, destacando-se nesse sentido o povoado de Melhe (fotos dos pontos 15 e 16), que se constrói em zonas mais declivosas, relativamente aos outros dois, mas que também por isso, proporciona vistas mais amplas para os habitantes, sem que as zonas mais planas, o casario periférico ou o coberto vegetal possam constituir obstáculos efetivos. Melhe é também o único que é sobrepassado pelo troço B1, estando Veral já no limite da área de estudo.

A sua qualidade é média a alta, sendo a sensibilidade visual média.

Subunidade 14e - zona de influência da Serra de Alvão

Esta zona distingue-se por uma maior "naturalidade" paisagística, presença de raros aglomerados e, no fundo, por uma correspondência parcial às características da unidade confiante da Serra do Alvão, sendo nomeadamente abrangida pelo Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão e incluindo alguns percursos pedestres. A sua qualidade visual é genericamente elevada, variando a capacidade de absorção entre muito elevada – nas zonas mais baixas e intermédias da encosta – e muito baixa – nas zonas mais altas da encosta. A sensibilidade atinge valores muito elevados precisamente na zona de cumeada, baixando gradualmente com as cotas (fotos dos pontos 6 e 7).

Abrange uma parcela do troço A e uma pequena parte do B2.

Subunidade 14f - zona rural envolvente de Ribeira de Pena

Esta subunidade abrange uma ampla zona envolvente da zona mais intensamente humanizada de Ribeira de Pena, justificando-se a sua delimitação pelo destaque que assumem face à ocupação florestal envolvente e precisamente à zona mais densa da subunidade seguinte. Caracteriza-se ainda pelos declives variáveis, embora mais suaves relativamente aos da floresta em volta, embora nalguns pontos se verifiquem encostas um pouco mais íngremes dentro destas parcelas, da mesma forma que a zona florestal envolvente também inclui cumes aplanados, pelo que, efetivamente, é o tipo de ocupação que constitui o elemento de maior destaque.

Encontra-se rodeada pelos troços B3, C e D, sendo sobrepassada na zona de Corisca pelo troço B3 (fotos dos pontos 23 a 26) e na zona de Fonte do Mouro pelo troço D (fotos dos pontos 38 a 40).

A qualidade visual é genericamente média a alta, sendo a sensibilidade predominantemente alta.

Subunidade 14g - zona habitacional de influência de Ribeira de Pena

A denominação atribuída a esta subunidade permite a sua fácil identificação, englobando as pequenas povoações e aglomerados satélites de Ribeira de Pena, numa zona em que mantêm uma maior densidade (foto do ponto 47). A qualidade visual é média, em que os valores mais elevados se encontram nas zonas também mais altas ou de várzea e, portanto, onde a presença humana se atenua, e os valores médios englobam mesmo algumas parcelas de qualidade baixa, face à presença de pedreiras e duma zona industrial. A capacidade de absorção é muito alta a média, e a sensibilidade varia entre valores extremos, em que os mais altos se concentram nas zonas mais populosas, e mais baixas.

Não é atravessada por qualquer troço ou local da subestação.

Subunidade 14h - zona rural de Bustelo e várzea do rib^o da Ponte

A subunidade 14h corresponde à zona de várzea envolvente do vale do rib^o da Ponte e seus afluentes, próximo de Bustelo (fotos do ponto 46), encontrando-se em grande proximidade do troço D, mas não sobrepassado pelo mesmo.

Encontra-se abrangida pelo Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão e apesar da sua dimensão, quando confrontada com as características das subunidades envolventes, de maiores dimensões, verifica-se um maior valor cénico, proporcionado pela presença de declives suaves, mas com algumas zonas moderadas, pela sua articulação com socos, divididos por levadas, alinhamentos arbóreos e muretes de pedra seca, e ainda por pequenos bosquetes em áreas de declives mais acentuados que se integram na subunidade em causa. Estas características, associadas ao seu encaixe nas colinas envolventes e na exposição visual que proporciona a partir da povoação de Bustelo e do CM1130, bem como a presença de pequenos conjuntos

rurais, levam a atribuir uma elevada a muito elevada qualidade visual, uma sensibilidade elevada e uma capacidade de absorção baixa.

Subunidade 14i - zona rural de Póvoa e várzea do rio Louredo

Esta subunidade distingue uma zona de vale amplo no rio Louredo, tão diferente do encaixe que se verifica em zonas a montante e jusante. Apesar dessa harmonia, a paisagem é alterada pela passagem da A7 e visualização dos seus grandes taludes, sendo a sua qualidade visual genericamente média, embora reconhecendo-se algumas zonas ainda muito desfeadas pela construção da auto-estrada, com qualidade baixa. A capacidade de absorção é média a elevada e a sensibilidade média, atingindo valores superiores apenas em zonas mais elevadas das encostas envolventes.

Apesar do seu nome, inclui, além de Póvoa, os lugares de Santa Luzia, Concelho e Felipe.

Abrange parte do troço D, encontrando-se retratada nas fotos dos pontos 51 a 62.

Subunidade 14j - zona rural alterada de Santa Eulália

Em relação com a subunidade anterior, esta distingue-se pelo valor cénico inferior, quer em termos arquitetónicos, quer porque separada e cortada drasticamente pela A7 e pelos seus taludes abruptos (fotos das zonas 52 e 56), bem como pelos acessos abertos para ligação entre a A 7 e as estradas pré-existentes.

Inclui as zonas de Santa Eulália e Portela de Santa Eulália, em que o segundo se encontra em posição de maior relevo e portanto, proporcionando maior qualidade visual e sensibilidade, relativamente à primeira, de valor médio a baixo e sensibilidade média.

Subunidade 14k - zona rural de Daivões e Veiga

Esta subunidade encontra-se bastante bem individualizada na zona de encostas florestais e vale do rio Tâmega, verificando-se um relevo predominantemente acentuado, mas em que o atravessamento da EN 206, a presença de linhas de água (destacando-se o rio Tâmega e a ribª da Fonte Fria), a que se associam algumas áreas mais aplanadas e a envolvimento da povoação de Daivões e existência de conjuntos habitacionais, possibilitaram o aproveitamento maior do solo para uso agrícola, mediante a criação de socalcos, com vinha, árvores de fruto e algumas zonas de prado.

Esta subunidade localiza-se na zona de transição entre os troços C, E1 e E2, mas abrangendo essencialmente o E2, e encontra-se ilustrada nas fotos das zonas 75 a 78.

Na envolvimento das zonas habitadas e de socalcos e na sua compartimentação predominam as folhosas típicas da região (carvalhos e castanheiros, mas existindo também alguns sobreiros), para além de se dever referir a própria vinha armada e os muretes de pedra seca entre os vários socalcos. O uso agrícola, embora limitado, levou também à construção de apoios agrícolas, espigueiros e tanques, com maior ou menor interesse arquitectónico.

As vistas nesta subunidade são essencialmente contidas, devido ao encaixe do vale do Tâmega e à ocupação envolvente com floresta de eucalipto.

A qualidade visual é elevada, devido à conjugação da fisiografia acidentada, o aproveitamento agrícola em socalcos e a diversidade cromática, possibilitada pela presença de vegetação variada, a que se associa o efeito sonoro do rio Tâmega. É de referir que a visibilidade em direcção à encosta transformada actualmente pelas movimentações de solo associadas à presença duma pedreira contribui para a diminuição da qualidade cénica, relativamente aos valores envolventes.

A orientação das encostas e a presença de socalcos agrícolas levam a uma capacidade de absorção baixa o que, conjugado com a presença de vários observadores sensíveis e o atravessamento da EN 206, permitem concluir que a sensibilidade visual é média a elevada.

Subunidade 14l - zona rural de Escarei

Esta subunidade não é sobrepassada pelo corredor da linha em estudo, localizando-se próxima da S"RPN"-A e do troço E2.

Nesta unidade, o relevo é mais suave que nas unidades de ocupação florestal envolventes e o uso do solo é essencialmente de carácter rural, com pequenas localidades implantadas numa densa rede de caminhos estreitos e íngremes (o que transmite uma sensação de confusão) e o predomínio evidente de zonas agricultadas. Nota-se a presença de sebes e pequenos bosquetes de folhosas, o que, apesar de encurtar o horizonte visual, associado a pequenas quintas, contribui para se considerar uma qualidade cénica média a elevada.

Quanto à sensibilidade visual, o relevo desta unidade e o número de observadores levam a atribuir um valor igualmente médio.

Subunidade 14m - zona rural de Vilarinho

Esta subunidade, à semelhança da anterior, respeita a um sistema com aproveitamento agrícola e turismo rural, embora onde a presença da água seja muito menos marcante e encontrando-se numa zona visualmente encaixada, de onde a visibilidade para a A7 é quase inexistente, apesar da sua proximidade. A sua qualidade visual distingue-se, então, com valores elevados, pois apesar de pitoresco, o povoado encontra-se ainda meio abandonado, mas a capacidade de absorção é genericamente média. A sensibilidade varia entre valores médios e elevados, em que os mais altos se localizam nos pontos envolventes, mais altos e com maior amplitude visual.

Encontra-se ilustrada nas fotos dos pontos 65 a 67 e 69, abrangendo, o povoado de Vilarinho mas também as zonas de exploração agrícola do lugar de Vaca da Cana.

Inclui parte do troço D e da S"RPN"-A.

Subunidade 14n - zona habitacional de Cavês e Moimenta

À semelhança da subunidade 14j, a subunidade 14n também se associa à presença de um relevo acentuado onde, pela existência de aglomerados populacionais, pequenas linhas de água e o atravessamento da EN 206 foram criados socalcos de utilização agrícola.

Os principais aglomerados são Cavês e Moimenta, mas abrange ainda o conjunto de Raviçais e de Arosa e Casais. Distingue-se da subunidade 14j essencialmente por possibilitar maiores aberturas visuais e por se estender a ambas encostas do Tâmega.

Esta subunidade encontra-se ilustrada nas fotos das zonas 71 a 74 e, em relação com o projecto, afecta a parte do troço E2.

Tal como na subunidade 14j, também nesta os socalcos agrícolas são essencialmente à base de vinha e fruteiras, embora neste caso, se verifique a presença mais comum de produtos hortícolas e milho, com aproveitamento das superfícies aplanadas maiores para prado e envolvimento directa por árvores folhosas. Neste caso, verifica-se uma maior proximidade das zonas de encosta cobertas por floresta de eucalipto e pinheiro e uma maior amplitude visual, proporcionada pelas aberturas visuais nas manchas florestais e relevo acentuado para sul.

A qualidade visual é média a elevada, devido ao aproveitamento agrícola em socalcos e, por motivos idênticos, a capacidade de absorção é média e a sensibilidade visual é média a elevada.

Subunidade 14o - zona rural de Agunchos e Formoselos

Encontra-se em grande proximidade do troço G, não sendo no entanto atravessada pelo mesmo.

Caracterizando-se genericamente por um relevo aplanado e grande amplitude visual, verifica-se pontualmente e algumas elevações que dificultam as aberturas visuais, predominando os campos abertos e, nalgumas zonas, o uso agro-florestal, com presença de aglomerados habitacionais.

Abrange, para além dos aglomerados de Agunchos e Formoselos, os lugares de Ribeira e Lameira.

Predomina uma sensação de tranquilidade e prevalência do verde, e a ocupação variada levam à atribuição duma qualidade visual essencialmente de valores elevados, considerando-se a sensibilidade média e subindo a valores elevados nas zonas mais abertas.

Subunidade 14p - encostas com florestas de crescimento rápido

Representando uma mancha extensa que assume uma configuração dendrítica dentro da Área de Estudo, é atravessada pelos troços C, E1, E2 (fotografias dos pontos 35 e 71 a 78), parte do troço D (fotos dos pontos 42 a 45, 49, 50, 63 e 64 – estas 4 últimas em relação com o traçado da A7 e os meandros do rio Louredo), F1 (fotos do ponto 79), F2 e G e ainda pela alternativa S"RPN"-A (fotografias dos pontos 68 e 70).

Caracteriza-se pela ocupação com predomínio de floresta à base de eucalipto e pinheiro, embora também com zonas de povoamento misto, e por um relevo mais acentuado que o das subunidades anteriores, verificando-se uma coerência de ocupação das manchas florestais com as zonas de cumeada e de maior declive.

É no entanto de referir que a presença de manchas de espécies arbóreas autóctones contribui para amenizar a qualidade de paisagem desta subunidade, cujo valor se considera então médio a elevado.

Tendo em conta o relevo e o tipo de ocupação arbórea, bem como o afastamento relativo de zonas povoadas, a sensibilidade visual é reduzida a moderada (consoante esse afastamento e acessibilidade visual).

Subunidade 14q - encostas dos meandros do rio Louredo e da rib^a da Várzea

Esta subunidade merece destaque apenas quando em apreciação conjunta com os corredores propostos para os troços, caracterizando-se por uma zona extremamente despovoada mas com grandes amplitudes visuais. A qualidade cénica varia entre valores extremos, por um lado devido ao atravessamento da A7 e, por outro, devido ao ambiente naturalizado e grandes amplitudes visuais. A capacidade de absorção é muito variável, concentrando-se os valores mais baixos no topo da encosta orientada a Norte, e a sensibilidade consequentemente também é mais elevada nesses cumes, embora existam zonas junto ao rio com valores elevados.

É atravessada pelo troço G e espelhada nas fotos 81 e 82.

Subunidade 14r - zona habitacional de influência de Atei e Asnela

Esta subunidade encontra-se numa zona de baixa encosta, a mais de 500m do troço G, caracterizando-se pelo conjunto construído de Atei e Asnela, intensamente influenciado por "casas de emigrante" e pavilhões de uso industrial e armazéns. A sua qualidade visual é média e a capacidade de absorção é média a alta, devido à ocupação florestal imediatamente envolvente e a sensibilidade igualmente média.

Subunidade 14s - zona habitacional de influência de Cerva e Várzea

A zona assim designada não interfere com a localização proposta para os troços, embora a sua presença extremamente próxima do troço G condicione a consideração dos potenciais impactes visuais. Localizando-se em zona de vale, a sua qualidade visual é prevalentemente média, embora se atinjam valores baixos na envoltória da A7 e altos e muito altos em certas zonas de vale. A capacidade de absorção é média e a sensibilidade varia entre valores extremos, em que os mais altos se localizam, obviamente, na encosta orientada para o troço G.

Subunidade 14t - zona de influência visual das pedreiras de Mondim de Basto

Apesar do cenário extremamente vasto e em que se visualizam zonas de grande encanto, esta zona encontra-se absolutamente alterada com a exploração de inertes que desfeiam a sua qualidade, mesmo desde grandes distâncias. A sua qualidade visual é portanto predominantemente baixa, não se considerando muito baixa apenas graças à beleza das vistas envolventes. A capacidade de absorção é essencialmente muito alta e a sensibilidade é baixa.

Subunidade 14u - zona habitacional e rural de influência de Mondim de Basto e Vilar de Ferreiros

Esta zona abrange todos os aglomerados maiores ou menores que se desenvolvem na envoltória de Mondim de Basto e no vale do rio Cabril. Localizando-se em zona de vale, a sua qualidade visual é prevalentemente média a muito alta (em zonas de vale mais aberto e vegetação ripícola densa – fotos dos pontos 95 e 96), embora se atinjam valores baixos junto a duas pedreiras. A capacidade de absorção, no

entanto, dado que se trata de zonas de baixas cotas e encaixadas no relevo envolvente, é prevalentemente alta. A sensibilidade varia entre valores extremos, em que os mais altos se localizam nas zonas com maior número de aglomerados.

É atravessada pelo troço G e espelhada nas fotos dos pontos 87 a 102.

Subunidade 14v - crista granítica de N^a Sr^a da Graça

Esta subunidade destaca-se de toda a área de estudo por motivos evidentes, principalmente pelas características abruptas do relevo, que dão particular enfoque ao cume da N^a Sr^a da Graça, mas em que toda a crista rochosa, que se desenvolve desde o Alto do Rio Mau, assume qualidades cénicas muito elevadas. A capacidade de absorção, tendo em conta o relevo, atinge valores muito baixos em toda a vertente Sul e Sudoeste e a sensibilidade também denota graus muito elevados nos cumes, embora se encontre a mais de 1 km de distância do troço G (fotos do ponto 94).

Subunidade 14w - vale e encostas do rio Tâmega

Conforme o nome indica, esta subunidade desenvolve-se em estreita proximidade com o vale e as encostas mais baixas do rio Tâmega, notando-se a presença de manchas florestais de folhosas, bem como parcelas de uso agro-florestal.

Tal confere grande amplitude visual e riqueza cénica, favorecida pelo cromatismo da galeria ripícola do Tâmega. Trata-se duma subunidade que se encontra próxima de observadores sensíveis, pelo que a abertura de vistas não favorece a contenção de eventuais elementos intrusivos.

Assim, a uma qualidade visual elevada a muito elevada, corresponde uma sensibilidade igualmente média a elevada.

É pontualmente sobrepassada pelo troço G.

Subunidade 14x - zona habitacional de influência de Celorico de Basto e Veade

Esta subunidade não é sobrepassada pelos troços em estudo, correspondendo a uma larga faixa de topografia aplanada e com uma ocupação em que se entrecruzam os talhões agrícolas com manchas florestais e aglomerados populacionais densos, principalmente em maior aproximação de Celorico de Basto.

O seu carácter não se destaca grandemente do das unidades envolventes, pelo que a sua qualidade é considerada média, mas a sensibilidade é média a alta, dado o grande número de observadores, principalmente nas zonas de campos mais abertos, reforçada pelo atravessamento de vários caminhos municipais e pelo caminho-de-ferro.

5.10.3.5. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 15A – Serra do Alvão

Subunidade 15Aa - zona de cumeada planáltica da Serra do Alvão

O *buffer* de 3 km em volta da zona de implantação do projeto limita esta subunidade, sob influência direta da serra do Alvão que, no entanto, se distingue notoriamente da subunidade seguinte, nomeadamente pela manutenção do espaço naturalizado (da primeira), com vegetação à base de afloramentos rochosos, matos e espécies autóctones, embora na parcela mais a norte sejam abrangidos alguns aerogeradores do parque eólico da serra do Alvão.

O efeito de naturalização que se faz sentir, excetuando as zonas de envolvências dos aerogeradores, associado às vistas muito amplas, levam a que a sua qualidade visual seja elevada a média. No entanto, a pouca presença de observadores neste local levam a que a capacidade de absorção visual seja elevada e a sensibilidade visual consequentemente baixa a média.

Subunidade 15Ab - zona rural de Cabanas

Esta subunidade, relativa precisamente à envolvente do aglomerado de Cabanas e de Afonsim, que se localizam na Serra do Alvão, dentro do Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão, e que apresentam características rurais, com talhões agrícolas e uma localização muito protegida nas cumeadas aplanadas, embora vistas sobre o parque eólico da Serra do Alvão.

A sua qualidade é prevalentemente alta e a sensibilidade visual média.

Subunidade 15Ac - zona rural de Santa Marta de Penaguião e de Viduedo

Abrangendo os dois povoados indicados, esta subunidade encontra-se, à semelhança da maior parte das subunidades da Serra do Alvão, abrangida pelo Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão.

Localiza-se de forma mais encaixada, relativamente à subunidade 15Ac, pois abrange as zonas de vale do rio Torno e as zonas de baixa encosta, caracterizadas por várzeas agrícolas, e galerias ripícolas muito densas e ricas em espécies arbóreas e arbustivas indígenas.

A qualidade visual é elevada a muito elevada, apesar de as vistas serem menos amplas, devido à riqueza cromática. A sensibilidade visual é média a alta.

Subunidade 15Ad - zona de cumeada e encostas

Esta subunidade assemelha-se à subunidade 15Aa, embora não seja tão evidente o aplanamento dos cumes, sendo as encostas bastante declivosas, e o coberto vegetal seja mais variado, com manchas arbóreas prevalentemente nos vales mesmo de linhas de água não dignas de menção, e com bosquetes mais densos, com espécies mistas, nas encostas orientadas a norte.

Esta subunidade abrange parte do troço D, encontrando-se brevemente ilustrada nas fotos dos pontos 52 e 54 a 56.

Aproxima-se do rio Louredo, embora esse não contribua para a sua qualidade prevalentemente elevada, verificando-se uma sensibilidade média a baixa.

Subunidade 15Ae - zona naturalizada/florestal do Alto da Cilha de Cima e da Serra da Meia Via

Muito semelhante às subunidades 15Aa e 15Ad, esta localiza-se mais a sul, abrangendo parte do Parque Natural do Alvão, além do Sítio da Rede Natura Alvão/Marão presente nas outras 2 subunidades referidas. Vê-se assim enriquecida visualmente, pelas linhas de água de maior caudal, nomeadamente, os rios Cabril e Olo e ainda a aproximação ao rio Tâmega.

De grandes declives e ocupação mista florestal e à base de matos de espécies indígenas, bem como afloramentos rochosos, a sua qualidade é elevada a muito elevada, e a sensibilidade visual baixa a média.

É atravessada pelo troço G (fotos 103, 105 e 106).

Subunidade 15Af - zona rural de Bilhó e Vila Chã

Semelhante à subunidade 15Ac, distingue-se pelos declives mais acentuados, que levam à articulação em socacos, nas zonas de encosta que se desenvolvem entre os aglomerados e os rios Cabril e Cabrão.

Ainda englobada pelo Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão e com vegetação muito rica, a qualidade visual é elevada a muito elevada e a sensibilidade média.

Subunidade 15Ag - zona rural de Paradança e Carrazedo

Tratando-se duma zona mais povoada, envolvendo os aglomerados de Paradança, Carrazedo e Cabo d'Além, distingue-se da paisagem envolvente e das subunidades rurais incluídas nesta unidade da Serra do Alvão, pela localização em zonas aplanadas de vale e pela presença de alguns elementos intrusivos, como pavilhões e armazéns e pela ausência de carácter arquitetónico. Na sua maior parte não é abrangida pelo Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão, verificando-se uma qualidade visual genericamente média e uma sensibilidade média a alta.

Incide de forma pontual no troço G e encontra-se ilustrada nas fotos dos pontos 103 e 104.

Sub-unidade 15Ah - zona rural de Rebordelo e Tijão

Tendo em conta a maior humanização desta zona, a subunidade referida tem um destaque nesta unidade semelhante ao da anterior, embora esta se localize em zonas de declives mais acentuados, sendo enriquecida pela proximidade aos rios Olo e Tâmega. Não é sobrepassada pelos troços em estudo mas a

qualidade visual é média a elevada (próximo de Tijão), e a sensibilidade é média a baixa, devido às manchas florestais envolventes (fotos do ponto 107).

Subunidade 15Ai - zona rural de Canadelo

Muito semelhante à subunidade 15Af, também esta isola o aglomerado dentro do Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão, em zonas de declives variados e envolvida pelas linhas de água do rio Olo e rib^a de Beja. É ainda enriquecida pela presença duma Levada. A qualidade visual é elevada a muito elevada e a sensibilidade média.

5.10.3.6. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 12 – Baixo Tâmega e Sousa

Subunidade 12a - zona mista

Esta subunidade é sobrepassada por parte do troço H2 (fotos 114 e 115), correspondendo a uma zona de topografia ondulada a acentuada e com uma ocupação em que se entrecruzam os talhões agrícolas, as zonas de prado, os afloramentos rochosos, as manchas florestais e pequenos conjuntos habitacionais.

O seu carácter não se destaca grandemente do das unidades envolventes, pelo que a sua qualidade é considerada média, e a sensibilidade é baixa a média, dado o grande número de observadores, principalmente nas zonas de campos mais abertos envolventes.

Subunidade 12b - zona de povoamento desordenado

Esta subunidade é particularmente expressiva do efeito da proximidade ao Grande Porto, incluindo inúmeros pequenos aglomerados e construções dispersas. A sua qualidade visual é média e a sensibilidade é fundamentalmente média a alta.

Subunidade 12c - zona envolvente à rib^a da Roupeira

Esta subunidade, embora possa parecer o prolongamento da anterior em direcção à unidade 33, é na realidade muito mais contida, quer visualmente, quer no que se refere à presença e abundância de construções, sendo a qualidade visual superior (alta a muito alta). A capacidade de absorção é alta a muito alta e a sensibilidade é baixa.

Subunidade 12d - bacia visual contida em zona de cumeada

A designação atribuída a esta subunidade não é explícita das suas características, mas não foi possível encontrar um nome mais aplicável e igualmente sintético. Abrange de facto uma zona de cumeada com áreas concavas, distinguindo-se em particular, a encosta orientada a Sudeste, pela presença de muros de pedra seca em compartimentação de terrenos actualmente sem quaisquer outros indícios de uso agrícola, o que doa uma especial originalidade ao espaço, embora mantendo um carácter muito agreste e inóspito, face à sua envolvente. A qualidade visual abrange zonas de valores médios a muito altos, encontrando-se os médios precisamente na zona com as características de abandono de uso, e os mais altos na zona ampla onde se insere a Capela de S. Brás. A sensibilidade é prevalentemente baixa a média, precisamente na envolvente da capela (fotos do ponto 112).

Relativamente ao projeto, abrange todo o troço H1 (fotos de 108 a 110) e parte do H2 (fotos dos pontos 111 a 113).

5.10.3.7. Subunidades pertencentes à Grande Unidade de Paisagem 33 – Riba-Douro

Subunidade 33a - zona habitacional da margem direita do rio Douro

Embora não seja abrangida pelo projeto, esta subunidade encontra-se muito próxima do troço H2.

Caracteriza-se por um contínuo de aglomerados e construções nas encostas declivosas do rio Douro, pelo que permitem a visibilidade aberta do rio e da albufeira de Carrapatelo. Pelo lado negativo, nota-se a confluência de grande número de LMAT, devido ao ponto de agregação da subestação de Carrapatelo.

A qualidade visual é então média a muito alta e a sensibilidade elevada.

Subunidade 33b - zona habitacional da margem esquerda do rio Douro

De características muito semelhantes às da subunidade anterior, esta distingue-se pela margem de inserção que determina um efeito intrusivo mais acentuado das LMAT e subestação existentes, pelo que a qualidade visual é genericamente média e a sensibilidade média a alta.

Subunidade 33c - zona envolvente à barragem, subestação e Brº Residencial do Carrapatelo

Esta subunidade merece individualização pela forma como o Brº residencial do Carrapatelo se articula nas encostas declivosas (da margem direita), em grande comunhão com as zonas naturalizadas, com vegetação espontânea e afloramentos rochosos, mas também com vistas privilegiadas sobre a albufeira e a subestação do Carrapatelo.

A qualidade visual é média a alta e a sensibilidade visual média.

Subunidade 33d - zona naturalizada envolvente ao rio Douro

Apesar da designação, esta subunidade inclui várias pequenas construções dispersas nas encostas, embora de forma mais pontual e isolada, relativamente à subunidade anterior. O relevo é acentuado, verificando-se a presença de matas próximo do plano de água.

A qualidade visual é alta a muito alta e a sensibilidade média a baixa.

5.10.4. Tabela Síntese

Para facilitar a interpretação e aplicação aos projectos, desta análise da paisagem na zona de implantação das linhas e da subestação, apresenta-se a tabela seguinte, que faz corresponder, para cada unidade e subunidade de paisagem identificada, os troços do corredor das linhas e as alternativas da subestação abrangidos. No caso das subunidades definidas especificamente para a área de estudo, dada a grande dimensão da mesma, identificaram-se apenas as subunidades atravessadas por troços ou alternativas à subestação.

Tabela 5.48 – Quadro síntese das unidades e subunidades de paisagem abrangidas pelos corredores e localizações em estudo

	Troços das linhas associadas ao “Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400 kV – reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10													Subestação de “Ribeira de Pena”	
	A	B1	B2	B3	C	D	E1	E2	F1	F2	G	H1	H2	A	D
UP 16 – Veiga de Chaves															
UP 17 – Vale do Corgo	17a 17b														
UP 10 – Serras da Cabreira e Montelongo					10a 10b										10a
UP 14 – Terras de Basto	14a 14b 14e	14a 14c 14d	14a 14e 14f	14a 14f	14a 14d 14p	14a 14e 14f 14i 14m 14p	14n 14p	14k 14p	14p	14p	14e 14p 14q 14u 14v 14w			14m 14p	
UP 15 / sub-UP 15A – Serra do Alvão						15Ad					15Ae 15Ag				
UP 15 / sub-UP 15B – Serra do Marão															
UP 12 – Baixo Tâmega e Sousa												12d	12a 12d		
UP 33 – Riba-Douro															

5.11. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico

5.11.1. Metodologia

Os trabalhos dividiram-se em duas fases distintas, uma de pesquisa documental e outra de trabalho de campo tendo ambas como base de orientação o “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade”, 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 nesta fase 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:

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

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 Impactes Ambientais de Linhas, terá 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 serão implantadas a AII e AID.

No caso dos troços em apreço para **AE Norte** considerou-se um corredor com aproximadamente 2,5 km a 12 km de largura ao longo dos troços. No caso da **AE Sul** esta tem uma dimensão de aproximadamente 3 km por 2km. No interior de ambas as AE o projeto definiu o traçado o qual corresponde à **AII** que é aquela passível de ser afetada no decorrer da implementação do projeto e que no caso corresponde a corredores com uma largura de 400m no interior dos quais serão implantada as linhas e subestação (em fase de RECAPE)

Quanto à Prospeção de campo, uma vez que os corredores com alternativas ultrapassam 20km de extensão foi efetuada a prospeção seletiva na área de incidência indireta da linha (corredor de 400m), com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas ou relocalizações.

O estudo desenvolvido no âmbito do presente descritor foi estruturado em duas fases distintas:

- Fase 1 – Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais para Seleção de Corredores – em que foi caracterizada a área de estudo, procurando determinar a viabilidade de corredores, e cuja metodologia assentou essencialmente em trabalho de pesquisa documental;
 - o Consulta de diversas fontes de informação (bibliografia, cartografia, base de dados Nacionais no caso do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), e da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), EIAs, Planos Directores Municipais, entre outras), para identificação das ocorrências de interesse patrimonial nas áreas de estudo;
- Fase 2 – Estudo de Impacte Ambiental em Fase de Estudo Prévio – desenvolvido já sobre os corredores propostos e diferentes troços, que assentou em trabalho de campo com recurso a

prospecções de carácter seletivo, essencialmente corresponde à tentativa de realocização dos sítios referidos na pesquisa documental. Os trabalhos tiveram a seguinte orientação Prospecção de campo seletiva na área de incidência do projeto (interior do corredor base e respetivas alternativas com uma largura média de 400m e pontualmente em zonas de envolvente próxima), com vista à identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas e realocização das que foram identificadas na pesquisa documental. No caso das áreas onde o corredor não apresenta alternativas foi efetuada a prospecção sistemática. No âmbito dos trabalhos efetuou-se:

- o Relocização cartográfica (GPS), registo fotográfico e documental das ocorrências mais significativas identificadas na pesquisa documental;
- o Localização cartográfica (GPS) registo fotográfico e documental das ocorrências patrimoniais identificadas não referidas na pesquisa documental;
- o Realização de uma Carta de Caracterização do Coberto Vegetal e Condições de Visibilidade;
- o 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.

5.11.2. 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 caraterizadores de uma vivência regional sendo caraterizadora 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 da Lei de Bases do Património Cultural, "O património arqueológico íntegra 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 *Endovélico* 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 (caraterísticas 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).

5.11.2.1. Pesquisa Documental

Esta foi efetuada na Fase 1 do Estudo, correspondente à Definição de Grandes Condicionantes Ambientais. De salientar que no primeiro EIA e tendo em conta a Área de Estudo Integral do projeto identificaram-se 674 ocorrências de natureza patrimonial (sítios arqueológicos, etnográficos e arquitetónicos), destas apenas 281 se implantam na área do projeto agora em apreço (Tabela 5.1). Por uma questão de concordância manteve-se a numeração de inventário das ocorrências patrimoniais identificadas na pesquisa documental do EIA anterior, sendo que as novas ocorrências seguem uma numeração sequencial. Na Tabela 5.49, é feita a correspondência entre os números de inventário da fase de pesquisa documental com os números de inventário da fase de trabalho de campo.

Para a inventariação das ocorrências patrimoniais, procedeu-se à consulta, e respetiva triagem, da principal bibliografia arqueológica disponível para os concelhos atravessados pela linha, bem como de instrumentos de planeamento no caso os Planos Directores Municipais, estudos ambientais (EIAs, EIncAs), foram ainda consultadas a base de dados *Endovélico* (DGPC) e *Monumentos* (IHRU).

Nesta nova fase de GCA foi possível identificar 138 novas pré-existências patrimoniais o que corresponde a um total de 419 elementos patrimoniais situados no interior, ou envolvente imediata das duas áreas de Estudo agora em análise. Deste total, 410 ocorrências encontram-se na Área de Estudo Norte e 9 na Área de Estudo Sul, sendo que nesta, 5 foram identificadas no primeiro estudo, tendo-se identificado 4 novas ocorrências no presente estudo, todas resultantes da atualização da Carta Patrimonial de Marco de Canaveses. Este conjunto de ocorrências localiza-se no interior da área de estudo ou na sua envolvente próxima de 200m. Este critério explica-se pelo fato de nessa fase não se ter efetuado trabalho de campo e as referências obtidas relativamente a sítios apresentarem, em quase todos os casos, apenas um ponto central sem qualquer área de dispersão de material (caso exista), pelo que se desconhecia a dimensão do sítio e mesmo a sua correta localização.

As ocorrências foram subdivididas consoante a sua natureza, o que resultou em três grupos: ocorrências arqueológicas, etnográficas e arquitetónicas. As ocorrências arqueológicas contabilizam 124 do total identificado (76 transitam do estudo anterior e 48 foram identificadas no presente estudo). Enquanto as ocorrências etnográficas correspondem a 98 do total (68 do levantamento inicial e 30 do estudo atual), finalmente as ocorrências arquitetónicas são 197 (137 do levantamento anterior e 60 do levantamento presente).

Referência especial para o fato que das 419 ocorrências, 13 apresentarem algum estatuto de proteção, no caso as 92, 97, 150, 174, 179, 263, 334, 335, 346, 557, 682, 683 e 768 (este número poderá não ser o correto uma vez que este número foi obtido através dos PDM e da consulta *on-line* das Bases de dados da DGPC e IHRU. Na consulta da base de dados *on-line* do IGESPAR para património imóvel foi-nos possível constatar que alguns dos sítios apresentavam, aparentemente, erros de georreferenciação (aproximação à sede de concelho ou de freguesia), ainda que careçam de confirmação no terreno, nesses casos, optámos por os localizar com base noutra documentação (PDM e Endovélico). Importa ainda salientar o caso das ocorrências 150 e 174 em que o PDM de Ribeira de Pena indica-as como sendo pelourinhos, uma vez que por decreto lei, todos os pelourinhos se encontram classificados como Imóvel de Interesse Público, estes, também deveriam estar referidos na base de dados do IGESPAR como tal, o que não acontece. Perante esta inconsistência entre fontes de informação considerou-se a informação do IGESPAR em que estas duas ocorrências provavelmente não se encontram classificadas. No que se refere à ocorrência 768 o PDM de Cabeceiras de Basto indica-a como sendo um edifício público classificado, contudo na base de dados do

IGESPAR não se encontra nenhuma referencia a este local, pelo que estamos em crer que se trata de um imóvel classificado ou proposto a classificação como Imóvel de Interesse Concelhio.

Tabela 5.49 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com localização no interior das Áreas em Estudo

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
Ocorrências patrimoniais identificadas durante a pesquisa bibliográfica inicial na nova área de estudo							
91			Matriz de Bragado	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
92		17799	Ponte da Ola	Ponte	Indeterminado	Arqueológico	EVC
93		17822	Paredes dos Mouros	Povoado fortificado	Idade Ferro	Arqueológico	Não
94			Calvário	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
95			Povo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
96			Povo	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
97			Matriz Pensalvos	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	IIP
98		17826	Castelo	Povoado fortificado	Idade Ferro	Arqueológico	Não
99			Castelo de Pensalvos	Povoado	Idade do Bronze e Ferro	Arqueológico	Não
100			Ribeira do castelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
101			Ribeira do castelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
102			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
103			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
104			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
105			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
106			Soutelo de Matos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
107		17823	Crasto	Povoado fortificado	Idade Ferro / Idade Média	Arqueológico	Não
108			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
109			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
110			Corgo das adegas	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
111			Minas do Lombo Gordo	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
112			Minas do Lombo Gordo	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
113			Minas do Lombo Gordo	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
114			Minas do Lombo Gordo	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
115			Minas do Lombo Gordo	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
116		3105	Eiras	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
117			Lama	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
118			Matriz parada de monteiros	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
119			Bezerral 1	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
120			Bezerral 2	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
121			Cimo das Fornalhas	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
122		3297	Bezerral 1	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
123		5655	Bezerral 2	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
124		17867	Portela 1	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
125		17868	Portela 2	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
126			Portela 1	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
127			Portela 2	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
128		17869	Alto das Hortinhas	Habitat	Indeterminado	Arqueológico	Não
129		5635	Fragão/Casa dos Mouros	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
130			Fragão	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
131		17849	Alto do Ribeiro Seco	Indeterminado	Indeterminado	Arqueológico	Não
132			Cabeça do Ouro	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
133	133	19402	Picoto	Indeterminado	Indeterminado	Arqueológico	Não
134			São Domingos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
135			Casa Rural de Carlos Leite	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
136			Casa Rural de José Marques	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
137			São Pedro	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
138			Fonte dos Mouros	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
139			Granja Velha	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
140			Granja Nova /Santiago	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
141			Conjunto de Casas Rurais	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
142			Balteiro	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
143			Casas Rurais de Rosa Porreta	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
144			Casa Rural do Dr. Amaro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
145			Casa Rural de Armindo Andrade	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
146			Senra de cima	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
147			Casa da Temporã	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
148			Temporã	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
149			Temporã	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
150			Santa marinha	Pelourinho	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
151			Sobrado	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
152		4091	Igreja de Santa Marinha	Achado(s) Isolado(s)	Romano	Arqueológico	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
153		19685	Santa Marinha	Achado(s) Isolado(s)	Romano	Arqueológico	Não
154			Sobrado Velho	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
155			Solar de Santa Marinha	Edifício	Séc. XVI	Arquitectónico	Não
156			Bustelo	Torre	Indeterminada	Arquitectónico	Não
157			Bustelo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
158			Casa de Santo Amaro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
159			Casa rural Fernando Martins	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
160			Casa Rural de António Cardoso	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
161			Moinhos do Bustelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
162			Moinhos do Bustelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
163			Moinhos do Bustelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
164			Moinhos do Bustelo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
165			Moinhos de Vidoedo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
166			Moinhos de Vidoedo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
167			Moinhos de Vidoedo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
168			Moinhos de Vidoedo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
169			Casa da Clara	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
170			Casal Rural de Anciães	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
171		19374	Ribeira de Pena	Achado(s) Isolado(s)	Romano	Arqueológico	Não
172		19684	Ribeira de Pena/Terra Nova	Achado(s) Isolado(s)	Romano	Arqueológico	Não
173			Matriz de Ribeira de Pena	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
174			Ribeira de Pena	Pelourinho	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
175		19392	Fontão	Forno	Contemporâneo	Arqueológico	Não
176			Casa de Picanhol	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
177			Casa do Buncheiro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
178		19415	Posto de Turismo Ribeira de Pena	Menir	Pré-história Recente	Arqueológico	Não
179		5666	Lamelas/eiras	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	IIP
180			Reborica	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
181			Reborica	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
182			Casa Rural de Ana Martins	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
183			Casa Rural de Fernando Borges	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
184			Casa Rural de Toneco Sanches	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
185			Casa Rural de Arlindo Gonçalves	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
186			Casa Rural de Carmen Frazão	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
187			Casa Rural de Valentim Gonçalves	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
188		19390	Alto do Facho	Atalaia	Idade Média (?)	Arqueológico	Não
189		15101	Portela de Santa Eullália 3	Mamoa	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
190		15102	Portela de Santa Eullália	Habitat	Calcolítico / Idade Bronze	Arqueológico	Não
191		15099	Portela de Santa Eullália 2	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
192		15098	Portela de Santa Eullália 1	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
193			Bouça	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
194			Santa Eullália	Antela	Neo-Calcolítico (?)	Arqueológico	Não
195			Santa Eullália	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
196			Santa Eullália	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
197	24	19375	Ponte da Póvoa/Louredo	Ponte	Moderno	Arqueológico	Não
198	141	19376	Póvoa	Necrópole	Idade Média	Arqueológico	Não
199	25		Santa luzia	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
200	26		Casa Rural de António Rodrigues	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
201		28188	Pedra da Povia	Achado(s) Isolado(s)	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
202		15096	Alto da Subidade/Outeiro dos Mouros	Povoado fortificado	Idade Bronze / Idade Ferro	Arqueológico	Não
203		19377	Alto da Subidade 2	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
204		15097	Alto da Subidade 1	Monumento megalítico	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
205		21772	Gravuras Rupestres de Vilarinho	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	Não
206		28177	Fonte das Lameiras/Vaca da Cana	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	Não
207		28187	Fonte das Lameiras/Vaca da Cana	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	Não
208			Concelho	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
209		5296	Alto dos Mouros/Mourão	Povoado fortificado	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
210			Mourão	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
211			Casa Rural de Baixo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
212			Casa Rural de Riba	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
213			Capela de Sto. Antão	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
214			Casa Rural de M. Da Gandarela	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
215			Casa Rural de António Costa	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
216			Casa Rural do Chico Castro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
217			Casa Rural de Adelino Castro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
218			Escarei	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
219	42	19391	Calhau dos Cantinhos/Fonte Santa	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	Não
220		19388	Fonte de Prata/Latas da Pinha	Indeterminado	Indeterminado	Arqueológico	Não
221			Vilarinho	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
222			Souto de carvalhais	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
223			Souto de carvalhais	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
224		2481	Ponte de Louredo	Ponte	Romano / Medieval (?)	Arqueológico	Não
225		7360	Seixinhos	Povoado fortificado	Indeterminado	Arqueológico	Não
226			Casa Rural do Pombeiro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
227			Casa Rural do Ribeiro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
228			Casa Rural da Barroca	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
229			Casa Rural da Fraga	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
230			Casa Rural de Fundo de Vila	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
231			Casa Rural do Carro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
232			Casa Rural da Pedreira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
233			Casa Rural do Aleixo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
234			Pereirinha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
235			Pereirinha	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
236			Pereirinha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
237			Formoselos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
238			Casa Rural do Serrado	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
239			Casa Rural do Firo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
240			Casa Rural do Fernandes	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
241			Casa Rural de Martins	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
242			Casa Rural da Feixa	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
243			Agunchos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
244			Casa Rural de Avelino Valadares	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
245			Casa Rural de Lurdes Bastos	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
246			Casa Rural de António Pereira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
247			Casa Rural de António Afonso	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
248			Casa Rural da Fonte	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
249			Casa Rural de Teixeira Ferreira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
250			Casa Rural do Baixo Caminho	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
251			Casa Rural de José Carvalho	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
252			Conjunto de 8 azenhas	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
253			Casa Rural de Menese	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
254		7357	Monte do Facho	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
255		15095	Alto do Castelo/Monte dos Mouros	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
256			Canda	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
257			Casas novas	Moinho de vento	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
258		19204	Cerva	Achado(s) Isolado(s)	Romano	Arqueológico	Não
259			Burgos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
260			Matriz de cervã	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
261			Rego	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
262			Cerva	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
263			Pelourinho de Cerva	Pelourinho	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	IIP
264			Outeirinho	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
265			Casa Rural da Torre	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
266			Casa de Crespos	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
267			Casa dos Relvas	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
268			Adória	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
269		15094	Modorno	Habitat	Romano / Idade Média	Arqueológico	Não
270			Ribeira de Asnela	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
271			Ribeira de Asnela	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
272			Asnela	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
273			Asnela	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
274			Casa Rural da Eira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
275			Casa Rural do Jorge	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
276			Casa Rural do Cabo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
277			Casa Rural do Ribeiro	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
278			Casa Rural do Costa	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
279			Rio Mau	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
290			Ribeiro Mosqueiro	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
291			Ribeiro Mosqueiro	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
292			Casa Rural do Pereira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
293		15912	Alto do Crespo	Povoado fortificado	Idade Bronze / Idade Ferr	Arqueológico	Não
294			Cidade de Ateí	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
295			Conjunto em Cevidaia	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
296			Casa de Carvalhais	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
297		3776	Senhora da Graça / Carvalhais	Templo	Medieval Cristão	Arqueológico	Não
298			Casa da Soreira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
299			Capela de Suidros	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
300			Conjunto de Suidros	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
301			Casa Borges de Oliveira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
302			Casa dos Pereiras e Mouras	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
303			Casa ferreira	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
304			Moinho do madrigal	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
305			Castro de Carvalhais	Povoado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
307		4159	Premurado 1	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
308			Estor da Laje	Povoado	Romano/Medieval	Arqueológico	Não
309		3832	Palhacinhos	Povoado fortificado	Idade do Ferro / Romano	Arqueológico	Não
310		3366	Palhaços	Povoado fortificado	Idade do Ferro / Romano	Arqueológico	Não
311			Senhora da Graça e Calvário	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
312			Receiras	Atalaia	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
313		4218	Premurado 2	Povoado fortificado	Indeterminado	Arqueológico	Não
314			Bezerral	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
315			Ribeira Velha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
316			Ribeira Velha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
317			Ribeira Velha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
318			Fundo de Vila	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
319			Fundo de Vila	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
320			Cabaninhas	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
321			Vilarinho	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
322			Lameirão	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
323			Matriz vilar de Ferreiros	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
324			Vilar de Ferreiros	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
325			Vilar de Ferreiros	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
326			Núcleo Antigo	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
327	54		Serra do João Magro	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
328	53		Serra do João Magro	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
329			Ponte dos Cavacos	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
330			Ponte dos Cavacos	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
331			Ponte dos Cavacos	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
332			Mestras	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
333		12762	Pedralta	Menir	Neo-Calcolítico	Arqueológico	Não
334		14211	Campelo	Arte rupestre	Indeterminado	Arqueológico	EVC
335		1149	Castro do Crastoeiro	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	EVC
336			S. Gonçalo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
337			S. Gonçalo	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
338		3825	Campos	Povoado	Indeterminado	Arqueológico	Não
339			Piscaredo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
340			Piscaredo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
341			Piscaredo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
342			Piscaredo	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
343			Carrazedo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
344			Sobre Veiga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
345			Sobre Veiga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
346		3707	Vilar de Viande	Ponte	Romano	Arqueológico	IIP
347			Sr. da ponte	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
348			Moinho da Igreja	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
349			Chavelha	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
350			Santa Luzia	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
351			Sr. da Cruz	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
352			Mota	Ocupação militar	Medieval	Arqueológico	Não
353			Casa do Campo de Cima	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
354			Assentamento de Lavoura	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
355			Aguncheiras	Lagaretas	Romano	Arqueológico	Não
356			Igreja dos Mouros	Antas (?)	Neo-Calcolítico (?)	Arqueológico	Não
357		5022	Vilar de Viande / Alto da Pesqueira	Povoado fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
358	57	3777	Eira dos Mouros	Habitat	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
359			Outeiro/Eira dos Mouros	Povoado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
360			Antas	Antas (?)	Neo-Calcolítico (?)	Arqueológico	Não
361			Paradança	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
362			Igreja de S. Jorge	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
363			Núcleo Antigo	Edifício	Indeterminado	Arquitectónico	Não
364			Fragas	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
365			Ponte d'olo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
366			Ponte d'olo	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
367			Fraga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
368			Fraga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
369			Fraga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
370			Fraga	Azenha	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
371			Santa iria	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
372			Vale de Frades	Mina	Indeterminado	Etnográfico	Não
373		3775	Vau	Povoado fortificado	Idade do Ferro / Romano	Arqueológico	Não
374			Casa do Outeiro	Edifício	sec. XVII-XVIII	Arquitectónico	Não
376			Matriz Rebordelo	Igreja	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
377			Nogueira	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
378			Mouquim	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
546		3755	Monte de Castelos	Povoado Fortificado	Idade do Ferro	Arqueológico	Não
556			S. Domingos	Capela	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónico	Não
557			S. Brás/ capela românica de Fandinhões	Capela	Medieval	Arquitectónico	EVC
558			S. Brás	Cruzeiro	Moderno/Contemporâneo	Etnográfico	Não
647	153		Alto do Castelo	Castelo	Idade Média	Arqueológico	Não
Ocorrências patrimoniais identificadas durante a nova pesquisa bibliográfica na nova área de estudo							
675		5350	Viduedo	Monumento megalítico	Neo-calcolítico	Arqueológica	Não
676		4899	Fragas da Pomba	Arte rupestre	Indeterminada	Arqueológica	Não
677		4979	Santa Eulália	Monumento megalítico	Neo-calcolítico	Arqueológica	Não
678		19373	Casal	Achado isolado (Tesouro)	Romano	Arqueológica	Não
679		19389	Baralhas/Romeus	Sepultura	Idade Média	Arqueológica	Não
680		18913	Alto do Castelo	Povoado Fortificado	I Bronze/I Ferro	Arqueológica	Não
681		7356	Outeiro dos Mouros	Povoado Fortificado	I Ferro/Romano	Arqueológica	Não
682		4328	Moimenta	Ponte	Indeterminada	Arqueológica	IIP
683		32799	Ponte de Cavez	Ponte	Romano	Arqueológica	MN
684		28189	Ponte de Cabriz	Ponte	Indeterminada	Arqueológica	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
685		31998	Campo do Seixo 3	Mamoa	Pré-história	Arqueológica	Não
686		31997	Campo do Seixo 2	Mamoa	Pré-história	Arqueológica	Não
687		31996	Campo do Seixo 1	Mamoa	Pré-história	Arqueológica	Não
688		31999	Campo do Seixo 4	Mamoa	Pré-história	Arqueológica	Não
689		31990	Fraga do Ribeiro do Vale	Arte rupestre	Pré-história	Arqueológica	Não
690	146	31991	Quinta da Laje	Arte rupestre	Pré-história	Arqueológica	Não
691	148	31992	Paradela	Arte rupestre	Indeterminada	Arqueológica	Não
692		31989	Boucinha	Arte rupestre	Pré-história	Arqueológica	Não
693		31995	Senhor do Monte	Mamoa	Pré-história	Arqueológica	Não
694			Águas Férreas	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
695			Águas Férreas	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
696			Águas Férreas	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
697			Águas Férreas	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
698			Águas Férreas	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
699			Minas do Romão	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
700			Minas do Romão	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
701			Minas do Romão	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
702	131		Alto do Cemitério Velho	Achado isolado	Pré-história(?)	Arqueológica	Não
703			Sta. Maria Auxiliadora	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
704	135		Portela do Ouro	Mamoa	Pré-história(?)	Arqueológica	Não
705			Melhe	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
706			Capela Sto. André	Capela	Moderno	Arquitectónica	Não
707			Torneiro	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
708			Barcas	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
709			Sto. Aleixo Além Tâmega	Matriz	Indeterminada	Arquitectónica	Não
710			Friume	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
711			St. António	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
712			Vielas	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
713			Ribeira de Baixo	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
714			Ruival	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
715			S. Gonçalo	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
716			Manscos	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
717			Bragadas	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
718			Quinta Além	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
719			Daivões	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
720			Santa Luzia	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
721			Cunhas	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
722			Vilar de Cunhas	Matriz	Indeterminada	Arquitectónica	Não
723			Portela	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
724			Moimenta	Matriz	Indeterminada	Arquitectónica	Não
725			S. Caetano	Capela	Moderna/Contemporânea	Arquitectónica	Não
726			Ribeira de Moimenta	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
727			S. Bartolomeu-Casa da Ponte	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
728			S. Mamede	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
729			Moimenta	Cruzeiro	Indeterminada	Etnográfica	Não
730			Cadavais	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
731			Cadavais	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
732			Seirós	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
733			Parada de Monteiros	Matriz	Indeterminada	Arquitectónica	Não
734			Minas do Alto da Torre	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
735			Minas do Alto da Torre	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
736			Minas do Alto da Torre	Mina	Contemporâneo(?)	Etnográfico	Não
737			Moinhos da Pedra da Loura	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
738			Moinhos da Pedra da Loura	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
739			Moinhos da Pedra da Loura	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
740			Viduedo	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
741			Seirós	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
742			Melhe	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
743			Barcas	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
744			Serrado	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
745			Serrado	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
746			Serrado	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
747			Sobrado Velho	Indeterminado	Indeterminada	Arqueológica	Não
748			Temporã	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
749			Ruival	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
750			Friume	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
751			Bragadas	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
752			Boucintas	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
753			Bacelar	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
754			Bacelar	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
755			Daivões	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
756			Escarei	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
757			Fontão	Forno	Romano	Arqueológica	Não
758			Cerva	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
759			Cerva	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
760			Cerva	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
761			Cerva	Edificado	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
762			Quinta de D. Leonor	Quinta	Indeterminada	Arquitectónica	Não
763			Conjunto edificado	Conjunto edificado	Indeterminada	Arquitectónica	Não
764			Casa o Cabo	Edifício	Indeterminada	Arquitectónica	Não
765			Espigueiro e arco	Espigueiro	Indeterminada	Etnográfica	Não
766	126		Castro	Castro (?)	Indeterminada	Arqueológica	Não
767			Casa do Outeiro	Edifício	Moderna	Arquitectónica	Não
768			Edifício Público	Edifício	Indeterminada	Arquitectónica	IIC(?)
769			Casa da Fonte	Edifício	Contemporâneo	Arquitectónica	Não
770			Calçada de Cunhos	via	Indeterminada	Arqueológica	Não
771			Fojo do Lobo	Fojo	Indeterminada	Etnográfica	Não
772			Casa das Chouzas	Edifício	Indeterminada	Arquitectónica	Não
773			Necrópole Madernos	Necrópole megalítica	Neolítico/Bronze	Arqueológica	Não
774			Campanário capela Sta. Madalena	Campanário	Indeterminada	Arquitectónica	Não
775			Solar da Casa do Vale	Edifício	Indeterminada	Arquitectónica	Não
776			Ponte da Mizarela	Ponte	Medieval/Contemporâneo	Arquitectónica	Não
777			Edificado	Indeterminada	Indeterminada	Arquitectónica(?)	Não
778			Calçada Cavez-Arosa	Via	Medieval	Arqueológica	Não
779			Quinta do Chaves	Edifício	Contemporâneo	Arquitectónica	Não
780			Casa do Sanho	Edifício	Moderno/Contemporâneo	Arquitectónica	Não
778			Calçada Cavez-Arosa	Via	Medieval	Arqueológica	Não
781			Casa do Vale	Edifício	Moderna	Arquitectónica	Não
782			Casa do Mendes	Edifício	Moderna	Arquitectónica	Não

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Caracterização do ambiente afetado

Nº PD	Nº TC	CNS	Designação	Tipologia	Cronologia	Natureza	Class.
783			Casa da Aida Ramos	Edifício	Moderna/Contemporâneo	Arquitectónica	Não
784			Casais	Capela	Indeterminada	Arquitectónica	Não
785	143		Casais	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
786			Portela do Fojo	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
787			Outeiro dos Lobos	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
788			Corguinhas	Azenha	Indeterminada	Etnográfica	Não
789		32265	Outeiro dos Mouros	Necrópole	Medieval	Arqueológica	Não
790		32268	Vilar de Ferreiros	Achado isolado	Indeterminada	Arqueológica	Não
791		33223	Via de Cavez	Via	Medieval	Arqueológica	Não
792			Ermitério 1 do Valado	Ermitério	Idade Média	Arqueológica	Não
793			Ermitério 2 do Valado	Ermitério	Idade Média	Arqueológica	Não
794			Abrigo do Valado	Abrigo	Idade Moderna	Etnográfico	Não
795			Via do Valado	Via	Ideterminado	Etnográfico	Não
796			Sobreira	Calçada	Ideterminado	Arqueológica	Não
797			Olhos Meirinhos	Achado Isolado	Idade do Bronze final	Arqueológica	Não
798			Bezzerral	Anta/Abrigo	Pré-história	Arqueológica	Não
799			Vilarinho	Achado Isolado (Moeda)	Romano	Arqueológica	Não
800			Pedralta	Menir/arte rupestre	Medieval (?)	Arqueológica	Não
801			Sra. da Graça	Calçada	Idade Média (?)	Arqueológica	Não
802			Fraguinha	Arte Rupestre	Pré-história (?)	Arqueológica	Não
803			Pegadinhas	Arte Rupestre/calçada	Pré-história /(?)	Arqueológica	Não
804			Cainha	(?)	(?)	Etnográfica	Não
805			Mestras	Levada	Indeterminada	Arqueológica	Não
806			Chavelha	Arte Rupestre	Pré-história (?) / Idade Média (?)	Arqueológica	Não
807	144		Vilar de Viande	Lagareta	Romana	Arqueológica	Não
808	147		Poço do Vale	Lagareta	Romano	Arqueológica	Não
809			Laje	Arte Rupestre	Idade Média	Arqueológica	Não
810			Fraga do Ribeiro do Vale	Arte Rupestre	Pré-história (?)	Arqueológica	Não
811			Meija Velha	Arte Rupestre	Idade Média (?)	Arqueológica	Não

PD – Pesquisa Documental; TC – Trabalho de Campo

Deste conjunto de 419 elementos patrimoniais situados no interior, ou envolvente imediata das duas áreas de Estudo agora em análise, 34 delas situam-se no interior ou envolvente imediata (ocorrências arqueológicas, até um máximo 200m, e ocorrências arquitetónicas e etnográficas até um máximo de 50m)

da All dos corredores propostos (ocorrências 93, 103, 104, 105, 133, 156, 197, 198, 199, 200, 201, 219, 254, 255, 324, 327, 328, 355, 358, 647, 677, 687, 688, 689, 690, 691, 702, 704, 766, 785, 798, 807, 808 e 809).

Destas, cinco encontram-se no interior ou envolvente próxima do Troço A (oc. 93, 103, 104, 105 e 766), uma no Troço B1 (oc. 702), outra no Troço B2 (oc. 133) e igualmente uma no Troço B3 (oc. 704). No Troço D registam-se sete ocorrências (oc. 156, 197, 198, 199, 200, 201 e 677). No Troço E1 regista-se a ocorrência 785, no Troço E2 regista-se a ocorrência 219. No Troço G encontramos o maior número de ocorrências 16 no total (ocorrências 254, 255, 324, 327, 328, 355, 358, 687, 688, 689, 690, 691, 798, 807, 808 e 809). Finalmente no Troço H1 encontra-se a ocorrência 647.

Tabela 5.50 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial identificadas na pesquisa documental com implantação no interior ou envolvente próxima dos troços/localizações em estudo

Nº	Troço	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria			Valor Patrimonial						
					Arq	Aqt	Etn	1	2	3	4	5	In	
93	A	Paredes dos Mouros	Pov. Fortificado	Idade Ferro										
103	A	Corgo das adegas	Mina	Indeterminado										
104	A	Corgo das adegas	Mina	Indeterminado										
105	A	Corgo das adegas	Mina	Indeterminado										
133	B2	Picoto	Indeterminado	Indeterminado										
156	D	Bustelo	Torre	Indeterminado										
197	D	Ponte da Póvoa/Louredo	Ponte	Indeterminado										
198	D	Póvoa	Necrópole	Idade Média										
199	D	Santa Luzia	Capela	Moderno/Cont. (?)										
200	D	Casa Rural António Rodrigues	Edifício	Moderno/Cont. (?)										
201	D	Pedra da Povia	Achado(s) Isolado(s)	Idade do Ferro										
219	E2	Calhau dos Cantinhos	Arte Rupestre	Indeterminado										
254	G	Monte do Facho	Povoado fortificado	Idade do Ferro										
255	G	Alto do Castelo	Povoado fortificado	Idade do Ferro										
324	G	Vilar de Ferreiros	Capela	Moderno/Cont.										
327	G	Serra do João Magro	Azenha	Moderno/Cont. (?)										
328	G	Serra do João Magro	Azenha	Moderno/Cont. (?)										
358	G	Eira dos Mouros	Habitat	Idade do Ferro										
355	G	Aguncheiras	Lagaretas	Romano										
647	H1	Alto do Castelo	Castelo	Idade Média										
677	D	Santa Eulália	Monumento megalítico	Neo-calcolítico										
687	G	Campo do Seixo 1	Mamoia	Pré-história										
688	G	Campo do Seixo 4	Mamoia	Pré-história										
689	G	Fraga do Ribeiro do Vale	Arte rupestre	Pré-história										
690	G	Quinta da Laje	Arte rupestre	Pré-história										
691	G	Paradela	Arte rupestre	Indeterminada										

Nº	Troço	Designação	Tipologia	Cronologia	Categoria			Valor Patrimonial					
					Arq	Aqt	Etn	1	2	3	4	5	In
702	B1	Alto do Cemitério Velho	Achado isolado	Pré-história(?)									
704	B3	Portela do Ouro	Mamoa	Pré-história(?)									
766	A	Castro	Castro (?)	Indeterminada									
785	E1	Casais	Azenha	Indeterminada									
798	G	Bezzerral	Anta/Abrigo	Pré-história									
807	G	Vilar de Viande	Lagareta	Romano									
808	G	Poço do Vale	Lagareta	Romano									
809	G	Laje	Arte Rupestre	Idade Média									
Total					24	4	6	4	5	6	1	1	17
%					70,59%	11,76%	17,65%	11,76%	14,71%	17,65%	2,94%	2,94%	50%

5.11.2.2. Trabalho de campo

Nesta fase do EIA (Estudo Prévio), o trabalho de campo consistiu, na prospeção seletiva dos Troços e sistemática na localização D da subestação. No caso em que os troços se sobrepõem aos troços inicialmente estudados no EIA inicial não foi efetuada prospeção, uma vez que esta já foi realizada no trabalho de prospeção dessa fase. Da mesma forma quanto à localização de ocorrências relativamente à Localização A, não foi feita prospeção sistemática uma vez que esta já havia sido prospectada no âmbito do EIA inicial.

Desta forma efetuou-se a prospeção seletiva dos troços e, pontualmente, nas zonas envolventes, com vista essencialmente à realocação dos sítios referidos na pesquisa documental. Por se tratar de um Estudo Prévio, desconhece-se ainda a localização de apoios ou outras infra-estruturas (acessos e estaleiros), as quais não foram, assim prospectadas.

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.

Estas limitações serão facilmente colmatadas na fase de RECAPE com a prospeção sistemática do local de implantação de cada um dos apoios, bem como de um corredor de 100m de largura ao longo da linha definida pelos apoios (de acordo com a metodologia acordada entre o IGESPAR e a REN).

5.11.2.3. Inventário patrimonial

No decorrer do trabalho de campo foram tidas em consideração as ocorrências identificadas na fase de pesquisa documental, localizadas no interior da área dos corredores propostos ou sua envolvente próxima (ocorrências da pesquisa documental nº 133, 187, 197, 199, 200, 219, 327, 328, 358, 647, 690, 691, 702, 704, 766, 785, 807 e 808) com vista à sua realocação.

Neste âmbito não houve tentativa de realocação das ocorrências situadas na envolvente dos traçados comuns ao EIA inicial, considerando que nesse trabalho já foram alvo de realocação, mas apenas para as situadas no interior do novo corredor. Contudo, verificam-se algumas exceções, que são as ocorrências identificadas na nova pesquisa documental efetuada e que no EIA anterior eram desconhecidas, no caso as ocorrências (690, 691, 702, 704, 766, 785, 807 e 808), nestes casos tentou-se realizar a sua realocação independentemente de se encontrarem no interior do corredor ou na envolvente próxima.

Os trabalhos foram em grande parte da área condicionados pelo coberto vegetal que impediram a correta observação do solo. As subáreas de visibilidade encontram-se no Anexo I do Relatório Patrimonial.

Deste conjunto não foi possível relocalizar as ocorrências 133, 219, 327, 328, 358, 690, 691, 702, 766, 807 e 808. O insucesso nas tentativas de relocalização devem-se a fatores diversos, embora essencialmente se relacionem com densos cobertos vegetais que impediram quer a observação ao nível do solo, quer mesmo a deslocação pedestre. Em menor escala encontramos outra causa para a não relocalização de sítios que se prendem com prováveis erros de georreferenciação apresentados na diversa documentação.

Por uma questão de simplificação optou-se por atribuir às ocorrências de campo uma numeração sequencial iniciada em 126 dando sequência à numeração efetuada no EIA inicial (tendo-se mantido a numeração do EIA anterior no caso de ocorrências consideradas no trabalho de campo dos dois estudos), pelo que, as ocorrências da pesquisa documental alvo de trabalho de campo receberam uma numeração diferente da relativa à fase de Pesquisa Documental. Desta forma e para uma questão de fácil compreensão apresenta-se no quadro seguinte a tabela de equivalências entre numeração das ocorrências identificadas na Pesquisa Documental e a nova numeração recebida na fase de Trabalho de Campo.

Tabela 5.51 – Síntese da correspondência dos números de inventário nas diferentes fases de trabalho

Nº de inventário na fase de Pesquisa Documental	Nº de inventário na Fase de Trabalho de Campo
133	133
197	24
198	141
199	25
200	26
219	42
327	54
328	53
358	57
647	153
690	146
691	148
702	131
704	135
766	126
785	143
807	144
808	147

Para além das 18 ocorrências identificadas em fase de pesquisa documental consideradas no trabalho de campo, foi possível identificar mais 17 novas ocorrências patrimoniais (ocorrências 127, 128, 129, 130, 132, 134, 136, 137, 138, 139, 140, 142, 145, 149, 150, 151 e 152). É de salientar o fato de ainda terem sido consideradas dez ocorrências que transitam do trabalho de campo do EIA anterior, identificadas no interior da localização A da S"RPN".

No quadro seguinte apresentam-se as ocorrências patrimoniais identificadas no trabalho de campo. Destas merecem destaque, por razões diversas, algumas ocorrências.

As ocorrências 57, 126, 133 e 153 corresponderão igualmente a povoados, mas em que não foi possível definir quaisquer áreas de “dispersão”. No caso da ocorrência 57 (Eira dos Mouros) no local indicado pela coordenada do Endovélico não se observou qual vestígio arqueológico, provavelmente o sítio encontra-se na coordenada constante na Carta Arqueológica de Mondim de Basto (ocorrência 359), a qual se encontra no exterior do corredor a mais de 200m. A ocorrência 126 (Castro) definida no PDM de Vila Pouca de Aguiar não foi possível relocar o sítio, embora a área apresente boas condições de visibilidade não se observaram quaisquer materiais arqueológicos. A ocorrência 133 (Castelo) não foi relocada devido ao denso coberto vegetal existente no local, bem como às dificuldades de progressão no terreno. A ocorrência 153 apesar de relocada, o reduzido número de fragmentos cerâmicos observados impossibilitou a definição de uma área de dispersão de material.

Em todos estes casos indicados importa minimizar impactos diretos, quer seja com ações com impacto no solo que possam afetar estas ocorrências, quer indiretos essencialmente a nível de impactos visuais.

Destaque ainda para as ocorrências 137 e 138 pela sua natureza arqueológica, apesar de se tratarem de achados isolados, poderão indiciar a existência de mais vestígios na área, uma vez que se tratam de elementos de moagem, normalmente associadas a áreas de habitat.

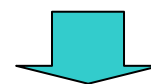
Também a ocorrência 135 merece uma referência especial, pois trata-se de possível monumento megalítico, embora a sua reduzida dimensão não seja uma condicionante severa à implantação da linha nessa área

De uma forma geral todas as ocorrências arqueológicas deverão ser alvo de especial atenção aquando da definição do local de implantação de apoios.

Tabela 5.52 – Síntese das ocorrências de interesse patrimonial localizadas em trabalho de campo no interior dos troços e envolvente próxima

Nº	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia	Localização Troço/SE
24	Ponte Póvoa / Louredo	Arqueológico	Ponte	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.D – Int.
25	Santa Luzia	Arqueológico	Capela	Médio (3)	Indeterminado	T.D – Int.
26	Casa António Rodrigues	Arquitectónico	Edifício	Indeterminado	Moderno/ Contemporâneo (?)	T.D – Int.
32	Vilarinho	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Indeterminado	S“RPN” A – Int
33	Vilarinho	Etnográfico	Mina	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo	S“RPN” A – Int
34	Vilarinho	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo	S“RPN” A – Int
35	Vilarinho	Etnográfico	Espigueiro	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo	S“RPN” A – Int
36	Vilarinho	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo	S“RPN” A – Int
37	Vilarinho	Etnográfico	Palheiro	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo	S“RPN” A – Int
38	Vilarinho	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	S“RPN” A – Int
39	Vilarinho	Etnográfico	Mina	Baixo (1)	Moderno/ Contemporâneo (?)	S“RPN” A – Int
40	Vilarinho	Etnográfico	Galeria coberta	Baixo (1)	Indeterminado	S“RPN” A – Int
41	Vilarinho	Arquitectónico	Edifício	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo	S“RPN” A – Int
42	Calhau dos Cantinhos	Arqueológico	Arte Rupestre	Indeterminado	Indeterminado	T.E2 – Int.
53	Serra do João Magro	Etnográfico	Azenha	Indeterminado	Moderno/ Contemporâneo	T.G – Int.
54	Serra do João Magro	Etnográfico	Azenha	Indeterminado	Moderno/ Contemporâneo (?)	T.G – Int.

Nº	Topónimo	Categoria	Tipologia	Valor Patrimonial	Cronologia	Localização Troço/SE
57	Eira dos Mouros	Arqueológico	Habitat	Indeterminado	Idade do Ferro	T.G – Int.
126	Castro	Arqueológico	Castro	Indeterminado	Indeterminado	T.A – Ext.
127	Terrões	Arqueológico	Arte Rupestre	Médio (3)	Indeterminado	T.A – Int.
128	Volta do Pique	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	T.A – Int.
129	Cemitério Velho	Arqueológico	Cemitério	Médio (3)	Moderno/ Contemporâneo?	T.B1 – Int.
130	Alto do Cemitério Velho 2	Etnográfico	Abrigo	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.B1 – Int.
131	Alto do Cemitério Velho 1	Arqueológico	Achado Isolado	Indeterminado	Pré-história (?)	T.B1 – Int.
132	Alto do Cabichoso	Etnográfico	Gravura	Baixo (1)	Contemporâneo	T.B1 – Int.
133	Picoto	Arqueológico	Povoado	Indeterminado	Indeterminado	T.B2 – Int.
134	Castelos	Etnográfico	Abrigo (?)	Baixo (1)	Indeterminado	T.B2 – Int.
135	Portela do Ouro	Arqueológico	Mamo	Médio (3)	Indeterminado	T.B3 – Int.
136	Alto da Cilha 1	Arqueológico	Indeterminado	Médio (3)	Indeterminado	S"RPN" D– Int.
137	Alto da Cilha 2	Arqueológico	Achado Isolado	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	S"RPN" D– Int.
138	Alto da Tejeira	Arqueológico	Achado Isolado	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.C – Int.
139	Louredo	Etnográfico	Alminha	Baixo (1)	Contemporâneo	T.D – Int.
140	Marco	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	T.D – Int.
141	Póvoa	Arqueológico	Necrópole	Médio-Elevado (4)	Alta Idade Média	T.D – Int.
142	Torneira	Arqueológico	Indeterminado	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.E2 – Int.
143	Daivões	Etnográfico	Azenha	Médio-Baixo (2)	Contemporâneo	T.E1 – Int.
144	Vilar de Viando	Arqueológico	Lagareta	Indeterminado	Romano	T.G – Int.
145	Boução	Arqueológico	Arte Rupestre	Baixo (1)	Indeterminado	T.G – Int.
146	Quinta da Laje	Arqueológico	Arte Rupestre	Indeterminado	Indeterminado	T.G – Int.
147	Poço do Vale	Arqueológico	Lagareta	Indeterminado	Romano	T.G – Int.
148	Paradela	Arqueológico	Arte Rupestre	Indeterminado	Indeterminado	T.G – Int.
149	Urgueira 1	Etnográfico	Via	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.H2 – Ext.
150	Urgueira 2	Etnográfico	Via	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.H2 – Int.
151	Urgueira 3	Etnográfico	Via	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.H2 – Int.
152	Urgueira 4	Etnográfico	Via	Médio-Baixo (2)	Indeterminado	T.H2 – Int.
153	Alto do Castelo	Arqueológico	Castelo	Indeterminado	Idade Média	T.H1 – Ext.



	Não Relocalizada - 11 (24,4%)
	Inédita - 17 (37,8%)
	Relocalizada - 17 (37,8%)

	Etnográfico - 18 (40,0%)
	Arqueológico - 25 (55,6%)
	Arquitetónico - 2 (4,4%)

	Pouco Relevante - 13 (28,9%)
	Relevante - 18 (40,0%)
	Muito Relevante - 1 (2,2%)
	Indeterminado - 13 (28,9%)

	Interior Troços/SE - 42 (93,3%)
	Exterior Troços/SE - 3 (6,7%)

Para além da listagem geral que consubstancia a tabela anterior, no **Anexo II** do Relatório Patrimonial, caracterizam-se de forma mais detalhada as ocorrências de interesse patrimonial, através de **Fichas de Ocorrência Patrimonial**.

Da observação da tabela, refira-se que das 45 ocorrências, não se realocalizaram 11 ocorrências, o que corresponde a 24,4% do total de ocorrências, na sua grande maioria devido às condições da cobertura arbustiva, embora nalguns casos se deva, muito provavelmente a uma errada georreferenciação. De salientar o fato de se terem identificado 17 novas ocorrências o que corresponde a 37,8% das ocorrências, fato que deixa bem patente a importância da fase de trabalho de campo num estudo desta natureza. Destas novas ocorrências oito são de natureza etnográfica e nove de natureza arqueológica. Este número de ocorrências arqueológicas pode-se considerar um número significativo tendo em conta a dimensão dos troços. A explicação para este fato parece prender-se com o fato de ser uma área relativamente pouco estudada a nível de investigação, sobretudo o concelho de Ribeira de Pena.

Da observação da tabela resulta ainda um fato muito importante e potencialmente condicionador da definição dos locais de implantação dos apoios. Trata-se do elevado número de ocorrências arqueológicas que se encontram ao longo dos troços, uma vez que são vinte e cinco ocorrências o que corresponde a 55,6% de todas as ocorrências do trabalho de campo, ou seja mais de metade das ocorrências são arqueológicas.

Quanto ao valor patrimonial das ocorrências em primeiro lugar surgem as ocorrências de valor patrimonial considerado relevante (médio-baixo ou médio) num total de 40,0%, seguindo-se as ocorrências de valor indeterminado com 28,9%. As ocorrências pouco relevantes (ocorrências de valor patrimonial nulo ou baixo) que correspondem a 28,9% do total.

Da observação deste item resulta um fato importante, trata-se da assinalável percentagem de ocorrências relevantes e muito relevantes (19 ocorrências) que corresponde a 42,2% de todas as ocorrências. Trata-se de um valor que poderá não corresponder à realidade se atendermos ao facto de em treze ocorrências não se ter atribuído valor patrimonial por não se terem sido observadas, e destas, 9 (25,7%) são arqueológicas, em que a sua natureza, bem como, nos casos aplicáveis, as descrições bibliográficas indicam um valor patrimonial relevante ou muito relevante, mas que carecem de confirmação, ou seja na realidade poderemos ter um total máximo de 28 ocorrências (62,2%) de valor patrimonial relevante ou muito relevante. Contudo, apesar desta elevada percentagem, deve-se ter em consideração que deste conjunto, existe 1 ocorrência (2,2%) de valor patrimonial relevante ou muito relevante confirmado, que se situa fora do troço e mais outra de valor patrimonial indeterminado, mas com potencial para serem consideradas dentro da classe relevante ou muito relevante igualmente situada fora dos troços e consequentemente não muito condicionadoras da implantação de apoios. Ainda assim, regista-se a presença de vinte e seis ocorrências (57,8%) potencialmente condicionadoras da seleção do troço preferencial e mesmo definição do local de implantação de apoios e da subestação.

Os resultados que se observam da tabela anterior indicam que das 45 ocorrências inventariadas em trabalho de campo nos diferentes troços, 42 (93,3%) se encontram no interior dos troços, são essencialmente estas ocorrências que poderão condicionar a implantação da linha e apoios, uma vez que serão aquelas que apresentam maior probabilidade de sofrerem afetação pelo projeto, ainda que as ocorrências situadas fora do troço possam ser condicionadoras de outros elementos de projeto cuja localização nesta fase desconhecemos como acessos e estaleiros. A distribuição das ocorrências por troços faz-se da seguinte forma:

- Troço A (três ocorrências, uma delas no exterior);
- Troço B1 (quatro ocorrências);
- Troço B2 (duas ocorrências);
- Troço B3 (uma ocorrência);
- Troço C (uma ocorrência);
- Troço D (seis ocorrências);
- Troço E1 (uma ocorrência);
- Troço E2 (duas ocorrências);
- Troço F (sem ocorrências),

- Troço G (oito ocorrências);
- Troço H1 (uma ocorrência situada no exterior do corredor);
- Troço H2 (quatro ocorrências, uma delas situada no exterior do corredor).

Quanto à localização de ocorrências relativamente às localizações da Subestação não foi efectuada a prospeção sistemática da Localização A, uma vez que esta já havia sido prospetada no âmbito do EIA inicial, tendo-se prospetado neste estudo a Localização D.

Os resultados mostram que a localização A tem dez ocorrências no seu interior, todas elas identificadas no decorrer do EIA anterior o que corresponde a 22,2% do total de ocorrências identificadas, enquanto a localização D revela duas ocorrências no seu interior, o que corresponde a apenas 4,4% do total dos elementos patrimoniais identificados no estudo.

5.11.2.4. Análise Toponímica

Como é sabido, uma preciosa ferramenta de trabalho da prospeção arqueológica é o estudo toponímico, uma vez que este dá indicadores muito interessantes de potenciais sítios arqueológicos. Na análise toponímica realizada aos topónimos referidos no interior da AI (corredor de 400m) registam-se alguns topónimos com potencial arqueológico, contudo todos eles correspondem a locais com comprovado potencial arqueológico, matizado na presença de sítios arqueológicos, destacando-se os seguintes topónimos:

- *Alto do Cemitério Velho* (Troço B1). Trata-se de um cemitério abandonado e situado fora da povoação que servia (Parada de Monteiros), tendo tido provavelmente a sua construção ainda no século XIX após o Decreto de 1844 de D. Maria II que impunha o enterramento fora de igrejas, passando a ser efectuados os enterramentos em cemitérios

5.12. Ambiente sonoro

Os troços e localizações alternativas para a instalação das linhas elétricas e da subestação em estudo no âmbito do presente EIA desenvolvem-se numa região algo povoada.

Identificaram-se algumas habitações isoladas, ao longo dos diversos troços, algumas delas em ruínas, e diversos aglomerados habitacionais. As localizações previstas para a subestação de “Ribeira de Pena” quase não apresentam ocupação humana na proximidade, com exceção da Localização A de S”RPN”.

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 dos troços e diversidade de recetores as fontes sonoras predominantes variam grandemente para cada caso, no entanto, as fontes sonoras predominantes são essencialmente de origem natural e/ou devidas ao tráfego rodoviário das vias envolventes.

A comparação do número e tipo de ocupação sensível, entre os troços alternativos, são apresentados no **Tabela 5.53**:

Tabela 5.53 – Comparação do número de recetores sensíveis, mais significativos, entre localizações e troços alternativos

Troço	Nº de recetores sensíveis identificados
Troço A	20 habitações (1 aglomerado e 1 habitação isolada)
Troço B1	1 habitação isolada
Troço B2	0
Troço B3	4 habitações
Troço C	0
Troço D	50 habitações (1 aglomerado de grande dimensão e 5

Troço	Nº de recetores sensíveis identificados
	habitações isoladas
Troço E1	4 habitações isoladas
Troço E2	11 habitações
Troço F1	0
Troço F2	0
Troço G	23 habitações isoladas ao longo do troço
Troço H1	2 habitações isoladas
Troço H2	9 habitações isoladas
S"RPN" - A	Aglomerado habitacional, com 3 habitações
S"RPN" - D	1 habitação e um parque de campismo

Com a implementação do projeto, em estudo, não se prevê que venham a ser gerados níveis sonoros suscetíveis de causar impactes 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.

Por se tratar de um projeto em fase de estudo prévio, alguns destes capítulos poderão não poder apresentar o detalhe e rigor necessários, remetendo-se a sua reavaliação para o RECAPE.

5.12.1. Enquadramento legislativo

As questões de poluição sonora foram recentemente objeto de revisão legislativa, estando atualmente enquadradas no Regulamento Geral do Ruído (RGR), Decreto-Lei nº9/2007, 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 (Artº 13º articulado com o Artº 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 para a qual há determinações legais (Artº 14º), 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.

De acordo com o atual regime legal são definidos três períodos de referência (alínea p) do Artº 3º):

- Período diurno, das 7 às 20 horas;
- Período de entardecer, das 20 às 23 horas
- Período 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 actividades ruidosas temporárias" (Artº 14º)

Nas alíneas v) e x) do art.º3º são definidas as zonas acústicas a que se aplicam os limites de exposição sonora, nomeadamente:

- Zona sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período 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 nº2 do Artigo 6º. Do conjunto dos Municípios apenas o de Ribeira de Pena facultou o seu Mapa de Ruído e este não tem a delimitação do zonamento acústico aprovado. Deste modo serão aplicados os valores limite para zonas sensíveis ou mistas, mas sim os limites expressos no nº 3 do Artº 11º (Valores limite de exposição sonora), de acordo com o seguinte:

Tabela 5.54 – 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-nocturno (**Lden**)» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- «Indicador de ruído diurno (**Ld**) ou (Lday)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;
- «Indicador de ruído do entardecer (**Le**) ou (Levening)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;
- «Indicador de ruído noturno (**Ln**) ou (Lnight)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

O disposto na alínea b) do nº 1 do Artº 13º define o critério de incomodidade nos seguintes termos:

Quadro 1 – 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	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 5 \text{ dB(A)}$
Entardecer	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 4 \text{ dB(A)}$
Nocturno	$L_{AeqAmbiente} - L_{AeqResidual} \leq 3 \text{ dB(A)}$

Ainda relativamente à avaliação da incomodidade, este diploma no nº 5 do Artº 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 (Artº 11º e Artº 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.

5.12.2. Caracterização do ambiente sonoro de referência

A caracterização do ambiente sonoro de referência foi feita com recurso ao Mapa de Ruído dos concelhos atravessados pelos corredores, tendo sido unicamente disponibilizados o de Ribeira de Pena, e através de medições sonoras *in loco*.

Do acordo com a identificação dos recetores sensíveis (**Tabela 5.53**) foram selecionados pontos de medição sonora com o objetivo de fazer a caracterização, embora preliminar, do ambiente sonoro característico dos locais. Por se tratar de um projeto em fase de estudo prévio, em que apenas se conhecem corredores, apenas se realizaram medições em troços que tenham alternativas, pois nesta fase de seleção de corredores, o fator ambiente sonoro poderá constituir um indicador diferenciador na seleção de alternativas. Refira-se que, para efeitos do presente EIA, se utilizou apenas uma medição realizada no EIA anterior. Numa fase posterior, ao nível de RECAPE, revestir-se-á de maior importância uma análise mais detalhada dos recetores, dado que já se conhecem os traçados das futuras linhas.

Assim, a seleção dos pontos de medição teve por base os seguintes critérios:

- Existência de troços alternativos;
- Aglomerados habitacionais com dimensão significativa;
- Zonas com ocupação sensível, onde se prevê a localização da subestação;
- Não consideração, nesta fase, de habitações desabitadas, degradadas ou em ruínas e em fase de construção.

Não foram consideradas, nesta fase de projeto preliminar, habitações sem utilização, degradadas, em ruínas ou em fase de construção. No quadro abaixo estão enumerados os pontos de medição ou dados obtidos através dos Mapas de Ruído (MR), recetores associados e respetivas fontes sonoras, identificadas no momento das medições. No **Desenho 15** é apresentada a localização geográfica dos referidos recetores.

Tabela 5.55 – Pontos de medição sonora

Troços	Principal Fonte Sonora	Pontos de medição (P) / Mapa de Ruído (MP)	Recetores associados	Lden / Ln (dB(A))
B1	Natural	MR Ribeira de Pena	R1B1	40 / 30
B3	Natural CM 1132	MR Ribeira de Pena	R1B3 a R4B3	30 – 40 / 35 – 45
D	Tráfego rodoviário A7, EN 312	MR Ribeira de Pena	R1D a R50D	60 – 65 / 50 – 55
E1	EN 206	MR Ribeira de Pena	R1E1 a R4E1	60 – 65 / 55 – 60
E2	EN 206	MR Ribeira de Pena	R1E2 a R11E2	60 – 65 / 55 – 60
H1	Trânsito local	P1	R1H1 a R2H1	56 / 47
H2	Trânsito local	P1	R1H2 a R9H2	56 / 47
S"RPN" – A	Natural	MR Ribeira Pena	R1LA a R3LA	< 35 / < 35
S"RPN" – D	Natural	MR Ribeira Pena	R1LD a R2LD	40 – 45 / < 35

5.12.3. Levantamento Acústico

As medições sonoras realizadas são, nesta fase, apenas indicativas tendo como principal objetivo proceder ao estabelecimento de eventuais medidas preventivas ao nível de Estudo Prévio e respetiva indicação preferencial de troços de linhas e localizações da subestação. Em fase de projeto de execução deverão ser feitas avaliações sonoras criteriosas e mais completas.

5.12.3.1. Descrição do Equipamento e Ensaios Acústicos

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 noturno, 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.

5.12.3.2. Apresentação e interpretação de resultados

Resumidamente e para os recetores considerados apresentam-se na tabela seguinte os resultados obtidos nos ensaios.

Tabela 5.56 – Registos das avaliações sonoras

Recetores	Valores sonoros			
	LAeqd	Laeqe	LAeqn	Lden
P1	54,5	51,8	47	56

Considerando que a classificação acústica das zonas envolventes aos diversos recetores não foi ainda estabelecida pelos municípios atravessados pelos corredores, aplicam-se os limites de ruído definidos legalmente para estas situações, designadamente $L_{den} \leq 63$ dB(A) indicador global, diurno-entardecer-noturno e $L_n \leq 53$ dB(A) no período noturno, como referido no capítulo de enquadramento legal.

Das medições efetuadas e recolha dos dados acústicos dos Mapas de Ruído (L_{den} e L_n) verifica-se que os valores mais elevados ocorrem nos troços D, E1 e E2, com valores de L_{den} no intervalo 60-65 dB(A)). Nos troços E1 e E3 registam-se os valores mais elevados do parâmetro noturno (L_n), no intervalo 55-60 dB(A), isto é, no limite de exposição sonora adotado. A origem destes valores mais elevados resulta da proximidade/atravessamento destes troços pela autoestrada A7 e pelas estradas EN312 e 206.

Desta forma conclui-se:

- A principal fonte sonora identificada foi o tráfego rodoviário das vias rodoviárias mais significativas, auto-estradas e estradas nacionais;
- Os resultados obtidos e a apreciação qualitativa das condições observadas nos inúmeros locais com receptores sensíveis permitem concluir que, atualmente, o ambiente sonoro na grande maioria dos locais com ocupação humana, não se apresenta perturbado, apresentando valores abaixo dos limites aplicáveis ao caso em estudo, designadamente o valor global $L_{den} \leq 63$ dB(A) e no período noturno $L_n \leq 53$ dB(A);
- No que se refere a componentes impulsivas verifica-se que as características detectadas se devem a acontecimentos como ladrar de cães, ao longe. Não foram encontradas características tonais. Estes resultados estão de acordo com o tipo de fontes características dos locais, predominantemente fontes naturais.

5.13. Clima

5.13.1. 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 pelas Serras do Marão, Alvão e Padrela.

O clima da região apresenta sobretudo características atlânticas de transição para mediterrânicas e continentais, com Verões moderadamente quentes a secos e Invernos suaves, sendo mais agrestes nas zonas montanhosas.

Para a caracterização do clima existente na área em estudo foi ainda 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;
- Clima de tipo B – Clima Árido;
- Clima de tipo C – Clima Temperado ou Temperado Quente;
- Clima de tipo D – Clima Continental ou Temperado Frio;
- Clima de tipo E – Clima Glacial.

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 e húmido;
- 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.

5.13.2. 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 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* e *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*). Foram analisados dados relativos às Estações Climatológicas de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira, 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.

A Figura 5.16 apresenta a localização das duas Estações Climatológicas escolhidas relativamente ao projeto em estudo.

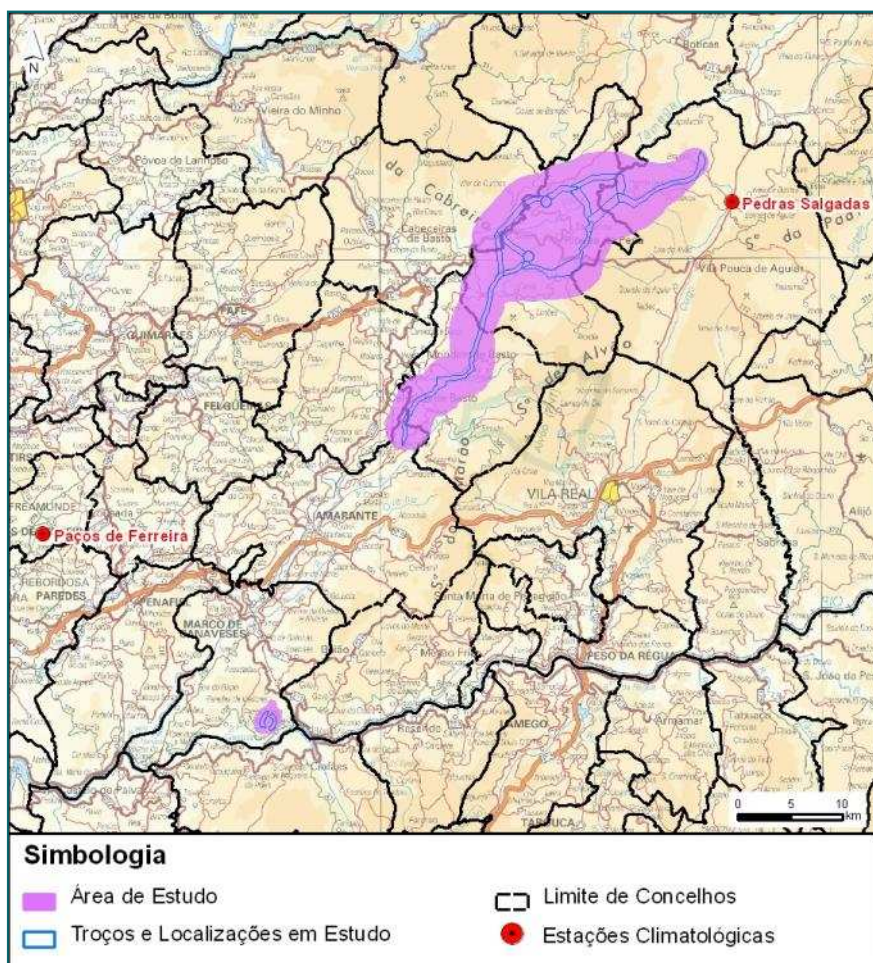


Figura 5.16 – Localização das estações climatológicas

5.13.2.1. Temperatura

Na Tabela 5.57 são apresentados os valores de temperatura registados na Estação de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira.

Tabela 5.57 – Valores de temperatura do ar nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Temperatura (°C)									
	Pedras Salgadas					Paços de Ferreira				
	Mín. Abs.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.	Mín. Abso.	Média Mín.	Mensal	Média Máx.	Máx. Abs.
Janeiro	-7,4	2,4	6,0	9,5	18,9	-6,2	2,8	7,4	11,9	20,3
Fevereiro	-7,4	2,6	6,6	10,6	21,3	-8,0	3,4	8,1	12,8	25,8
Março	-3,6	4,3	8,8	13,2	25,6	-4,1	4,8	9,7	14,7	27,3
Abril	-2,0	5,7	10,8	15,9	26,8	-3,2	6,0	11,5	17,0	29,4
Maio	-0,7	8,6	14,1	19,6	32,3	-0,3	8,7	14,2	19,8	34,9
Junho	3,4	11,5	17,6	23,7	36,2	1,8	11,4	17,4	23,3	35,6
Julho	6,3	13,4	20,3	27,2	36,8	5,2	12,7	19,3	25,9	39,1
Agosto	5,7	12,9	19,9	26,8	37,5	5,3	12,0	19,1	26,1	38,3
Setembro	1,0	11,4	17,5	23,5	34,8	1,4	11,2	17,7	24,2	37,7
Outubro	-2,1	8,7	13,7	18,8	29,2	-1,0	8,5	14,4	20,3	32,0
Novembro	-4,5	4,8	8,9	13,0	25,6	-5,0	4,6	9,8	14,9	27,0
Dezembro	-7,1	2,4	6,0	9,6	17,4	-7,6	2,7	7,4	12,1	21,1
Ano	-7,4	7,4	12,5	17,6	37,5	-8,0	7,4	13,0	18,6	39,1

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.

A temperatura média mensal na Estação de Pedras Salgadas tem o seu máximo em Julho (20,3 °C) e o mínimo em Janeiro e Dezembro (6,0 °C), sendo o valor médio anual de 12,5 ° C. Regista-se uma amplitude térmica média de 14,8°C, o que traduz alguma variabilidade térmica ao longo do ano. A Figura 5.17 apresenta a variação das temperaturas ao longo do ano em Pedras Salgadas.

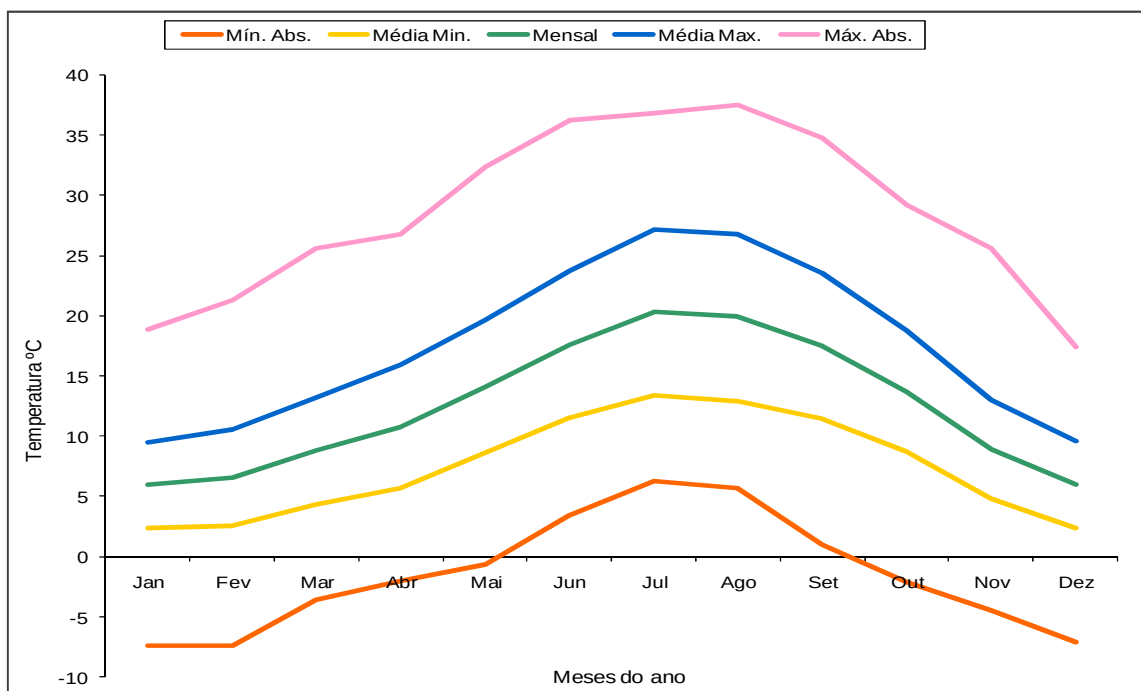


Figura 5.17 – Variação da temperatura do ar em Pedras Salgadas ao longo do ano

Na estação de Paços de Ferreira, a temperatura média anual é de 13,0 °C, a temperatura do mês mais frio ocorre em Janeiro e em Dezembro e tem um valor de 7,4°C e a temperatura média do mês mais quente (mês de Julho) é de 19,3°C. A amplitude térmica registada é de 15,4°C. Os valores são assim concordantes para as duas estações. A Figura 5.18 apresenta a variação da temperatura do ar ao longo do ano registada na Estação de Paços de Ferreira.

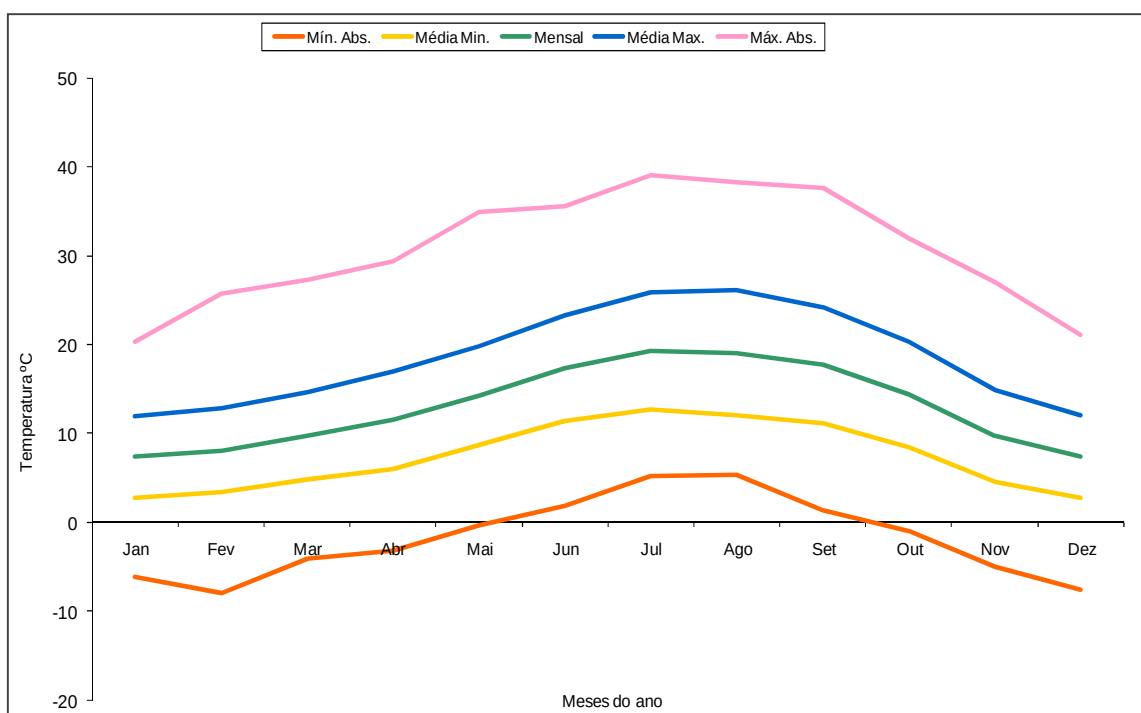


Figura 5.18 – Variação da temperatura do ar ao longo do ano em Paços de Ferreira

Da análise das figuras anteriores, verifica-se que a temperatura média máxima e mínima ocorre no mês de Julho (27,2 °C em Pedras Salgadas) e Janeiro / Dezembro (2,4 °C em Pedras Salgadas), respetivamente. A temperatura máxima absoluta foi registada no mês de Junho em Paços de Ferreira (39,1 °C) e a temperatura mínima absoluta ocorreu no mês de Fevereiro em Paços de Ferreira (-8,0 °C).

5.13.2.2. Precipitação e evaporação

Na Tabela 5.58 apresentam-se os valores de precipitação e evaporação registados nas duas Estações em análise, sendo também apresentado o número de dias com precipitação na Tabela 5.59. Nas Figura 5.19 e Figura 5.20 representa-se a variação da precipitação e evaporação ao longo do ano e nas Figura 5.21 e Figura 5.22 a variação do número de dias com precipitação nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira, respetivamente.

Tabela 5.58 – Precipitação e Evaporação nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Pedras Salgadas			Paços de Ferreira		
	Precipitação (mm)		Evaporação (mm)	Precipitação (mm)		Evaporação (mm)
	Total	Máximo Diário	Média Total	Total	Máximo Diário	Média Total
Janeiro	147,0	64,0	48,1	252,7	118,5	37,4
Fevereiro	143,0	69,1	58,7	235,2	114,5	49,2
Março	137,0	88,1	97,0	209,8	96,5	69,0
Abril	77,1	58,0	107,2	122,3	109,1	82,3
Maio	69,6	37,5	127,9	120,8	98,8	103,6
Junho	49,3	60,4	140,5	68,6	105,0	120,0
Julho	12,2	19,5	177,1	29,2	49,3	128,5
Agosto	14,3	35,3	182,5	28,4	39,2	126,4
Setembro	47,1	68,5	132,4	81,7	126,2	98,3
Outubro	79,4	47,3	93,1	149,5	66,6	71,5
Novembro	135,3	77,0	57,7	183,5	89,5	47,2
Dezembro	130,0	74,6	42,7	227,5	68,4	38,1
Ano	1041,8	88,1	1264,9	1709,2	126,2	971,5

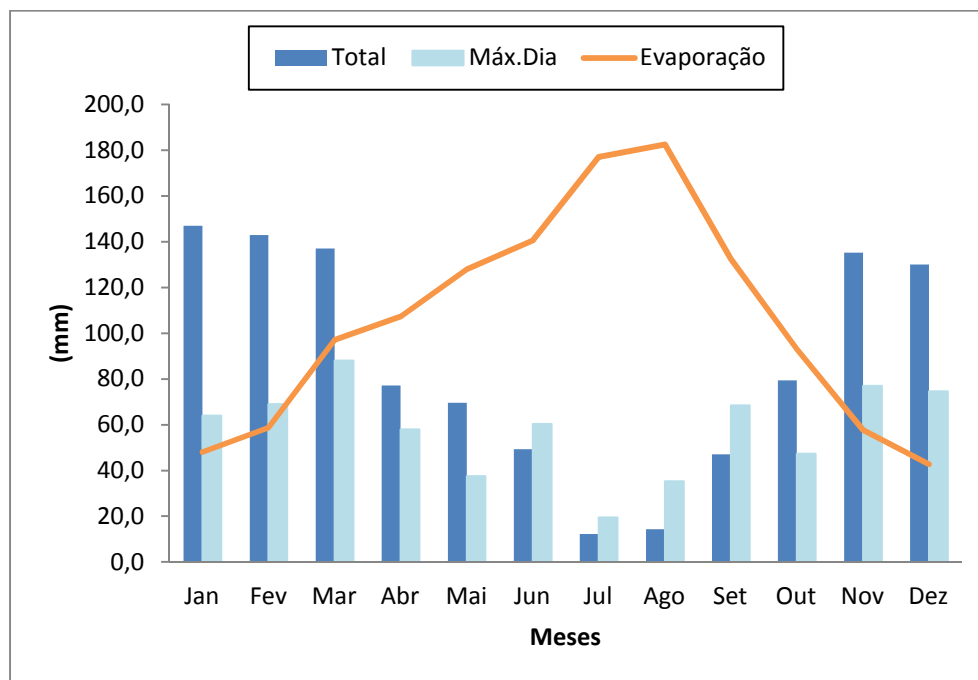


Figura 5.19 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Pedras Salgadas

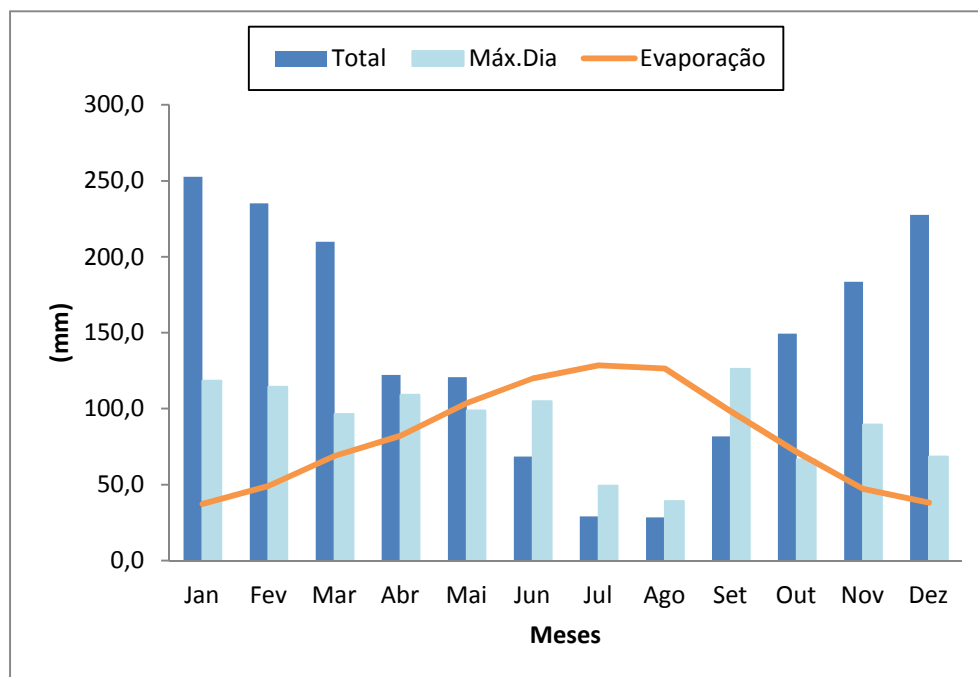


Figura 5.20 – Variação da precipitação e evaporação ao longo do ano em Paços de Ferreira

A precipitação anual média na região é de cerca de 1375,5 mm, com o máximo a ocorrer no mês de Janeiro (cerca de 91 mm) e o mínimo em Julho (cerca de 34 mm).

A precipitação total regista um decréscimo normal nos meses do período seco, registando-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 nos meses de Julho e Agosto, altura em que os valores de precipitação são mais baixos. Pode ainda observar-se que em quase todo o ano, a evaporação excede a precipitação em Pedras Salgadas, ocorrendo o inverso em Paços de Ferreira.

Tabela 5.59 – Número de dias com precipitação nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Precipitação (dias)					
	Pedras Salgadas			Paços de Ferreira		
	R>=0,1	R>=1,0	R>=10,0	R>=0,1	R>=1,0	R>=10,0
Janeiro	14,1	12,1	5,1	17,1	15,4	8,9
Fevereiro	12,8	10,8	5,0	15,2	14,0	7,9
Março	13,8	11,5	4,4	15,7	14,1	7,2
Abril	11,0	9,0	2,5	12,6	10,6	4,1
Maio	9,7	7,7	2,7	11,7	9,4	4,3
Junho	7,2	6,0	1,6	8,0	6,2	2,0
Julho	3,2	2,2	0,4	4,6	3,2	1,0
Agosto	3,5	2,8	0,3	5,1	3,4	0,9
Setembro	6,8	5,8	1,6	8,3	7,0	2,8
Outubro	10,1	8,4	2,9	11,8	10,4	5,3
Novembro	12,0	9,8	4,6	13,3	11,6	6,1
Dezembro	11,8	9,8	4,6	14,9	13,1	7,5
Ano	116,0	95,9	35,7	138,3	118,4	58,0

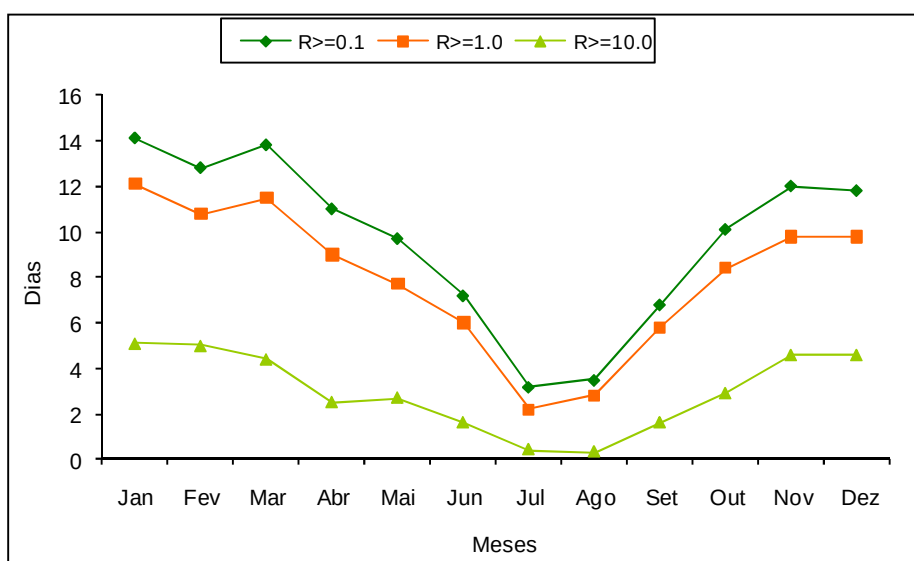


Figura 5.21 – Variação do número de dias com precipitação em Pedras Salgadas ao longo do ano

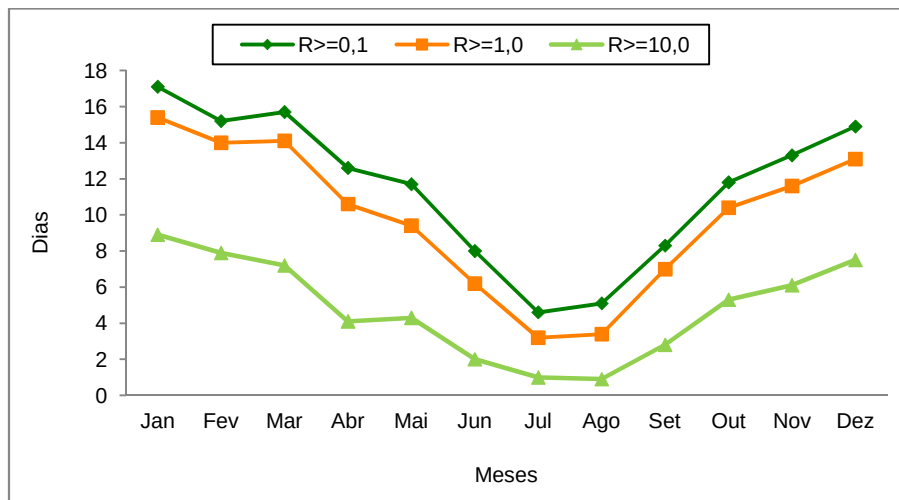


Figura 5.22 – Variação do número de dias com precipitação ao longo do ano em Paços de Ferreira

Quanto ao número de dias em que ocorre precipitação (valores acima de 0,1 mm), na região em estudo regista-se um total de cerca de 127 dias, correspondendo, a cerca de 35% do ano.

Analisando agora a distribuição da frequência de precipitações intensas, verifica-se a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (> 10mm) durante cerca de 47 dias por ano na região analisada, correspondendo a cerca de 13% do ano, ocorrendo com maior intensidade entre os meses de Outubro a Março.

5.13.2.3. Humidade do ar e nebulosidade

Na Tabela 5.60 apresentam-se os valores de humidade relativa do ar registados nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira.

Tabela 5.60 – Humidade relativa do ar nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Pedras Salgadas						Paços de Ferreira					
	Humidade (%)			Nebulosidade			Humidade (%)			Nebulosidade		
	9h	15h	21h	9h	15h	21h	9h	15h	18h	9h	15h	18h
Janeiro	83	70	79	7	7	6	90		86	7		7
Fevereiro	79	63	75	7	7	5	86		79	6		7
Março	71	56	71	7	7	5	82		76	6		6
Abril	66	51	67	6	7	4	75		71	6		6
Maio	64	51	66	6	7	5	73		68	6		6
Junho	63	49	66	5	6	4	71		66	6		6
Julho	61	44	65	3	4	2	71		65	5		4
Agosto	61	44	63	4	4	3	72		64	5		4
Setembro	68	52	70	6	6	4	77		72	5		5
Outubro	74	57	73	6	6	4	82		80	5		5
Novembro	79	66	76	7	6	5	87		84	6		6
Dezembro	83	72	80	7	7	6	89		86	6		6
Ano	71	56	71	6	6	4	79		75	6		6

Da observação deste quadro, verifica-se que o valor médio anual (Humidade) às 9h é de cerca de 75%. O valor mais baixo ocorre no mês de Julho e em Agosto (61% em Pedras Salgadas) enquanto o valor mais elevado ocorre em Janeiro (90% em Paços de Ferreira). Nas Figura 5.23 e Figura 5.24 representa-se a variação da humidade relativa do ar ao longo do ano.

Quanto à nebulosidade registada, verifica-se um valor médio anual de cerca de 6 décimos às 9 h.

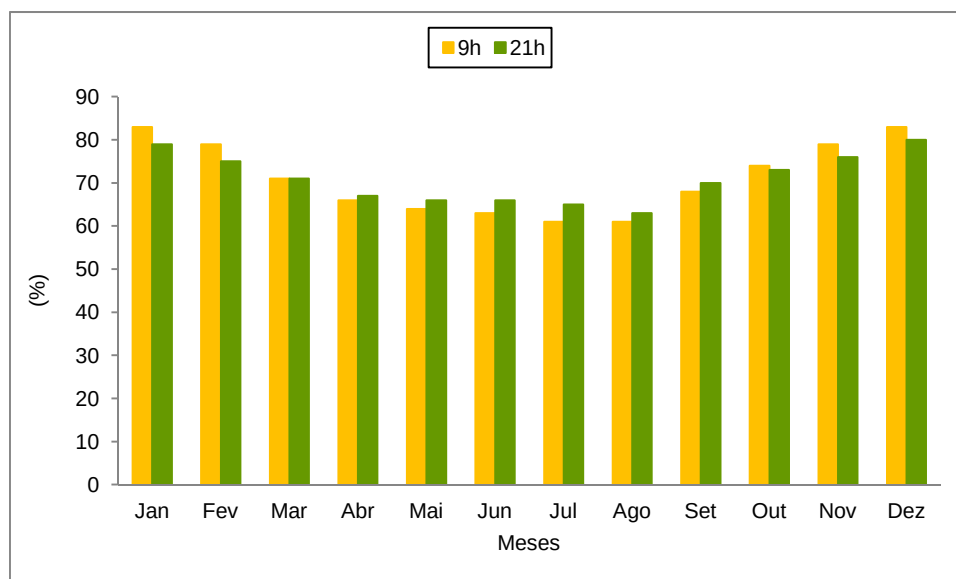


Figura 5.23 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano em Pedras Salgadas

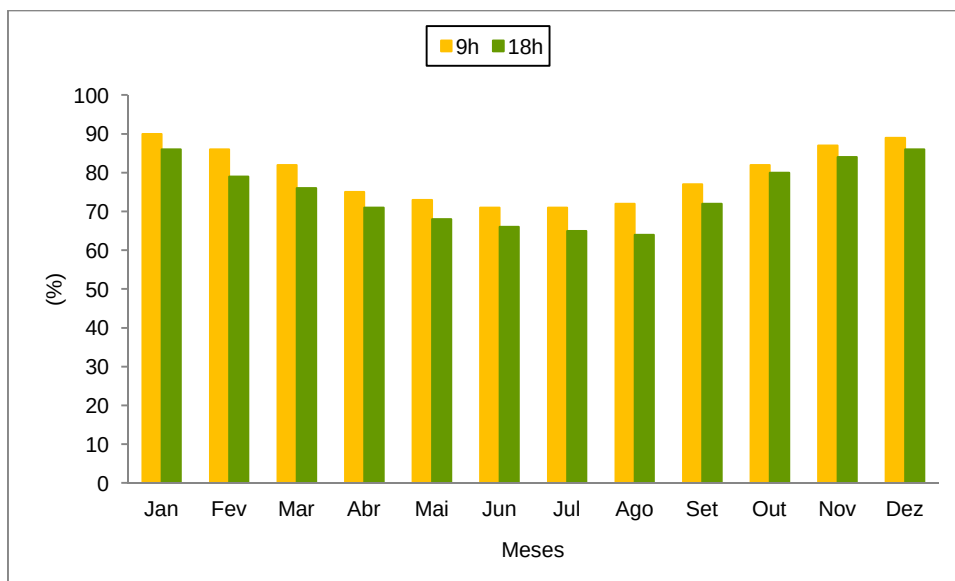


Figura 5.24 – Variação da humidade relativa do ar ao longo do ano em Paços de Ferreira

5.13.2.4. Nevoeiro, orvalho, geada, granizo, saraiva e trovoada

Na Tabela 5.61 apresentam-se a ocorrência de meteoros nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira.

Tabela 5.61 – Frequência de ocorrência de meteoros nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira (PS – Pedras Salgadas; PF – Paços de Ferreira)

Mês	Neve		Granizo e saraiva		Trovoada		Nevoeiro		Orvalho		Geada		Solo c/ neve	
	PS	PF	PS	PF	PS	PF	PS	PF	PS	PF	PS	PF	PS	PF
Janeiro	2,0	0,3	0,5	0,3	0,6	0,9	4,0	4,1	0,0	1,2	17,2	12,4	0,2	0,1
Fevereiro	2,7	0,7	0,2	0,4	0,7	1,6	2,0	3,2	0,0	1,2	17,3	10,4	0,8	0,1
Março	1,4	0,1	0,6	0,8	0,9	1,6	1,0	2,0	0,5	4,4	16,9	8,1	0,4	0,0
Abril	0,4	0,1	0,3	0,2	2,1	1,7	1,0	1,6	2,2	8,8	17,0	4,9	0,0	0,0
Maio	0,0	0,0	0,1	0,0	2,4	1,9	0,8	2,6	11,0	12,1	7,8	1,5	0,0	0,0
Junho	0,0	0,0	0,2	0,0	3,3	1,7	0,8	5,3	17,5	14,4	1,1	0,0	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,2	0,0	2,2	1,2	1,2	4,9	23,0	18,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,7	0,8	4,8	24,6	17,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Setembro	0,0	0,0	0,1	0,0	1,7	1,0	1,4	4,3	18,7	15,9	2,2	0,2	0,0	0,0
Outubro	0,2	0,0	0,1	0,0	0,4	1,3	1,7	3,6	7,5	11,3	12,3	2,7	0,0	0,0
Novembro	0,3	0,0	0,2	0,2	0,6	1,0	2,1	3,5	0,7	3,7	15,9	10,3	0,0	0,0
Dezembro	1,4	0,3	0,2	0,2	0,4	0,9	4,8	4,5	0,0	1,3	17,1	14,0	0,1	0,0
Ano	8,4	1,5	2,7	2,1	16,6	15,5	21,6	44,4	105,7	109,8	124,8	64,5	1,5	0,2

No que se refere à ocorrência de meteoros, verifica-se que, nas estações de Pedras Salgadas e de Paços de Ferreira, se registam, respetivamente, 21,6 e 44,4 dias de nevoeiro por ano.

A ocorrência de geada apresenta registos em cerca de 95 dias/ano na região em estudo. Os fenómenos de queda de neve, granizo e saraiva são pouco frequentes, totalizando cerca de 5 dias de neve e 2 dias de granizo.

Por fim, observou-se a ocorrência de trovoadas (nível isoquercúrico) em ambas as estações em cerca de 19 dias/ano.

5.13.2.5. Regime de ventos

Na Tabela 5.62 e na Tabela 5.63 apresentam-se os valores de velocidade média do vento e a percentagem dos rumos de vento registados nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira. Nas Figuras 5.25 e 5.26 é representada a rosa-dos-ventos constituída para ambas as estações.

Tabela 5.62 – Velocidade do vento nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Velocidade média (km/h)															
	Pedras Salgadas								Paços de Ferreira							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Janeiro	10,1	7,4	7,3	9,1	11,2	12,9	11,5	8,6	9,2	5,2	7,4	8,1	9,8	15,0	11,4	9,2
Fevereiro	10,2	7,1	8,7	10,1	12,0	13,2	13,5	7,6	4,5	7,9	9,0	10,3	14,2	15,4	12,1	10,3
Março	8,4	7,7	9,1	11,2	13,1	13,8	14,3	7,8	7,8	9,8	10,2	9,4	9,1	14,3	9,8	9,7
Abril	10,1	8,1	10,9	11,7	12,1	13,1	11,6	8,7	7,6	10,4	9,0	10,4	11,0	11,8	8,9	11,7
Maio	9,4	7,1	9,2	10,4	11,2	11,9	11,1	8,2	10,1	8,3	8,2	10,0	10,8	10,8	8,3	10,8
Junho	8,9	6,2	8,8	8,7	10,1	10,2	10,4	7,1	11,4	8,9	9,9	10,2	9,2	9,8	8,8	9,9
Julho	8,4	5,9	7,2	7,7	9,0	8,5	9,5	7,2	7,5	10,0	9,1	10,6	6,9	7,8	9,3	9,1
Agosto	8,0	5,3	7,8	8,0	8,7	9,3	10,4	6,7	10,6	8,0	9,7	9,8	6,5	7,5	7,2	9,0
Setembro	7,1	5,5	7,3	7,9	8,8	8,6	8,4	6,1	7,3	8,0	6,0	9,0	6,8	7,4	6,1	6,0
Outubro	7,9	4,7	8,3	9,1	8,5	9,1	8,6	6,5	4,9	6,7	7,8	7,8	7,5	0,3	8,6	5,8
Novembro	8,3	5,2	7,9	10,5	9,6	11,4	9,9	5,9	5,4	6,3	9,9	9,1	8,0	12,1	8,3	6,6
Dezembro	7,4	5,2	6,9	11,2	9,3	12,4	10,6	6,8	12,2	6,5	7,1	8,5	11,8	18,3	13,2	9,6
Ano	8,7	6,4	8,5	9,7	10,4	11,4	10,8	7,2	8,1	8,2	8,6	9,4	9,6	11,3	8,8	9,3

Tabela 5.63 – Direção do vento nas Estações de Pedras Salgadas e Paços de Ferreira

Mês	Percentagem de cada rumo por mês (%)																	
	Pedras Salgadas									Paços de Ferreira								
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Janeiro	13,3	3,6	1,3	13,2	34,4	12,8	4,9	7,2	9,4	1,3	3,3	3,4	22,0	2,5	20,6	2,4	8,0	36,5
Fevereiro	11,4	4,0	3,5	13,8	29,7	14,0	7,7	8,3	7,7	0,8	5,3	5,3	18,6	2,8	24,5	3,2	9,7	29,8
Março	14,2	7,8	3,6	11,6	27,3	13,9	7,0	7,9	6,7	1,4	5,2	4,4	19,5	2,0	24,9	5,7	15,3	21,5
Abril	23,6	7,8	4,2	9,9	19,6	9,6	7,4	9,8	7,9	1,8	8,8	5,2	20,2	1,6	24,7	4,8	18,3	14,6
Maio	22,8	7,1	3,9	9,4	22,4	11,3	8,8	9,5	4,9	1,6	6,2	3,6	16,9	0,9	32,6	7,7	17,9	12,6
Junho	23,4	7,0	4,0	8,2	19,7	9,1	8,9	13,4	6,2	1,4	3,5	3,3	15,5	1,6	31,8	9,7	17,2	15,6
Julho	26,3	8,0	3,5	8,6	16,5	6,7	6,4	16,8	7,2	1,3	4,5	3,3	12,1	1,1	28,8	9,6	19,0	20,7
Agosto	24,0	6,9	3,3	9,5	16,3	7,0	8,4	15,5	9,1	0,8	4,9	2,7	11,0	0,8	29,3	9,2	16,5	24,9
Setembro	16,8	5,9	2,8	9,5	23,4	10,4	7,3	10,9	13,1	1,2	2,9	5,2	13,4	1,8	23,4	8,5	10,8	32,7
Outubro	18,0	6,5	2,7	9,4	25,2	13,1	6,2	8,5	10,5	1,4	4,3	5,9	15,5	2,4	13,3	4,1	7,7	45,5
Novembro	16,2	4,3	2,8	10,2	25,8	15,7	4,5	9,4	11,0	1,2	4,7	5,1	19,1	1,7	14,8	2,6	9,5	41,4
Dezembro	16,8	3,3	2,1	14,1	22,7	14,5	5,9	9,6	11,0	0,4	5,5	4,1	20,6	2,2	15,0	3,0	8,2	40,9
Ano	19,1	6,1	3,2	10,6	23,5	11,4	7,0	10,6	8,7	1,2	4,9	4,3	17,0	1,8	23,6	5,9	13,2	28,2

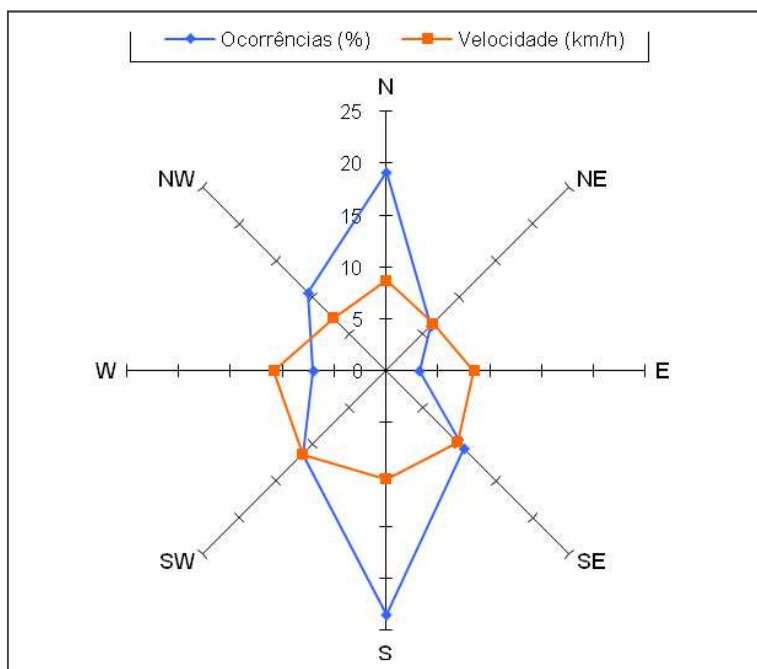


Figura 5.25 – Frequência e velocidade do vento na Estação de Pedras Salgadas

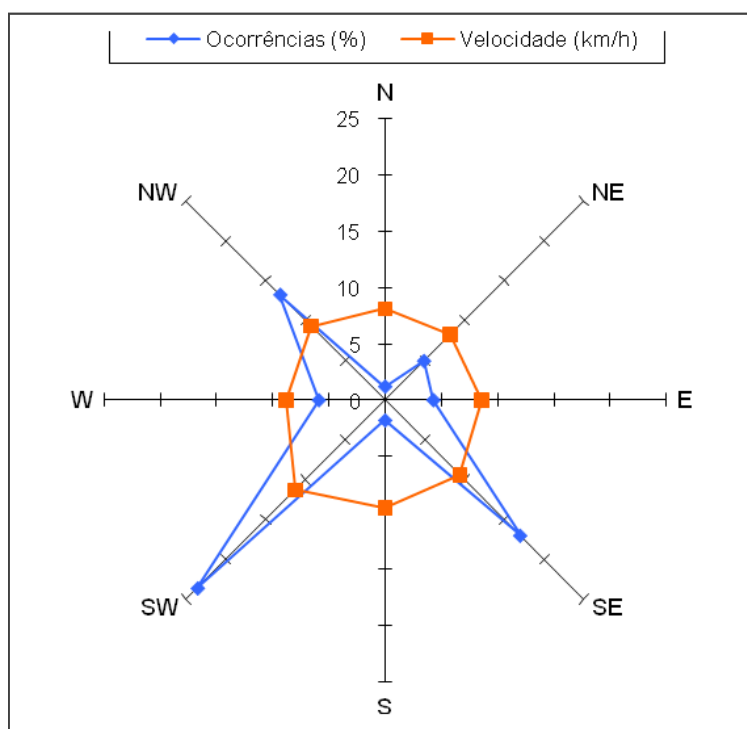


Figura 5.26 – Frequência e velocidade do vento na Estação de Paços de Ferreira

A análise do regime de ventos nas estações consideradas, permite observar a predominância dos ventos Sul (S) na estação de Pedras Salgadas (na ordem dos 23,5%) e de Sudoeste (SW) na estação de Paços de Ferreira (23,6%). Os ventos com maior intensidade registados na estação de Pedras Salgadas são provenientes de Sudoeste (SW) com valores médios anuais na ordem dos 11,4 km/h e na estação de Paços de Ferreira também de Sudoeste (SW) com valores na ordem dos 11,3 km/h. Na estação de Pedras Salgadas os ventos menos frequentes são registados de Este (3,2%), no entanto os ventos com menor intensidade fazem-se sentir de NE (6,4 km/h). Na estação de Paços de Ferreira os ventos de Norte (N) são os menos intensos (8,1 km/h), enquanto os ventos menos frequentes (1,2%) são os de Este.

Os períodos de calma abrangem cerca de 8,7% do tempo em Pedras Salgadas e 28,2% em Paços de Ferreira.

5.13.2.6. Insolação

A insolação mede o número de horas de Sol descoberto por dia. Na Tabela 5.64 apresentam-se os valores de insolação registados na Estação de Pedras Salgadas. A Estação de Paços de Ferreira não apresenta valores para este parâmetro meteorológico.

Tabela 5.64 – Insolação na Estação de Pedras Salgadas

Mês	Insolação	
	Pedras Salgadas	
	Total (h)	Percentagem (%)
Janeiro	101,9	35
Fevereiro	126,4	43
Março	164,4	45
Abril	209,2	53
Maio	254,3	57
Junho	285,9	64
Julho	348,7	77
Agosto	315,7	74
Setembro	217,6	59
Outubro	176,5	52
Novembro	122,1	42
Dezembro	101,1	36
Ano	2423,8	53

O valor médio de horas de sol por ano em Pedras Salgadas é de cerca de 2424 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 Dezembro

5.14. Qualidade do Ar

5.14.1. Enquadramento local

A área de estudo atravessa no distrito do Braga, os concelhos de **Cabeceiras de Basto** e Celorico de Basto, no distrito de Vila Real, os concelhos de Boticas **Mondim de Basto**, **Ribeira de Pena** e **Vila Pouca de Aguiar** e no distrito do Porto, os concelhos de **Marco de Canaveses** e **Amarante**, dos quais se destacam os que são atravessados pelos troços e localizações em estudo e sobre os quais foi realizada a presente análise.

5.14.2. Fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e nos concelhos por ela abrangidos

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.

À semelhança do panorama nacional, as principais fontes de poluição atmosférica na Região Norte são essencialmente as emissões com origem nos setores de tráfego, indústria, construção civil e combustão doméstica.

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões (NIR, 2009), 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 de Cabeceiras de Basto, Mondim de Basto, Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar, Marco de Canaveses e Amarante foram responsáveis pelas seguintes emissões atmosféricas (excluindo fontes naturais):

Tabela 5.65– Emissões atmosféricas dos Concelhos da área de estudo, em 2009 (Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2009)

Emissões atmosféricas		SOx	NOx	NH ₃	COVNM	PM10	CH ₄	CO ₂	N ₂ O	Área (km ²)
Nacional	Total (t)	81510	254495	51986	185487	109011	469710	56054014	17030	92160
	Média (t/km ²)	0,88	2,76	0,56	2,01	1,18	5,10	608,22	0,18	
Cabeceiras de Basto	Total (t)	141,03	478,64	79,75	245,07	207,64	758,12	95546	30,09	241,84
	Média (t/km ²)	0,58	1,98	0,33	1,01	0,86	3,14	395	0,12	
Mondim de Basto	Total (t)	4,86	169,01	55,40	97,62	54,31	386,74	22495	20,21	172,09
	Média (t/km ²)	0,03	0,98	0,32	0,57	0,32	2,25	131	0,12	
Ribeira de Pena	Total (t)	4,81	163,51	23,54	92,00	50,98	284,74	20502	10,56	217,45
	Média (t/km ²)	0,02	0,75	0,11	0,42	0,23	1,31	94	0,05	
Vila Pouca de Aguiar	Total (t)	9,73	330,45	165,47	185,09	101,26	687,71	41627	49,71	437,13
	Média (t/km ²)	0,02	0,76	0,38	0,42	0,23	1,57	95	0,11	
Marco de Canaveses	Total (t)	144,70	956,56	81,43	979,97	320,58	2002,66	171794	31,80	201,91
	Média (t/km ²)	0,72	4,74	0,40	4,86	1,59	9,92	851	0,16	
Amarante	Total (t)	118,92	1049,04	133,65	1291,27	356,83	2491,21	185099	40,59	301,49
	Média (t/km ²)	0,39	3,48	0,44	4,28	1,18	8,26	614	0,14	

Fonte: Inventário Nacional de Emissões, 2009

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; CH₄ – metano; CO₂ – dióxido de carbono fóssil; N₂O – dióxido de azoto.

É possível verificar, pela análise à tabela anterior, que a contribuição dos concelhos atravessados pelos troços e localizações em estudo, por unidade de área, é significativamente inferior à contribuição da média dos concelhos nacionais. No caso dos concelhos de Amarante e Marco de Canaveses, que são os concelhos com maior densidade populacional, a sua contribuição, por unidade de área, é superior à 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, assim como da atividade agrícola (responsável pela emissão de amoníaco), principalmente a vinha, da atividade agropecuária e do tráfego rodoviário em circulação.

Como é possível verificar por análise do **Desenho 1 e** Figura 5.27, onde se apresenta a rede viária que serve o Distrito de Vila Real, do Porto e de Braga, a área de estudo é atravessada pelas Autoestradas A7, que liga Guimarães a Vila Pouca de Aguiar e pela A24 no troço que liga Vila Pouca de Aguiar a Chaves, bem como pela Estrada Nacional EN 206 (liga Rebouça a Portela de Santa Eulália), a Estrada Regional ER 304 (que liga o Peso da Régua a Mondim de Basto), Estradas Municipais e Caminhos Municipais. Os poluentes essencialmente originados no setor dos transportes rodoviários são o NOx, CO e Pb, que confirmam que a área de estudo do projeto atravessa regiões que apresentam um tráfego automóvel significativo.

As emissões de COVNM e de PM10 nos concelhos em análise, resultantes essencialmente de atividades industriais de produtos químicos, do setor de transportes e de instalações de combustão, assumem um significado reduzido confirmando uma reduzida atividade industrial na área de estudo.

Relativamente às emissões dos gases de efeito de estufa avaliados, os concelhos de Amarante e Marco de Canaveses apresentam valores de emissão de CH₄ e CO₂ acima da média nacional, confirmando uma elevada densidade populacional que aí ocorre, assim como uma atividade industrial relevante. No que concerne os restantes concelhos atravessados pela área de estudo, estes estão muito abaixo da contribuição média nacional de CH₄ e CO₂ traduzindo uma reduzida densidade populacional que aí ocorre, assim como uma reduzida atividade industrial.

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.

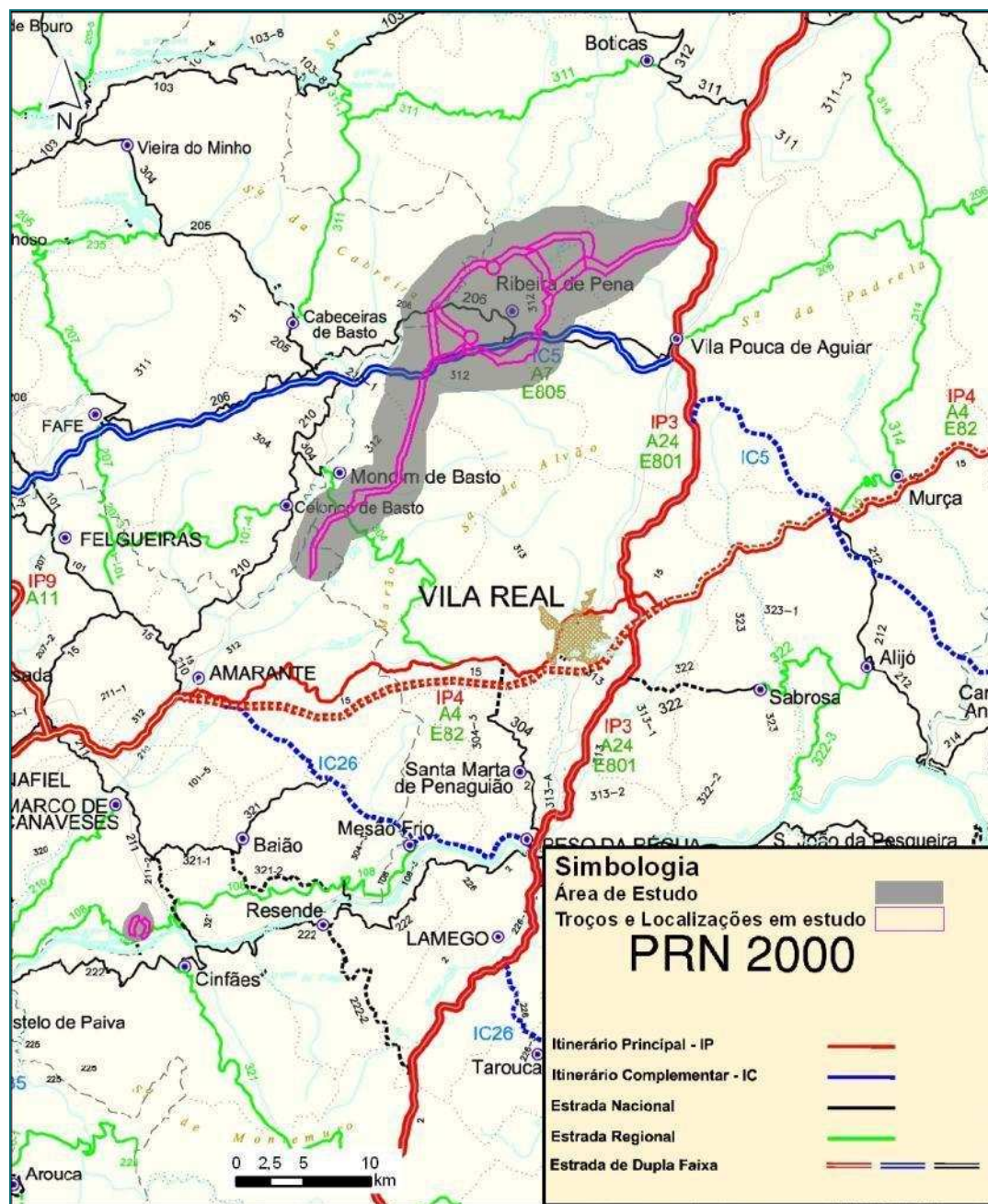


Figura 5.27 – Rede viária nos distritos de Braga, Vila Real e Porto (Fonte: PRN2000 – Plano Rodoviário Nacional 2000)

5.14.3. 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).

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 de estudo encontra-se na zona Norte Interior.

Não existindo qualquer estação de monitorização no interior da área de estudo, foi selecionada 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 5.28 e na Tabela 5.66 apresentam-se, respetivamente, a localização da referida estação e as suas principais características:

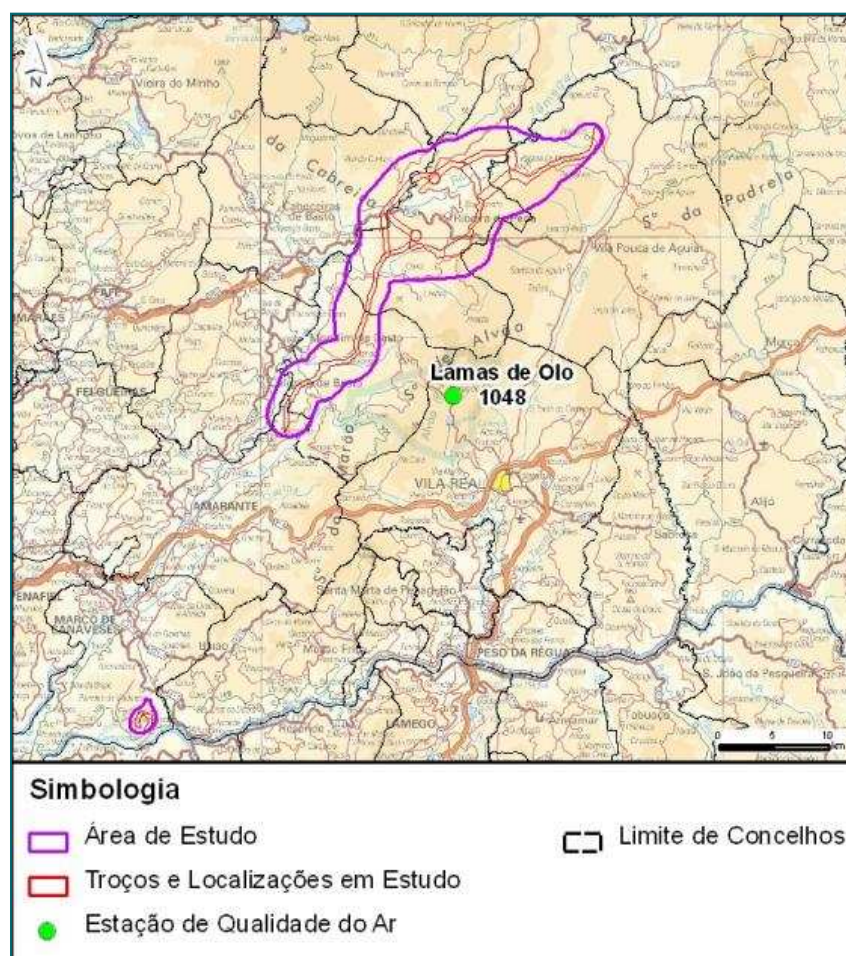


Figura 5.28 – Localização da estação de monitorização de qualidade do ar de Lamas de Olo

Tabela 5.66– 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

Fonte: Rede de Qualidade do Ar da Agência Portuguesa do Ambiente, www.qualar.org)

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 5.67.

Tabela 5.67 – 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
Ozono (O ₃)	Média (µg/m ³)	100,8	110,1	94,8	84,8	86	90,6	92,3
	Eficiência (%)	79,0	97,7	91,0	90,6	89,2	83,7	83,3
Dióxido de azoto (NO ₂)	Média (µg/m ³)	2,3	2,8	2,9	3,0	3,2	3,4	3,7
	Eficiência (%)	87,3	88,3	90,8	89,4	89,4	86,4	82,4
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Média (µg/m ³)	1,9	1,5	1,8	2,4	5,8	5,6	2,2
	Eficiência (%)	86,2	92,0	91,1	75,1	89,5	47,2	78,7
Partículas <10 µg (PM10)	Média (µg/m ³)	16,1	23,6	25,9	19,4	15,7	20,4	16,8
	Eficiência (%)	71,3	95,6	86,4	86,0	88,5	85,2	48,5

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 qualquer dos poluentes avaliados.

Tabela 5.68 – Resumo das excedências aos valores de limiar e limite

Poluente	Parâmetro de avaliação	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
SO ₂	Nº de excedências (3 horas) ao limiar de alerta à população	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	6,6	0	0
	Nº de excedências (dias) à proteção da saúde humana	0	0	0	0	0	0	0
NO ₂	Nº de excedências ao limiar de alerta	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
O ₃	Nº de excedências ao limiar de alerta à população	8	97	8	1	0	3	4
	Nº de excedências ao limiar de informação à população	75	400	94	25	30	37	76
	Nº de excedências (8 horas) ao valor alvo de proteção à saúde humana	104	166	101	46	47	76	65
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

Sobre os resultados obtidos, há a referir o seguinte:

- Durante o período em análise verifica-se que o valor de dióxido de enxofre (SO₂) excede pontualmente em 2008, 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, aplicável no ano de referência do respetivo valor; 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 2010, 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 2010 encontra-se acima do limiar de alerta (240 µg/m³), com exceção do ano de 2008 e apresenta valores de excedências acima do limiar de informação à população (180 µg/m³). Em todos os anos considerados para a monitorização 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 2010, 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.

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. De acordo com o relatório síntese elaborado pela CCDR-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.

Nos concelhos de Marco de Canaveses e Amarante, os teores de poluentes analisados são geralmente elevados, nomeadamente no que diz respeito ao dióxido de enxofre (SO₂), maioritariamente associado à presença de instalações industriais pontuais, e ao dióxido de azoto (NO₂), originado essencialmente nos grandes centros urbanos, em resultado do elevado tráfego rodoviário que aí se verifica.

No que diz respeito aos valores de ozono (O₃), verifica-se que a área de 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.

5.15. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

5.15.1. Hidrogeologia e Qualidade das Águas Subterrâneas

5.15.1.1. 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.

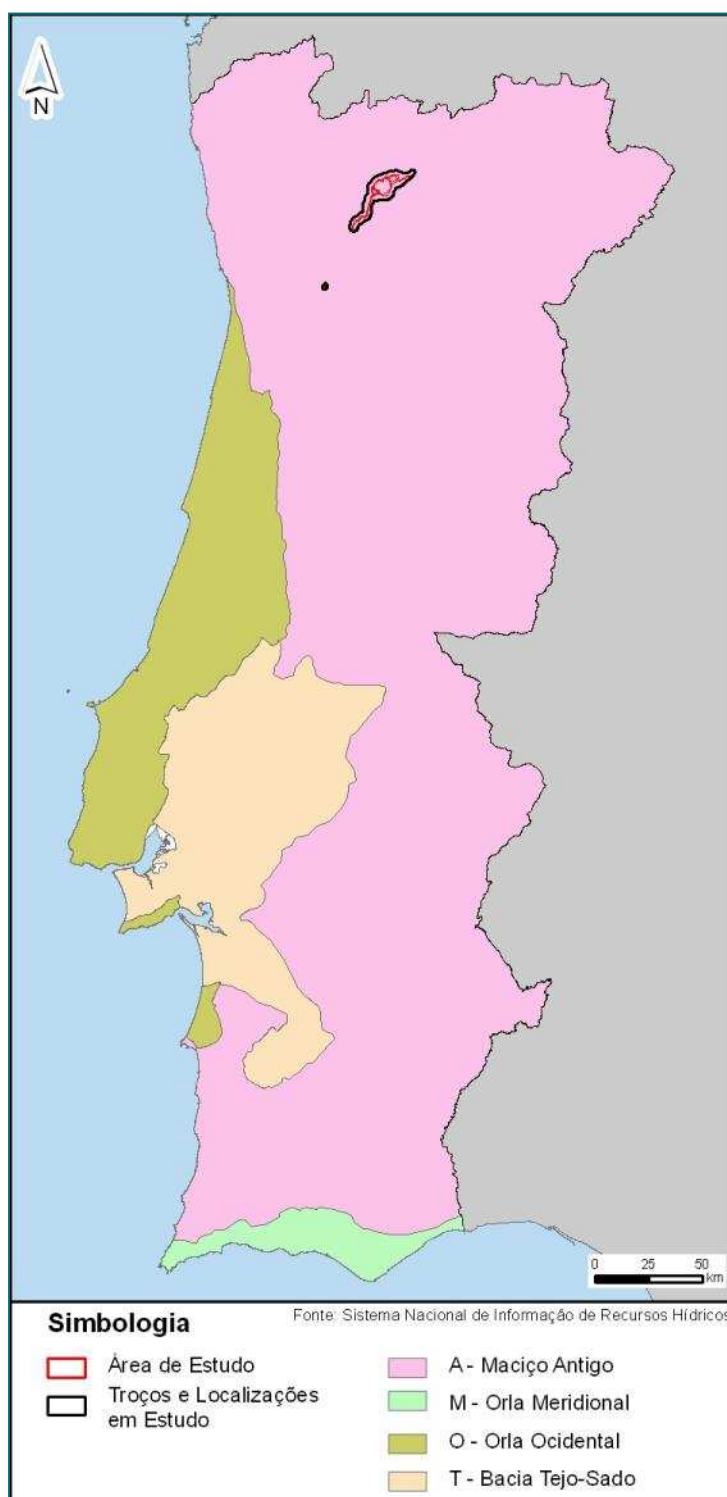


Figura 5.29– Unidades hidrogeológicas

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 afectados por graus de metamorfismo variável*”. Dos principais afloramentos existentes nesta unidade, importa destacar o Alvão 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 Bacia Hidrográfica do rio Douro (Hidrorumo *et al*, 1999), é frequente a ocorrência de um nível litológico superior, alterado ou mesmo decomposto, em que a permeabilidade é do tipo intergranular, podendo coexistir com a circulação fissural e que pode atingir espessuras até 100 m. A um nível intermédio, o maciço rochoso mais ou menos são encontra-se cortado por descontinuidades abertas do tipo falha, fratura, diáclase ou filão, até profundidades que podem alcançar os 200 m. Por último, numa zona profunda, caracterizada por uma condutividade hidráulica praticamente nula, o maciço rochoso encontra-se são, compacto e com descontinuidades fechadas.

De acordo com o Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Norte *“Em regra, as características geológicas da região hidrográfica do Douro 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.”*

5.15.1.2. 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.

5.15.1.3. Qualidade da Água Subterrânea

Para a caracterização da qualidade da água subterrânea na área de estudo e área dos corredores e localizações da subestação, 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 5.30.

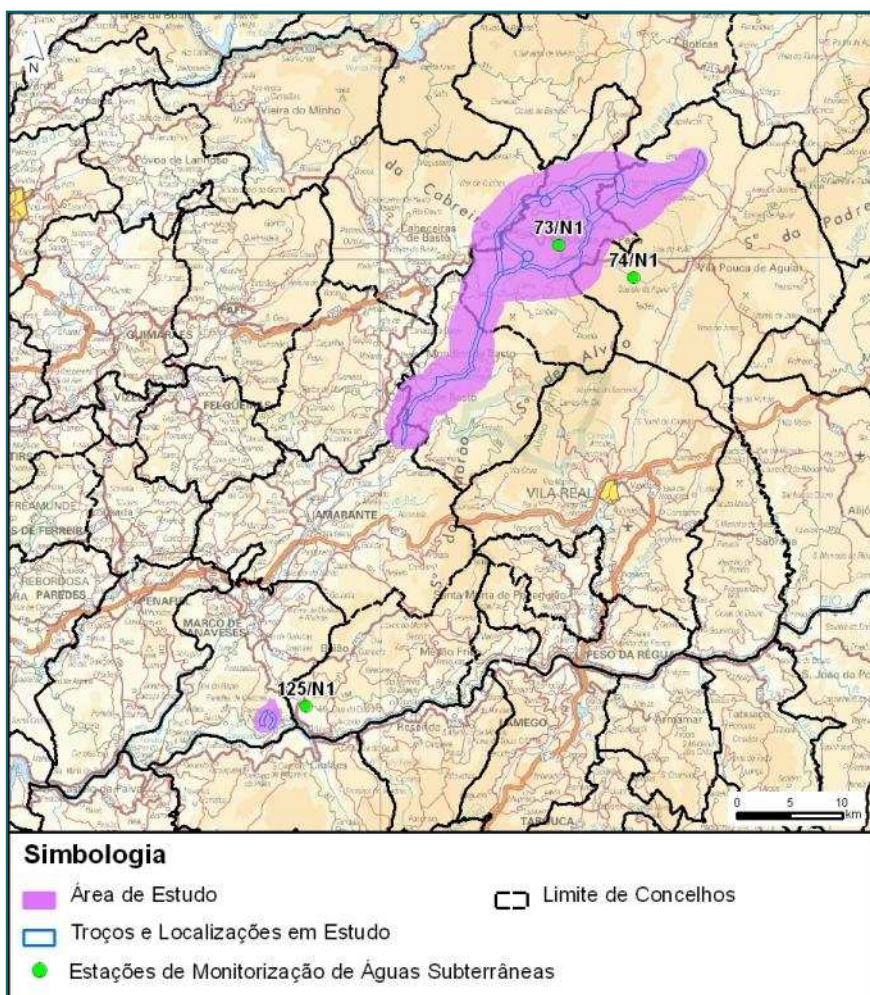


Figura 5.30 – Localização das estações de monitorização da qualidade das águas subterrâneas

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 5.69 – 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	Douro	125/N1	242	204002	461071	2006
		73/N1	562	228064	505032	2006
		74/N1	868	235233	501889	2006

De referir que os dados existentes para as estações selecionadas são escassos e antigos, atendendo a que a maior parte das estações encontra-se desativada.

Os registos obtidos nas 3 estações de monitorização analisados e classificados de acordo com o Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto (que define a qualidade das águas superficiais e subterrâneas de acordo com os seus potenciais usos)³⁹, segundo os seguintes critérios:

³⁹ 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

- «VMA» (Valor máximo admissível para a classe A1, do Anexo I do Decreto-Lei n.º236/98 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 125/N1, 73/N1 e 74/N1, registam-se valores ácidos de pH, abaixo do VMR para a produção de água para consumo humano, em virtude do baixo poder regulador dos aquíferos;

Atendendo aos resultados obtidos nestas estações em 2006, o INAG classificou as águas subterrâneas monitorizadas da seguinte forma:

Tabela 5.70 – 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
125/N1	A2	-	-	-	-	-	pH	-	-	-	-	-
73/N1	A2	-	-	-	-	-	pH	-	-	-	-	-
74/N1	A2	-	-	-	-	-	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.

5.15.2. Hidrologia e Qualidade das Águas Superficiais

5.15.2.1. 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 Directiva-Quadro da Água, onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

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 ambiental 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 desenvolve-se na Região Hidrográfica 3, Douro, maioritariamente na sub-bacia do Tâmega e parcialmente no Douro, como se pode verificar na Figura 5.31.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Relatório Técnico – Comissão Europeia) (DHV *et al*, 2012), a região hidrográfica do Douro (RH3) é uma região hidrográfica internacional que integra a parte da bacia hidrográfica do rio Douro localizada no território de Portugal, e as bacias hidrográficas das ribeiras costeiras, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de Outubro, que procedeu à delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas.

A região hidrográfica do Douro é constituída por nove sub-bacias hidrográficas: Águeda, Côa, Costeiras entre o Douro e o Vouga, Douro, Paiva, Rabaçal/Tuela, Sabor, Tâmega e Tua.

Como já foi referido, a área de estudo desenvolve-se na Bacia Hidrográfica do Douro, apresentando-se os rios Tâmega e Douro como principais cursos de água, para onde afluem a quase totalidade das linhas de água que se distribuem de forma constante ao longo da área de estudo. O rio Tâmega tem um desenvolvimento paralelo e, por vezes, coincidente com a área de estudo, sendo atravessado várias vezes pelos corredores alternativos em estudo. Já o rio Douro é apenas coincidente com a área de estudo no extremo Sul.

Na Figura seguinte apresenta-se a delimitação das sub-bacias do rio Douro na região em que se implanta área de estudo:

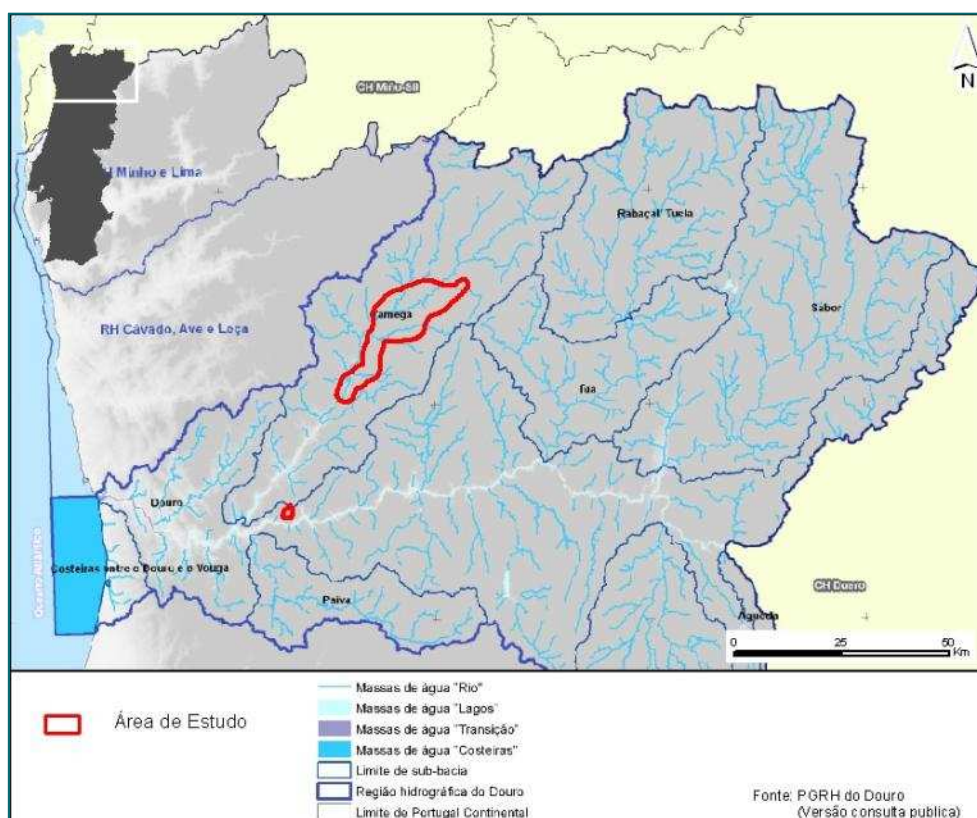


Figura 5.31 – Sub-bacias hidrográficas do rio Douro (PGRH Douro)

Os corredores em estudo integram-se na quase totalidade na sub-bacia do Tâmega, abrangendo ainda parcialmente a sub-bacia do Vale do Douro.

A sub-bacia do rio Tâmega é uma das maiores no contexto da Bacia Hidrográfica do Douro, com 2 649 km², atravessando formações geológicas de granitos, em geral permeáveis. A precipitação média anual é de 1 500 – 2 000 mm, com variações consoante as zonas, onde se destacam, pela frequência de fenómenos de seca, as zonas definidas entre as povoações de Boticas, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar.

Este é um rio internacional que nasce na província de *Ourense* em Espanha e entra em Portugal pelo concelho de Chaves. Após um percurso de, aproximadamente, 150 km desagua no rio Douro em Entre-os-Rios, concelho de Penafiel.

Relativamente à sub-bacia hidrográfica do rio Douro, De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro, é a maior da Região Hidrográfica, com 6 027 km² de área e uma densidade populacional de 201 hab/km², abrangendo 53 concelhos, sendo que onze se encontram totalmente incluídos na bacia do Douro.

Realça-se que a região hidrográfica do Douro é uma região hidrográfica internacional, sendo que o rio Douro nasce na serra de Urbion (Cordilheira Ibérica), a cerca de 1 700 m de altitude, sendo que o seu curso tem 927 km de extensão (o terceiro maior entre os rios da Península Ibérica, depois do Tejo e do Ebro) atravessa o território espanhol numa extensão de 597 km e serve de fronteira ao longo de 122 km, sendo os últimos 208 km percorridos em Portugal até à foz no Oceano Atlântico, entre as cidades do Porto e de Gaia. A bacia hidrográfica abrange, no território português, cerca de 19 mil km² representando cerca de 20% da área total.

A sub-bacia do Douro – troço principal, possui uma área de 1 926 km², com um clima sub-húmido e valores de 750 – 850 mm de precipitação média anual no troço intermédio.

Na área de estudo, a rede de drenagem da Bacia Hidrográfica do Rio Douro apresenta-se muito densa, mas hierarquizada de forma bastante clara no território. As linhas de água de maior caudal e destaque na área de estudo são os rios Tâmega, Avelames, Beça, Louredo e Cabril, entre várias outras ribeiras de menores dimensões.

De referir que, ao longo da área de estudo e dos troços em estudo, ocorrem inúmeras situações de atravessamento de linhas de água. No Capítulo 5.2 apresenta-se a classificação decimal e principais características das linhas de água atravessadas que se encontram referenciadas no Índice de Classificação Decimal do Instituto da Água.

5.15.2.2. Fontes de Poluição

Segundo o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro, a utilização da água na sub-bacia do Tâmega é significativa, com uma necessidade de água para a agricultura de 149,50 hm³/ano, que representa 29% das necessidades totais, para a pecuária de 0,33 hm³/ano, que representa 14% das necessidades totais, o consumo urbano (13%) e a indústria (0,39%). Residem nesta sub-bacia 244 499 habitantes e têm níveis de atendimento em abastecimento de água de 91% e em matéria de tratamento de água residuais de 61%.

Ainda segundo a mesma fonte, a sub-bacia do Tâmega é a que apresenta situações mais críticas de qualidade dos meios hídricos a par da sub-bacia do Douro, particularmente associadas à poluição difusa, provocada pela agricultura e pela agropecuária.

Registam-se situações de excessivo afluxo de carga orgânica associadas a suiniculturas, com umas cargas estimadas de na sub-bacia do Tâmega para os parâmetros CBO₅, CQO, Azoto e Fósforo de 3 654 913 kg/ano, 5 223 798 kg/ano, 414 109 kg/ano e por fim de 227 765 kg/ano, respetivamente.

Na sub-bacia do Douro registam-se valores de, CBO₅, CQO, Azoto e Fósforo de 4 218 991 kg/ano, 6 084 812 kg/ano, 470 322 kg/ano e por fim de 263 836 kg/ano, respetivamente.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro (Síntese para consulta pública – Relatório Técnico) (DHV et al, 2011) a Sub-Bacia do Douro tem uma população residente de 1 213 290 habitantes, sendo que 41% da população está empregada no sector secundário e tem 119 095 empresas.

Segundo a mesma fonte, os efluentes de origem urbana são os que mais contribuem para a carga orgânica afluyente aos recursos hídricos superficiais, enquanto que a agricultura é o sector que mais contribui para as elevadas cargas de nutrientes (azoto e fósforo).

Em concreto, na RH3, a rejeição de águas **residuais urbanas** contribui com cerca de 74% e 97% da carga poluente total afluyente em termos de CBO₅ e CQO, respetivamente, e cerca de 24% e 22%, em termos de

azoto e de fósforo, respetivamente. A sub-bacia com maiores cargas, para todos os poluentes analisados, é a do Douro, pela sua dimensão e número de população.

Relativamente aos usos consumptivos, a análise por bacia permite verificar que em termos de necessidades hídricas, na bacia do Douro, a agricultura assume um papel de destaque com uma necessidade hídrica de 170,9 hm³/ano, enquanto para o uso urbano é de 64,2 hm³/ano, para a indústria de 5,001 hm³/ano, para a pecuária de 0,75 hm³/ano, não existindo valor para o turismo.

5.15.2.3. 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.

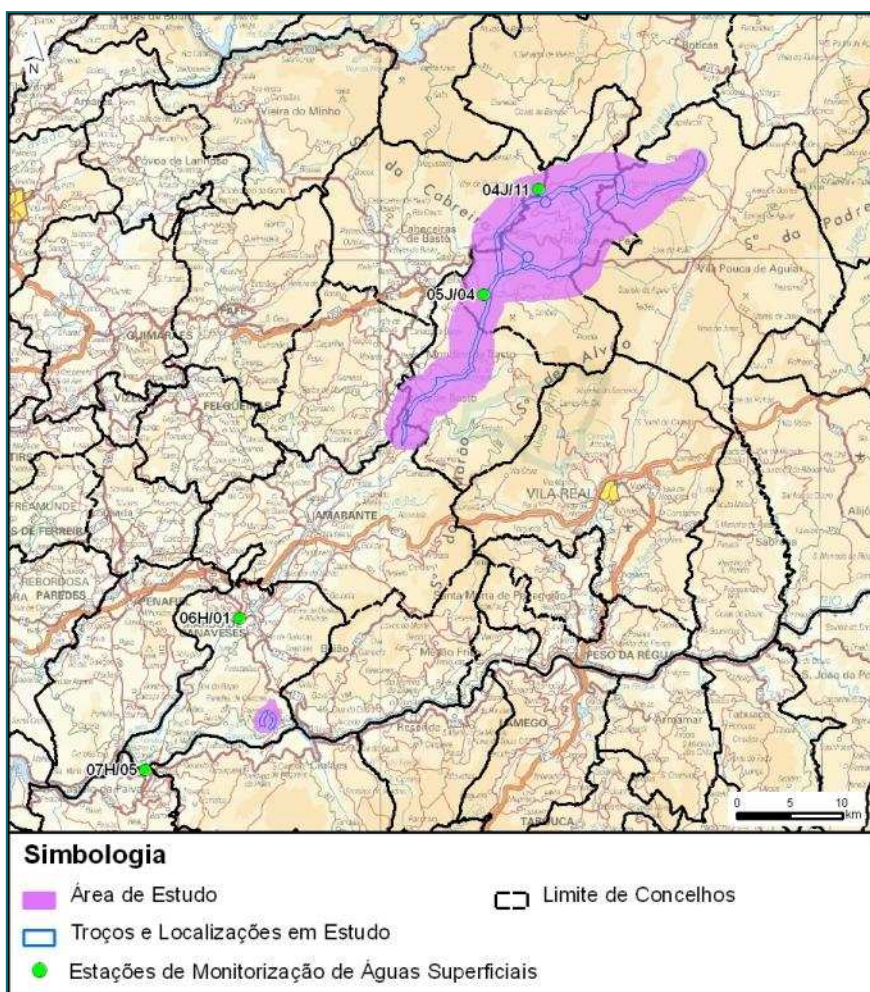


Figura 5.32 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água superficial

Na tabela seguinte apresentam-se as principais características dessas estações, assim como o período de monitorização consultado no âmbito da avaliação do presente EIA.

Tabela 5.71 – Estações de monitorização de recursos hídricos superficiais selecionadas

Curso de Água	Estação	Código	Altitude (m)	Coordenada X (m)	Coordenada Y (m)	Período
Rio Tâmega	Albufeira do Torrão (Semealhado)	06H/01	67	197695	469543	2009-2011
Rio Louredo	Foz do Louredo	05J/04	237	220875	500375	2007-2009
Rio Paiva	Castelo (Alb. Crestuma)	07H/05	21	188740	455075	2009-2011
Rio Beça	Foz Beça	04J/11	354	226160	510420	2007-2009

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 seguinte⁴⁰:

- Em quase todas as estações os parâmetros monitorizados estão conforme a legislação. A exceção ocorre em uma estação: Albufeira do Torrão (Semealho), onde se registam excedências em alguns parâmetros, uma vez que o número de parâmetros monitorizados é também muito mais amplo que nas restantes estações.
- Na estação de Albufeira do Torrão, no rio Tâmega, verifica-se que o valor de coliformes fecais (588,59 /100ml) excede o VMR para a rega (100 /100ml) (de acordo com os valores constantes do Anexo XV do Decreto-Lei n.º 236/98);
- Outros parâmetros onde se registam excedências, revelando indícios de contaminação por metais pesados e orgânica:
 - Bário (ultrapassa os VMA estabelecidos para a qualidade das águas destinadas à rega);
 - Boro (ultrapassa o VMA estabelecido para a qualidade das águas destinadas à rega);

Tratam-se portanto de águas contaminadas, que não apresentam qualidade suficiente para rega sem tratamento prévio rigoroso. Realça-se que se verificam lacunas na monitorização de parâmetros biológicos, num conjunto reduzido de pontos.

5.16. 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 para a zona.

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 estudo.

A nível socioeconómico regional e nacional, a não concretização do presente projeto será negativa, uma vez que poderá pôr em causa o escoamento da energia produzida nas centrais dos aproveitamentos hidroelétricos a construir na bacia do Tâmega. Efetivamente, a construção Aproveitamentos Hidroelétricos

⁴⁰ 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 objectivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Anexo XXI).

de Daivões, Gouvães e Alto Tâmega (Sistema Eletroprodutor do Tâmega) é indissociável do projeto agora em avaliação, uma vez que é através da Subestação de "Ribeira de Pena" agora em estudo que será escoada a energia produzida no Sistema Eletroprodutor do Tâmega. Assim, considera-se que a não concretização do presente projeto, compromete a construção dos referidos aproveitamentos hidroelétricos e os objetivos do **Programa Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH)**.

No tocante aos principais **instrumentos de ordenamento do território** em vigor na área de estudo, verifica-se que a implantação das linhas e da S"RPN" não implicará a inviabilização de nenhum plano e/ou projeto existente e/ou previsto nesses mesmos instrumentos. Assim sendo, a evolução do ordenamento do território da área de estudo será totalmente 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 da Rede Natura Alvão/Marão (PTCON0003), que é atravessado pelo projeto, se mantenha como local de salvaguarda dos valores ecológicos que possui. Importa ainda referir que o PROT Norte, ainda não se encontra finalizado, encontra-se no presente em fase de discussão pública, todavia, dada a abrangência territorial daquele plano, não se prevê qualquer incompatibilidade.

Em termos locais consideram-se os seguintes aspetos, ao nível dos diversos fatores ambientais analisados:

- Do ponto de vista dos aspetos de **fisiografia, geologia, solos e recursos hídricos**, considera-se que na ausência do projeto se mantêm as características identificadas na Situação de Referência, visto não se preverem que ocorram alterações significativas ao nível fisiográfico, geológico, topográfico e hidrográfico.
- No tocante ao **uso e ocupação do solo** da área de estudo, a qual é atualmente dominada por espaços florestais, matos e espaços agrícolas, e ao devido afastamento dos corredores e localizações em estudo relativamente a aglomerados populacionais e as zonas industriais, não se prevêem alterações significativas a curto/médio-prazo.
- Os principais valores **ecológicos** presentes na área prevista para a implantação do projeto dizem respeito à presença de abrigos de quirópteros nas proximidades, utilização da área por parte de aves de rapina, existência de territórios de lobo, ocorrência do habitat prioritário 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), associado a galerias ripícolas, assim como a presença de manchas do habitat 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. O abandono de pequenas aldeias e edifícios de apoio à agricultura tradicional proporciona um aumento de potenciais abrigos para quirópteros, nomeadamente para morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*). Os escassos aglomerados populacionais e o aumento ou estabilização das áreas de matos favorecem a utilização da área por parte do lobo.

No que diz respeito aos povoamentos florestais verificou-se, entre 1995 e 2006, uma diminuição deste tipo de uso do solo nas áreas do Tâmega e Douro, sendo esta tendência mais acentuada no caso de eucalipto que do pinheiro (DGRF, 2006). Esta tendência favorece a regeneração da floresta nativa, nomeadamente das espécies de *Quercus*, prevendo-se um aumento lento das áreas de folhosas (e.g. carvalho) e bosque misto, biótopos favoráveis para a alimentação de várias espécies de quirópteros.

- Em termos de **paisagem** a não concretização do projeto implicará do ponto de vista de utilização do espaço para onde se propõe a implantação do projeto, *grosso modo* a manutenção da atual situação, a não ser que se venham a registar alterações muito significativas na ocupação do solo, algo que, face à informação recolhida e ao conhecimento da zona, não se perspetiva que venha a acontecer. No entanto, é de referir a ocorrência estiva, cada vez mais frequente, de incêndios, que

poderão contribuir para o empobrecimento gradual da paisagem, principalmente nas zonas mais acentuadas das encostas, com ocupação florestal e matos.

- No que concerne às **condicionantes e servidões** identificadas na área de estudo, considera-se que na ausência de projeto e na virtude de atualmente não se conhecerem projetos de alteração das restrições atualmente em vigor, se mantém a situação identificada na análise da Situação de Referência. Contudo, importa referir que é expectável que surjam alterações em termos legislativos ao longo do tempo.
- Em termos **climáticos**, não se prevê qualquer tipo de alteração na ausência do projeto.
- 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 Em termos da qualidade da água, quer superficial, quer subterrânea prevê-se que a mesma continue a ser influenciada pelas fontes de poluição atualmente existentes, das quais se destaca com maior relevância a agrícola e agropecuária. Considera-se, contudo, que, atendendo ao previsível reforço das condições de infraestruturação e saneamento nos concelhos atravessados pelo projeto, ditadas pela aplicação de legislação cada vez mais rigorosa, exigente e penalizadora, assim como face à necessidade de cumprimento do que se encontra estipulado nos instrumentos de gestão da qualidade da água existentes, como é o caso da Directiva-Quadro da Água e dos Planos de Região Hidrográfica, se possa apontar para uma eventual melhoria da qualidade das águas a médio/longo prazo. Refira-se, contudo, que face à construção dos aproveitamentos hidroelétricos da bacia do Tâmega (Alto Tâmega, Daivões, Gouvães e Fridão) e à constituição de novas albufeiras na área de estudo, a água nestes locais poderá sofrer uma diminuição de qualidade;
 - o No que respeita à qualidade do ar e ambiente sonoro, os principais fatores de degradação existentes encontram-se associados ao tráfego de veículos na rede viária local e ao funcionamento de unidades industriais na região. A este respeito, refira-se que não se conhece qualquer novo 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, em particular a construção da A4, do IC26 e da variante à EN321, 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: A7, A4, IP4, A24 (e futuro IC26). Este efeito poderá ser, a médio ou longo-prazo atenuado pela introdução de melhorias a nível dos veículos em circulação.
- Em matéria de **componente socioeconómica**, e como já referido, considera-se que a ausência de projeto poderá ser responsável pela introdução de deficiências a nível do abastecimento de energia a atividades económicas e populações a ser futuramente servidas pelo projeto, a que se associam perdas de rendimento e degradação da qualidade de vida. 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 na sub-região de Alto Trás-os-Montes e o crescimento populacional na sub-região do Tâmega.
- No que se refere aos **valores patrimoniais** presentes no interior dos corredores em estudo, prevê-se a continuação da sua progressiva degradação e abandono, atendendo que não existem planos específicos municipais (ou de outra natureza) para a sua recuperação ou conservação. As exceções poderão ser as ocorrências inventariadas nas diferentes Cartas Arqueológicas ou Patrimoniais concelhias, ainda que a sua inventariação não signifique a existência de planos para a sua recuperação, conservação ou valorização. A ausência de projeto implica a não aplicação de medidas mitigadoras preconizadas, entre outras de conservação e salvaguarda pelo registo,

existindo o risco de destruição completa ou desaparecimento dos elementos patrimoniais identificados, sem que exista um registo adequado dos mesmos.

6. Avaliação de Impactes

6.1. Enquadramento geral

6.2. 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 5**, 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, ao troço 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 impacto para impacto); 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 LA3 ⁴¹

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 impacto ocorrer ou não): improvável/pouco provável, provável, certo;
- Duração (reflete o intervalo de tempo em que se manifesta o impacto): Temporário, permanente;

⁴¹ 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

- Frequência (periodicidade): raro, ocasional/sazonal, diário;
- Reversibilidade (reflete a medida em que o impacto pode ser alterado): reversível, parcialmente reversível, irreversível;
- Magnitude (reflete a grandeza do impacto): reduzida, moderada, elevada;
- Valor do recurso afetado ou sensibilidade ambiental da área do impacto: 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, SA), 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 e durante a fase de exploração, fases essas que apresentam características muito diferenciadas, na sua duração e tipologia de intervenções.

No caso particular do projeto em estudo, que comporta a instalação de três linhas elétricas e uma subestação, e para além da descrição dos impactes potenciais genéricos que lhe estão associados, identificaram-se os impactes específicos associados a cada troço e localização, 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 e recomendações a serem integradas nos projetos de execução das linhas elétricas e da subestação (**Capítulo 8**), uma análise dos riscos associados à presença e funcionamento do projeto (**Capítulo 7**), assim como a análise comparativa entre os troços e localizações alternativas das linhas e da subestação, com base nos impactes residuais (admitindo a concretização das medidas propostas), procedendo-se à seleção das opções consideradas ambientalmente mais favoráveis (**Capítulo 9**).

No **Capítulo 10** são ainda definidas as diretrizes de um Plano de Monitorização para os descritores considerados mais importantes.

6.3. Identificação das Principais Ações dos Projetos Geradoras de Impactes sobre o Ambiente

6.3.1. Tipologia de impactes

Os **principais impactes** gerados por um projeto de linhas de MAT, assim como pelo projeto da subestação de "Ribeira de Pena" ("S"RPN") 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 socio-económicos existentes.

No caso das linhas elétricas, 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 à faixa de proteção das linhas (onde ocorre o abate ou

decote de árvores decorrente da limpeza obrigatória destas faixas) e de áreas de apoio, afetas à implantação de estaleiros e acessos temporários às obras em desenvolvimento.

No caso da subestação ocorre igualmente uma intervenção e ocupação irreversível do solo para a implantação da plataforma, assim como uma ocupação temporária associada ao estabelecimento de estaleiros e outras áreas sujeitas a compactação, devido às movimentações de terras ocorrentes na fase de construção. Surge ainda a necessidade de proceder à salvaguarda do uso e ocupação do solo nas zonas adjacentes à instalação tendo em vista a saída de linhas.

Em qualquer dos casos ocorrerá potencialmente uma interferência a nível das atividades socioeconómicas, caso se atravessem ou destruam zonas florestais de produção ou zonas agrícolas.

Na fase de exploração, para qualquer um dos projetos em causa, 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 socioeconómica.

Considerando que após a construção das linhas estas serão entregue à REN, S.A. para exploração e 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.

6.3.2. 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** dos projetos das linhas e subestação passíveis de originar impactes ambientais:

Linhas:

- Instalação de estaleiros;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Estabelecimento de acessos;
- 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;
- Desmatação e decapagem
- Abertura de caboucos e construção dos maciços de fundação, 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;
- Montagem de conjuntos sinaléticos, sinalização aérea e colocação de acessórios;
- Desenrolamento, regulação, amarração e fixação de cabos;
- Revisão geral e comissionamento.

Subestação:

- Instalação de estaleiros;

- Circulação de máquinas e veículos;
- Estabelecimento de acessos definitivos e temporários;
- Desmatção e decapagem;
- Movimentações de terras;
- Implantação das fundações da plataforma;
- Instalação de equipamentos elétricos;
- Construção de edifícios, estruturas e arruamentos;
- Construção de infraestruturas, pavimentação e arranjos exteriores.

Durante a fase de construção de uma linha elétrica ou de uma subestação é necessário providenciar a instalação de estaleiros. No que se refere às linhas elétricas em análise, não são conhecidos, nesta fase, o número de estaleiros necessários, nem qual será a sua localização, apresentando-se no **Capítulo 8** um conjunto de recomendações, a ter em consideração para a sua instalação. Quanto à subestação, prevê-se a instalação de dois estaleiros, um de construção civil localizado em área anexa à plataforma, a instalar na fase inicial da obra para dar apoio aos trabalhos de movimentação de terras, e outro no interior da área da plataforma para dar apoio aos restantes trabalhos de construção civil e à empreitada do Projeto Elétrico. Em qualquer dos casos, serão seguidas as recomendações do **Capítulo 8**.

Os estaleiros deverão 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 dos estaleiros é, de uma forma geral, antecedida de desmatagens de solos, podendo haver necessidade de recorrer a movimentações de terras, consoante as características dessas áreas, sendo necessárias movimentações de veículos e máquinas. Os estaleiros implicarão, ainda, a necessidade de proceder à compactação do solo existente nas áreas de implantação e à sua impermeabilização, situação que assume maior significado no caso da subestação.

Embora os locais de implantação dos estaleiros sejam sujeitos a aprovação por parte do Dono de Obra/Fiscalização e estejam obrigados a cumprir o que a este respeito se encontra recomendado no presente EIA e o que vier a ser definido na DIA (sendo este conteúdo remetido para o Plano de Acompanhamento Ambiental 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 de eventuais movimentações de terras e respetivo armazenamento temporário em obra (no caso da subestação), assim como de outras operações de preparação do terreno;
- Emissão de ruído em consequência das atividades de preparação dos locais 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 os estaleiros se encontrem em funcionamento, com maior expressão no caso da subestação;
- 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). O distanciamento das localizações para a implantação da subestação relativamente a povoações ou habitações isoladas reduz a significância dos impactes a nível da afetação humana (ruído, qualidade do ar, paisagem). Refira-se, contudo, a presença de algumas habitações no interior de cada localização, o que poderá aumentar a magnitude dos impactes acima descritos.

Prevê-se ainda que nos estaleiros sejam instaladas zonas de escritórios, zonas de armazenamento de ferramentas e materiais, serralharia de apoio à construção e outras áreas de apoio à construção da linha e da subestação. No caso da construção das linhas, o tipo de materiais descarregado e armazenado nos estaleiros incluirá os apoios, cabos em bobinas, isoladores, material de ligação à terra e sinalizadores. Para a construção da subestação, será necessário proceder ao armazenamento de equipamentos a montar e materiais de construção civil a usar na obra. Em geral, estes materiais serão maioritariamente compostos por betão, aço, ferro, tubagens (para os sistemas de abastecimento de água e esgotos, drenagem da plataforma e do depósito de óleo), tijolos e cerâmicos, gravilha e betuminoso (para a pavimentação dos acessos e arruamentos) e materiais para instalação de vedações.

Para a execução da plataforma da subestação, será realizada a compensação entre aterros e escavações, sendo os excedentes de escavação (11.100 m³ no caso da **S"RPN"-A** e 21.900 m³ no caso da **S"RPN"-D**), e cujos solos não são propícios para a execução dos aterros, depositados na área envolvente da subestação, fazendo-se uma micromodelação desses solos e integrando-os paisagisticamente com a restante intervenção.

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, sendo que, no caso da subestação, é permitido o abastecimento em estaleiro. No **Capítulo 8** 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 previsível reduzida área que será necessário afetar aos estaleiros de construção da linha elétrica e considerando ainda que os estaleiros de obra da subestação se irão situar na respetiva plataforma e envolvente imediata, e desde que assegurado o cumprimento das recomendações estipuladas neste EIA, considera-se que, de uma forma geral, os impactes associados à implantação dos estaleiros, 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.

No que se refere à subestação, e atendendo à existência de estradas nacionais e caminhos municipais asfaltados localizados nas imediações das localizações em estudo, não se prevê a necessidade de abrir caminhos de acesso com extensão significativa para qualquer das localizações, sendo que, contudo, a localização D implicará a construção de um novo acesso (com cerca de 510m) de maior comprimento que o da localização A (455 m), sendo que no 1º caso será ainda necessária a melhoria de 730 m do caminho existente.

Os impactes associados à abertura de acessos constituem-se assim como negativos, de duração permanente (uma vez que os acessos a criar são todos definitivos), localizados, de baixa magnitude,

reversíveis, pouco prováveis, diretamente relacionados com o projeto e de consequência imediata, podendo ser considerados como pouco significativos.

Poderá eventualmente vir a ser necessário proceder-se à desmatação ou abate de árvores na envolvente dos locais de implantação dos apoios e na zona da plataforma da subestação, atividade particularmente relevante em zonas densamente florestadas como é o caso da área de estudo, do que resultará a afetação direta da flora existente, assim como a produção de sobrantes da exploração florestal. 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 impacte 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.

No caso da subestação, ocorre desmatação e decapagem total da área de implantação da plataforma, vias de acesso e área de estaleiro. A terra vegetal assim obtida será posteriormente reaproveitada, nomeadamente para o revestimento dos taludes da plataforma e área do estaleiro após desmontagem deste. Trata-se de um impacte negativo, direto, com média magnitude e moderadamente significativo.

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 das linhas, 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 sobrantes da exploração florestal, 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 400m², 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;

- Emissão de ruído;
- Produção de resíduos.

Após o levantamento dos apoios, iniciam-se as atividades de pintura (sempre que necessário), montagem de conjuntos sinaléticos, sinalização aérea e colocação de acessórios. Com a conclusão destes trabalhos, dá-se início às atividades de desenrolamento, regulação, amarração e fixação de cabos nos apoios, ocorrendo em paralelo a colocação de dispositivos salva-pássaros (sempre que aplicável). Por fim, procede-se à revisão geral da linha e ao respetivo comissionamento.

No que se refere especificamente à subestação, e de forma mais significativa do que para a linha elétrica, o estabelecimento da plataforma da instalação envolverá movimentação de terras para execução da terraplenagem, implicando operações de escavação e aterro. Tal como referido a respeito das escavações associadas às linhas, esta atividade será responsável pela produção de poeiras, emissão de ruído e produção de resíduos. Na subestação prevê-se a produção de um volume de terras a que é necessário dar um destino final adequado (tendo em conta os resultados do balanço de movimentações de terras aferido no Estudo Prévio da subestação), sendo que se privilegiará a sua reutilização enquanto material de aterro ou na modelação dos terrenos envolventes da subestação. Após execução da decapagem, o estabelecimento da plataforma da subestação privilegia o equilíbrio entre movimentos de terras, minimizando o fluxo de exportação e importação terras, de e para a obra. Para o efeito, utilizam-se terras provenientes de zonas da obra da subestação em que ocorra escavação, nas zonas em que ocorra aterro. O excesso de escavação que se vier a verificar, que não sejam reutilizados na nova construção, ficarão depositados em áreas anexas à plataforma da subestação, para utilização no âmbito do respetivo Projeto de Integração Paisagística, fazendo-se uma micromodelação desses solos.

Seguidamente, proceder-se-á à execução de fundações em betão armado. Esta atividade, tal como anteriormente referido, será responsável pela produção de resíduos de betão e de lavagem das autobetoneras, que deverão ser transportados a destino final licenciado.

Finalmente, desenvolver-se-ão todos os trabalhos de instalação de equipamentos elétricos e de construção civil associados à construção das infraestruturas básicas da subestação (esgotos, drenagens, arruamentos interiores, pavimentação, maciços, caleiras gerais e edifícios). Estas atividades serão responsáveis pela produção de uma grande variedade de resíduos, assim como a emissão de ruído e a libertação de poeiras. A gestão dos resíduos produzidos obedecerá aos princípios de triagem na origem, armazenamento adequado, transporte e destino final licenciados, cumprindo-se a hierarquia de gestão de resíduos preconizada no Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da REN, S.A. A circulação de maquinaria e veículos será previsivelmente responsável pela emissão de poeiras e efluentes gasosos, aspetos a ser abordados mais detalhadamente no ponto relativo à qualidade do ar. A correta implantação dos estaleiros de obra longe de zonas habitadas, no caso das linhas, e o facto de nas alternativas de localização da S"RPN" ser possível maximizar o afastamento das habitações mais próximas, leva a que se considerem estes impactes negativos como pouco significativos.

6.3.3. Análise das principais atividades de exploração

Durante a fase de exploração, as atividades realizadas são, essencialmente, de manutenção, relacionadas com a limpeza da faixa de proteção da linha e, caso necessário, das próprias linhas elétricas e da subestação. 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 e subestação, a nível de ocupação do solo, ecologia, paisagem, ordenamento e condicionantes.

6.3.4. 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 das linhas e subestação em análise no presente estudo.

Na fase de desativação, as principais atividades passíveis de originar impactes ambientais são as seguintes:

Linhas elétricas

- Demolição 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.

Subestação

- Demolição das edificações da subestação, respetivas redes de abastecimento e drenagem; destruição dos maciços em betão armado dos pórticos de amarração e dos maciços de assentamento dos transformadores; destruição das caleiras para passagem de cabos; desmontagem do reservatório de água; destruição de vedações;
- Remoção de todos os componentes e equipamento obsoletos da subestação com reutilização de equipamentos e gestão de resíduos;
- Desocupação do solo e sua descompactação;
- Intervenções paisagísticas no sentido da recuperação dos locais desativados, sendo as intervenções determinadas em função do uso a dar ao solo na área da subestação, mediante a elaboração de estudo específico aquando da desativação.

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.

6.4. Análise de Impactes por Descritor

6.4.1. Fisiografia

6.4.1.1. Aspetos gerais

Relativamente às Linhas, durante a fase de construção, as operações suscetíveis de produzir impactes 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.

No que se refere à Subestação, e tal como referido anteriormente, os impactes prendem-se não só com o aumento dos riscos de erosão aquando da obra, mas também com as alterações fisiográficas necessárias à implantação e exploração de toda a estrutura.

Pela natureza do projeto, não é expectável que a fase de exploração propriamente dita, correspondendo ao funcionamento das linhas e da subestação ou, do mesmo modo, às ações de conservação das linhas e da subestação, possa implicar impactes negativos no descritor fisiografia. Importa no entanto que nesta fase sejam garantidas ações de manutenção de caminhos de acessos e de estabilização ou recuperação dos taludes que tenham sido necessários para a implantação dos projetos, de forma a evitar processos de erosão.

Cumprir frisar que a fase de Estudo Prévio em análise e o facto de não se ter procedido ao levantamento topográfico de áreas excessivamente vastas, limita em parte a apreciação das zonas efetivamente mais declivosas. É possível, no entanto, fazer uma abordagem mais global e sem representações gráficas, com base na cartografia disponível e nos reconhecimentos de campo, o que se apresenta de seguida.

6.4.1.2. Linhas elétricas

6.4.1.2.1. 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 ou mantas orgânicas para a estabilização dos taludes, espera-se que não haja alterações significativas e permanentes no domínio da fisiografia.

Apesar da tentativa geralmente adotada em tentar procurar plataformas mais aplanadas para implantação dos apoios, os declives abruptos verificados nalgumas encostas desta zona poderão dificultar essa intenção, sendo de considerar que, mesmo conseguindo implantar os apoios sem recurso a pernas desniveladas, nalgumas situações, o acesso da maquinaria de grandes dimensões para a sua implantação e passagem de cabos, implicará o atravessamento de zonas muito declivosas, alertando-se então para as situações onde a implantação das linhas poderá induzir impactes sobre a fisiografia, que serão então as zonas onde o relevo se apresenta mais acentuado, o que acontece de forma praticamente geral ao longo do traçado (quaisquer que sejam as alternativas) recordando-se nomeadamente:

- Troço A – praticamente todo o troço, excetuando o início, no atravessamento do Vale de Alijó e do rio Avelames;
- Troços B – praticamente todos os troços B1, B2 e B3, excetuando no B3 a zona de leito mais alargado do rio Tâmega;
- Troço C – praticamente todo o troço, excetuando as zonas de cumeada próximas da S"RPN"-D e uma zona entre a povoação de Cunhas e o rio Beça;
- Troço D – genericamente toda a extensão, exceto as zonas de cumeada próximo de Bustelo, as zonas de várzea do rio Louredo e o fim do troço, próximo de Vilarinho;
- Troços E – praticamente todos os troços E1 e E2, excetuando algumas zonas mais aplanadas próximo do lugar de Casais, no E1, e na zona de Veiga, no início do E2 e na envolvente da rib^a da Trofa e afluentes no fim do E2;
- Troços F – sensivelmente em todo o troço F1 e verificando-se no troço F2, zonas alternadamente mais declivosas nas encostas ou menos nos cumes e cabeceiras de linhas de água;
- Troço G – praticamente em toda a extensão, alertando-se para o facto de algumas cumeadas serem mais aplanadas, bem como algumas zonas de vale – o que é mais notório na envolvente do rio Cabril;
- Troços H – em que o troço H2 atravessa encostas mais declivosas que o H1.

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 – situações a verificar com o projecto de execução, relativamente a todas as linhas de água, sendo, no entanto de alertar para:
 - o troço A que se sobrepõe no início ao Vale do Alijó, e à foz do Corgo do Dormo no Rio Avelames; atravessamento do leito agrícola do rio Avelames e da rib^a do Corgo do Biduedo;
 - o troço B1 que atravessa nomeadamente o rib^o do Carvalho e o rio Tâmega;
 - o troço B2 que sobrepassa o rib^o do Corgo do Biduedo e o rib^o do Ouro;
 - o troço B3 que implica a sobrepassagem do rio Tâmega e dos rib^{os} do Ouro;
 - o troço C que atravessa o rio Beça, a rib^a das Palhas Alvas e outros afluentes, para além do rio Tâmega no fim;
 - o troço D que abrange uma zona de várzea do rio Louredo;

- o troços E1 e E2, em que ambos atravessam o rio Tâmega na zona de confluência com o troço C e o E2 atravessa ainda a rib^a da Fonte Fria e a rib^a da Trofa;
 - o troço G que atravessa o rio Louredo e a rib^a da Várzea, sobrepõe-se a parte do vale do rib^o da Ribeira Velha, atravessa o rio Cabril e ainda ribeira de Além;
- sobreposição com zonas de festo – situação a verificar com o projecto de execução para todas as zonas cartografadas no desenho 2 de síntese fisiográfica (que possam ser evitadas), alertando-se de seguida para as situações em que as zonas de festo assumem maior relevo pelas características fisiográficas do terreno e se desenvolvem de forma paralela ou transversal nos corredores e alternativas da subestação:
 - o troço A que atravessa zonas de festo variadas que se prolongam desde o festo entre os marcos geodésicos de Minheu e de Bulgueira;
 - o troço B2 que atravessa uma linha de festo que se prolonga desde o marco geodésico de Bulgueira;
 - o troço C que se desenvolve em grande parte numa zona de festo, sobrepassando o marco geodésico de Bezerral;
 - o troço D que atravessa três zonas de festo que se prolongam desde o marcos geodésico de Choupica;
 - o troço E1 que passa junto ao festo e ao marco geodésico de Calvo;
 - o troço F1 e F2 que sobrepassam zonas de festo que se prolongam do festo entre os marcos geodésicos de Mouros e Calvo;
 - o troço G que atravessa a zona de festo próximo do Cabeço de S. Cipriano, para além de se desenvolver em parte ao longo duma zona de festo de grande destaque que se prolonga entre o Alto do Rio Mau e o Outeiro do Corvo (entre os marcos geodésicos de Crespo e de Sr^a da Graça) e sobrepassa o marco geodésico de Montão, desenvolvendo-se em parte ao longo duma zona de festo que se prolonga até à rib^a de Além;
 - o troço H1 desenvolve-se com alguma proximidade do festo que se prolonga do marco geodésico de Fonte Cova.

Relativamente ao seu sentido, esses impactes serão negativos, considerando-se ainda como prováveis e atribuindo-se uma magnitude média e um significado reduzido, visto considerarem-se como temporários, reversíveis e localizados, no que se refere à alteração do relevo.

6.4.1.2.2. Fase de exploração

Tal como referido a respeito da fase de construção, e dada a natureza do projecto, não é expectável que a existência das linhas ou, do mesmo modo, as acções 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.

6.4.1.2.3. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1, não se prevê a desativação das linhas 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.

6.4.1.3. Subestação

6.4.1.3.1. Fase de construção

No que se refere às alternativas para localização da subestação, e tal como referido anteriormente, os impactes prendem-se sobretudo com as alterações fisiográficas necessárias à implantação da estrutura.

Nesse sentido, considera-se que a implantação da Subestação, em qualquer das localizações levará necessariamente a alterações fisiográficas, para criação da plataforma, embora a possibilidade de a implantar em zonas mais aplanadas (porquanto de festo) permita prever que o local específico para a mesma, a forma que os taludes poderão assumir e o seu revestimento vegetal, bem como a manutenção a que estarão sujeitos, leve a crer que esses impactes sejam minimizáveis, pelo menos em termos de proteção do solo quanto a riscos de deslizamento de terras e de erosão.

Comparando ambas as alternativas, relativamente ao relevo, verifica-se que:

- Localização S"RPN" A – nesta alternativa a zona de cumeada, entre os marcos geodésicos de Calvo e Mouros, é mais estreita, e as altitudes maiores (650-750m) mas mesmo em volta, dentro da zona da alternativa, os declives aparentam ser menos íngremes que no caso da alternativa D;
- Localização S"RPN" D – tendo em conta que se baseia numa zona de cumeada, entre os marcos geodésicos de Veiga e Bezerral, é de referir que as zonas de cumeada têm características mais aplanadas, tendo esta alternativa um cume mais amplo, inserindo-se em altitudes menores (400-550m);

Ambas as alternativas de localização da subestação poderão afetar as cabeceiras de algumas linhas de água, em posição, no entanto, não sensível.

Assim, na fase de construção e para qualquer das alternativas da subestação prevê-se que os impactes decorrentes da sua implantação, no que se refere à alteração da topografia existente, sejam negativos e prováveis, atribuindo-se uma magnitude média e um significado moderado, visto tratarem-se de impactes localizados e, embora permanentes, minimizáveis e reversíveis. Relativamente aos riscos de erosão, caso ocorram, os impactes deverão ser negativos, prováveis, localizados, temporários, reversíveis e pouco significativos, visto ser possível, em fase de projecto, prever a adopção de soluções que inviabilizem a ocorrência de impactes devidos a instabilidade de taludes e ao aumento de riscos de erosão.

6.4.1.3.2. Fase de exploração

Pela natureza do projecto, não é expectável que a presença e funcionamento da subestação possa implicar impactes no que respeita à fisiografia, desde que sejam consideradas algumas boas práticas ambientais referidas no âmbito deste EIA para outros descritores, tais como a estabilização e posterior manutenção de taludes que tenham sido necessários para a sua implantação e o revestimento de traçados de linhas de água desviadas, de forma a evitar que eventuais processos de erosão induzidos na fase de construção se prolonguem na fase de exploração – operações que, cumpre referir, deverão ser incluídas num Projeto de Integração Paisagística.

6.4.1.3.3. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1, não se prevê a desativação da subestação dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes positivos se forem repostas as condições fisiográficas existentes antes do projecto, ou seja, se o terreno de implantação for renaturalizado, desde que, com os devidos cuidados para evitar deslizamentos de terras e riscos de erosão.

6.4.2. Geomorfologia, Geologia e Sismicidade

6.4.2.1. Aspectos gerais

Os impactes de um projeto de linha de transporte de energia ou de uma subestação 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).

No caso específico das linhas elétricas, e 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 abertura destas fundações é realizada por meios mecânicos, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso dos apoios fundados sobre maciço rochoso, desconhecendo-se, nesta altura dos trabalhos, os locais onde isso poderá ocorrer. 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 8** as medidas de minimização a considerar.

No que se refere, por seu lado, à subestação, verifica-se que as principais afetações decorrem da necessidade de executar fundações para a implantação da plataforma (assumindo um maior significado do que no caso da implantação da linha), podendo ainda ocorrer uma compactação dos solos e das formações superficiais pela circulação de maquinaria pesada na envolvente da subestação. De uma forma geral, a abertura das fundações é realizada por meios mecânicos, sendo o recurso a explosivos apenas considerado no caso de fundações sobre maciço rochoso. Nesta fase de projeto, não se exclui a probabilidade de que tal possa ocorrer nas duas localizações em estudo para a subestação, a S"RPN"-A e a S"RPN-D".

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. As depressões causadas pela remoção dos maciços são preenchidas por resíduos de betão e cobertas com terra, de forma a repor a superfície natural do terreno e os resíduos metálicos são recolhidos para reciclagem.

No que se refere à desativação da subestação, e considerando que esta atividade previsivelmente se irá traduzir na remoção de estruturas e equipamentos, a que se associam potencialmente intervenções no subsolo, prevê-se a ocorrência de impactes negativos pouco significativos, particularmente pelo facto da intervenção se realizar em áreas já afetadas durante a fase de construção.

6.4.2.2. Linhas Elétricas

6.4.2.2.1. Fase de construção

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.

No que respeita a Recursos Geológicos, conforme se pode verificar no **Desenho 8**, os troços C e G atravessam Pedreiras:

- Pedreira de Corgo do Lombo (granito) – atravessada pelo troço C;
- Pedreira Mondigranitos – Exploração de Granitos Lda (localizada na serra de João Magro, Vilar de Ferreiros) – atravessada parcialmente pelo troço G;

No que respeita a áreas potenciais, são atravessados pelos troços em estudo 4 áreas potenciais, a saber:

- Área potencial de estanho (Sn) - atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C e D;
- Área potencial de volfrâmio (W) - atravessada pelos troços G;
- Área potencial de granito - atravessada pelo troço G;

- Área potencial de um recurso desconhecido - ligeiramente atravessada pelo troço A.

Ocorrerem ainda 2 pedidos de concessão mineira no interior da área de estudo (Veral e Adagoi), contudo nenhum destes é interferido pelos troços ou localizações em estudo.

Na área de estudo existem 4 áreas alvo de pedidos de prospeção e pesquisa de minerais metálicos, em que apenas uma é atravessada pelos troços do projeto, a saber:

- Pedido de prospeção e pesquisa de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), prata (Ag), níquel (Ni) e tântalo (Ta), em nome da empresa LusoRecursos Agr. Lda (MNPPP0276) – atravessada pelos troços A, B1, B2, B3, C, D.

Na área existe apenas uma área em recuperação, parcialmente atravessada pelo troço G:

- Antiga mina de Adória, em recuperação, de estanho (Sn) e volfrâmio (W) - parcialmente interferida pelo troço G;

De acordo com a informação disponível no *site* da Empresa de Desenvolvimento Mineiro, SA (EDM) os trabalhos de recuperação compreendem a modelação, consolidação e integração paisagística da escombreira (parcialmente explorada para inertes), a inventariação e selagem de galerias/poços e chaminés e a inventariação e defesa e/ou demolição do anexos industriais e edifícios, onde aplicável.

Note-se ainda que as plantas de condicionantes dos PDM de Ribeira de Pena, Vila Pouca de Aguiar e Mondim de Basto, assinalam a presença das seguintes áreas de recursos geológicos:

- Área licenciada para Indústria Extrativa (Ribeira de Pena);
- Área potencial para Indústria Extrativa (Ribeira de Pena);
- Pedreira (Vila Pouca de Aguiar);
- Concessões Mineiras (Mondim de Basto).

Da lista acima apresentada, apenas a área potencial para indústria extrativa é atravessada pelos troços C e D.

Uma vez que a dimensão das escavações a efetuar para a implantação dos apoios é reduzida, considera-se que o impacto sobre estes recursos geológicos são negativos, permanentes, localizados, de baixa magnitude e de significância reduzida.

6.4.2.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha em estudo não são expectáveis impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia, uma vez que não há qualquer intervenção física no terreno.

6.4.2.2.3. Fase de desativação

Caso venha a ocorrer a desativação da linha a construir, 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.

6.4.2.3. Subestação

6.4.2.3.1. Fase de construção

De acordo com o Estudo Geológico e Geotécnico desenvolvido para a localização A da subestação de "Ribeira de Pena", pelo grau de alteração que os maciços graníticos e metassedimentos apresentam nesta zona é de prever que a escavação seja realizada com auxílio de meios mecânicos. Tal não exclui que existam núcleos de rocha sã, especialmente no maciço granítico, que obriguem ao recurso a meios mais potentes, nomeadamente explosivos, para promover o desmonte do maciço nestes núcleos.

No caso da localização D, por se tratar de uma zona onde o maciço apresenta grande variação do seu grau de alteração e dado que as escavações são relativamente superficiais, considera-se que estas interessarão a horizontes mais alterados e que o desmonte poderá ser realizado com recurso a meios mecânicos pesados. Tal não exclui que existam núcleos de rocha sã, que obriguem ao recurso a outros meios, nomeadamente explosivos, para promover o desmonte do maciço nestes núcleos.

Para criar a plataforma da subestação na localização A, à cota 727,20m, estima-se que será necessário proceder a movimentações de terras que envolvem a escavação de cerca de 212 266,37 m³ e o aterro de 165 381,65 m³.

Para criar o acesso à subestação, estima-se que será necessário proceder a movimentações de terras que envolvem a escavação de cerca de 12 053,75 m³ e o aterro de 56 816,69 m³.

Considerando o balanço total da movimentação de terras, as terras sobrantes ficarão depositadas em área anexa à plataforma da subestação, sendo que do volume total apenas 11 100m³, aproximadamente, não serão reutilizados na nova construção, ficando depositados em área definida, anexa à plataforma da subestação e o volume resultante da decapagem superficial que será de cerca de 17 351,00 m³, poderá ser utilizado como revestimento dos taludes da plataforma.

No caso da localização D, a plataforma da subestação implanta-se à cota de 515,548 m, pelo que se estima que será necessário proceder a movimentações de terras, para a execução da plataforma da subestação e do seu acesso com cerca de 728m de extensão, que envolvem a escavação de 63 123,15 m³ e o aterro de 61 247,20 m³. As terras sobrantes, cerca de 21 900m³, não serão reutilizados na nova construção, ficando depositados em área definida, anexa à plataforma da subestação.

O volume resultante da decapagem da camada superficial, cerca de 22 022,61 m³, será posteriormente utilizado para revestimento dos taludes da plataforma.

Em consequência destas movimentações de terras será expectável a ocorrência de impactes negativos na geologia e geomorfologia, resultantes da destruição das formações interessadas pelo projeto.

Tendo em consideração ausência de formações geológicas de interesse científico e/ou comercial na localização A proposta para a implantação desta infraestrutura e não se conhecendo a existência de quaisquer afloramentos ou características geológicas de relevo (tal como referido no **Capítulo 5**), considera-se este impacte negativo, permanente, direto, de magnitude média e pouco significativo.

Relativamente à localização D para implantação da subestação, verifica-se a existência de uma área potencial de estanho e um pedido de prospeção e pesquisa, conforme se verifica por análise do Desenho 8 (tal como referido no **Capítulo 5**), a saber:

- Área potencial de estanho (Sn);
- Pedido de prospeção e pesquisa de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), prata (Ag), níquel (Ni) e tântalo (Ta), em nome da empresa LusoRecursos Agr. Lda (MNPPP0276).

Considera-se este impacte negativo, permanente, direto de magnitude média e significativo.

A utilização de explosivos poderá potenciar impactes mais relevantes em termos de afetação das formações geológicas em resultado da transmissão de vibrações. Por outro lado, a transmissão de vibrações poderá, ainda, afetar edificações. Considera-se contudo que, desde que adotadas as medidas de controlo relevantes nesta matéria e tendo em consideração o elevado afastamento da subestação face a zonas habitadas, não serão de esperar impactes negativos significativos decorrentes da eventual utilização de explosivos.

6.4.2.3.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da subestação não são expectáveis quaisquer impactes sobre a geologia e geomorfologia.

De acordo com o referido na Caracterização do Ambiente Afetado, verifica-se ainda que o projeto se implanta numa zona de sismicidade muito reduzida, pelo que não será de prever qualquer afetação do projeto nesta matéria.

6.4.2.3.3. Fase de desativação

Caso venha a ocorrer a desativação da subestação, os impactes traduzir-se-ão previsivelmente na remoção de estruturas e equipamentos, a que se associam potencialmente intervenções no subsolo, prevendo-se a ocorrência de impactes negativos pouco significativos, particularmente pelo facto da intervenção se realizar em áreas já afetadas durante a fase de construção.

6.4.3. Solos e Ocupação do Solo

6.4.3.1. 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).

Já no que se refere a uma subestação, pelo contrário, regista-se uma ocupação permanente pela plataforma da instalação, registando-se ainda um condicionamento da ocupação da sua área envolvente, associado à entrada e saída de linhas.

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 do traçado da linha, para estabelecimento das respetivas faixas de proteção. No primeiro caso ocorrerá uma afetação irreversível na zona de implantação dos apoios e subestação, 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 da linha, 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 da linha.

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.

Na fase de desativação das linhas e subestação, 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.

6.4.3.2. Linhas Elétricas

6.4.3.2.1. 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 afecta 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 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 8** sobre esta matéria, permitirão salvaguardar as áreas mais sensíveis existentes (entre as quais se incluem zonas com solos de elevada capacidade de uso e zonas com uma ocupação do solo definida).

Do ponto de vista dos impactes nos solos atravessados, verifica-se que na quase totalidade dos troços em estudo serão afetados cambissolos, que são solos relativamente espessos, com um horizonte rico em matéria orgânica. A exceção são os troços A e D e marginalmente o B2, que se desenvolve sobre solos litólicos do tipo *Rankers*, que correspondem a solos pouco evoluídos e de fraca aptidão agrícola.

De uma forma geral, os troços em estudo atravessam solos de capacidade de uso F, aptos ao uso florestal, ocorrendo apenas solos de elevada capacidade de uso (A) nos troços A e D, os quais se apresentam associados, em geral, ao atravessamento de zonas aluvionares associadas a linhas de água.

Tendo em consideração a fraca qualidade agrológica da generalidade dos solos passíveis de virem a ser afetados nos troços 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.

Nos troços onde se verifica o atravessamento de solos com capacidade de uso A, verifica-se que, em geral, será possível evitar a implantação de apoios sobre os mesmos, atendendo à sua reduzida área de ocorrência, sendo que apenas nos troços A e D não será possível evitar a afetação destas áreas (pelo seu posicionamento face aos troços). Nestes locais prevê-se a ocorrência de impactes negativos, localizados, certos, mas pouco significativos, pela sua reduzida expressão face ao global da área dos corredores em estudo. No **Capítulo 8.2** apresentam-se recomendações concretas destinadas a evitar ou minimizar o atravessamento de áreas de elevada aptidão agrícola nos troços em causa.

Para a análise de impactes na ocupação do solo quantificaram-se nos troços em estudo as áreas ocupadas pelos principais tipos de ocupação constantes do **Desenho 5** e que se apresentam na tabela do **Anexo D.2**.

De acordo com a referida tabela, é possível definir os impactes suscetíveis de ocorrer sobre a ocupação do solo durante a fase de construção:

- Os potenciais impactes das linhas sobre a ocupação florestal 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 das linhas, 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 do Anexo D.2 verifica-se que os povoamentos de pinheiros são a ocupação florestal mais frequente (ocupando cerca de 26% da área dos troços avaliados) e as florestas mistas ocupam reduzidas áreas (cerca de 10% dos troços) e as florestas de folhosas apenas 9% da área total dos troços. Deste modo, o impacte que se poderá eventualmente fazer sentir sobre a ocupação florestal é moderadamente significativo, podendo ser minimizado se forem adotadas as medidas de minimização preconizadas.
- Os impactes sobre as áreas de matos durante a fase de construção das linhas em estudo estão associados à necessidade de proceder ao corte de vegetação para a abertura de caminhos de acesso 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 e áreas envolventes afetas à

frente de obra. Após a fase de construção, verifica-se que estas áreas recuperam na quase totalidade.

Da análise da referida tabela constata-se que a presença de matos é significativa (correspondem a cerca de 31% da área total dos troços), pelo que os impactes serão negativos, diretos, parcialmente reversíveis, de baixa a média magnitude, pouco significativos, podendo ser minimizados se forem adotadas as medidas de minimização preconizadas no **Capítulo 8**.

- Os potenciais impactes da Linha em estudo sobre a ocupação agrícola durante a fase de construção estão relacionados, como anteriormente descrito, com a potencial afetação de culturas e/ou áreas com exploração agrícola e das propriedades pedológicas do solo. Da análise efetuada constata-se que, de uma forma geral, a ocupação agrícola é pouco expressiva, sendo constituída predominantemente por prados, e ocorrendo ainda pequenas áreas de vinha plantações de milho. As principais áreas ocorrem em Ribeira de Pena e Marco de Canaveses.

Assim sendo, os potenciais impactes sobre zonas agrícolas poderão ser considerados como negativos, diretos, de baixa magnitude e pouco significativos, desde que tomadas em consideração as medidas de minimização propostas neste EIA.

- Durante a fase de construção das linhas em estudo ocorrerão impactes sobre as áreas de matos com afloramentos rochosos, que correspondem a cerca de 4% da área dos troços, em resultado da necessidade de afetar áreas para a instalação dos apoios e 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. Verifica-se pois que o impacte da construção das linhas sobre os afloramentos rochosos é negativo, provável, irreversível, apesar de pouco significativo.
- Os potenciais impactes da linha em análise sobre as áreas edificadas terão previsivelmente uma baixa magnitude, face à reduzida presença humana registada na maior parte dos troços em estudo, correspondendo a um total inferior a 0,5% dos troços em avaliação. A ocupação humana no interior dos troços é essencialmente dispersa, ocorrendo apenas com maior concentração nos troços A, D, E2 e G.

As restantes áreas humanizadas equivalem, principalmente, à rede viária e a pequenos apoios agrícolas dispersos ao longo dos troços. Considera-se assim que os impactes sobre as áreas humanizadas são negativos, pouco prováveis, localizados, de baixa magnitude e medianamente significativos.

6.4.3.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas em estudo, os impactes no solo e na ocupação do solo estarão relacionados com:

- Ocupação irreversível do solo na zona de implantação dos apoios, impacte que se origina durante a fase de construção e que assume um carácter permanente na fase de exploração, na zona exclusiva de implantação da estrutura de cada apoio. Não se prevê a ocorrência de impactes sobre as características pedológicas dos terrenos envolventes.
- 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 a ocupação do solo é significativamente inferior ao registado na fase de construção.

A análise do significado deste tipo de impacte para as linhas em estudo apenas será possível concretizar em sede de projeto de execução, quando já se conhecerem os locais de implantação dos apoios e já se definiram quais os vãos onde será necessário proceder ao corte e/ou decote de árvores, bem como a extensão/ espécies que serão afetadas.

6.4.3.2.3. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1, não se prevê a desativação das linhas elétricas 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.

6.4.3.3. Subestação

6.4.3.3.1. Fase de construção

Durante a fase de construção da Subestação de “Ribeira de Pena” serão gerados impactes negativos sobre os solos e ocupação do solo originados pela afetação do solo na zona de implantação da instalação, com consequente substituição do uso atual desses solos pelo uso afeto ao projecto. A área a afectar à subestação varia consoante a localização, sendo de 64 121 m² para a localização A e de 65 500 m² para a localização D.

Como atrás referido, do ponto de vista pedológico serão apenas afetados solos da classe de capacidade de uso F, correspondente a uso florestal, pelo que se considera que, por esta via, não serão gerados impactes com significado pela implantação da subestação.

Para a análise de impactes na ocupação do solo quantificaram-se, em cada localização alternativa, as áreas ocupadas pelos principais tipos de ocupação (incluindo-se a ocupação agrícola, florestal e ocupação humana).

Tabela 6.1 – Ocupação humana, agrícola e florestal das localizações da Subestação de “Ribeira de Pena”

Tipo de ocupação do solo	Localização A		Localização D	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ocupação Urbana				
Edificado Habitacional	0,9	1,18%	0,02	0,02%
Equipamento	-	-	0,004	0,01%
Parque de Campismo	-	-	0,7	0,92%
Ocupação Agrícola				
Prados	8,0	10,13%	1,8	2,34%
Ocupação Florestal				
Bosque de Bétulas	1,1	1,46%	-	-
Matas de Carvalho	4,6	5,90%	-	-
Florestas mistas	3,9	4,91%	-	-
Floresta de folhosas	-	-	0,2	0,29%
Mata de Pinheiro e Cedro	-	-	74,1	94,40%
Matos	21,0	26,74%	-	-
Matos com Pontuações de Arvoredo	6,7	8,57%	-	-
Povoamentos de Pinheiro	21,8	27,75%	-	-
Outras				
Afloramento de Rocha	8,9	11,33%	-	-
Plano de água	-	-	0,03	0,04%
Rede Viária	1,5	1,97%	1,6	1,98%

Tipo de ocupação do solo	Localização A		Localização D	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ruína	-	-	0,003	0,00%
Terrenos Incultos	0,002	0,00%	-	-
Total	78,5	100%	78,5	100%

Os potenciais impactes da subestação de Ribeira de Pena sobre a ocupação humana serão previsivelmente pouco significativos, registando-se contudo a presença de algumas habitações (aglomerado de Vilarinho) no interior da localização A e de uma habitação na localização D, onde se regista igualmente o atravessamento parcial de um parque de campismo. Pelo exposto, no **Capítulo 8** é apresentada uma recomendação para a fase de projeto de execução, no sentido de garantir o máximo afastamento da subestação e obras associadas às habitações presentes e ao parque de campismo, pelo que se considera que com a adoção da referida recomendação não serão gerados impactes com significado, em ambas as alternativas.

Considerando igualmente a ocupação humana envolvente, verifica-se que a localização A regista diversas casas na sua envolvente, localizando-se a mais próxima a cerca de 50 m a sudeste. Já a localização D regista apenas a proximidade a uma habitação, localizada a mais de 200 m a oeste (no interior do troço C). As povoações mais próximas de cada alternativa encontram-se a 0,5 km das localizações e correspondem a Escarei (localização A) e Santo Aleixo do Além Tâmega (localização D).

Os potenciais impactes da subestação sobre a ocupação agrícola durante a fase de construção estão relacionados, como anteriormente descrito, com a afetação ou destruição de culturas e/ou explorações agrícolas. Da análise da tabela anterior constata-se que apenas ocorre ocupação agrícola com significado na Localização A, onde ocorrem prados em cerca de 10% da respetiva área, sendo esta ocupação, contudo, considerada pouco sensível, dada a sua maior representatividade na área de estudo face a outro tipo de ocupações agrícolas e pelo facto de não ter a si associada fins produtivos diretos.

No que se refere à ocupação florestal, salienta-se a presença de áreas de povoamentos de pinheiro no interior da localização A, não sendo possível evitar a sua afetação, caso de opte por esta alternativa. Os impactes assim produzidos serão negativos, certos (para a localização A), de reduzida magnitude (face à área total de previsível afetação) e pouco significativos, podendo ser minimizáveis com uma implantação Central/Oeste da subestação no interior da localização. Já na localização D se regista igualmente um grande domínio de mata de pinheiros e cedros, prevendo-se um impacte semelhante ao descrito para a localização A.

Não se conhecendo a implantação exata da subestação no interior das localizações em estudo, não é possível avaliar a extensão do impacte do projeto em matéria de ocupação do solo. Contudo, uma vez que não se prevê a afetação direta de qualquer zona habitada (com a adoção das recomendações previstas no presente EIA) e dado o tipo de ocupação agrícola em presença, considera-se que não ocorrerão impactes significativos nestas duas tipologias de ocupação do solo, não se registando outras ocupações dignas de nota.

6.4.3.3.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da subestação não são expectáveis impactes negativos diretos acrescidos nos solos e ocupação do solo. No entanto, a concretização física das instalações poderá condicionar a ocupação do solo na sua envolvente direta e, em particular, na zona de entrada das linhas elétricas.

6.4.3.3.3. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1, não se prevê a desativação da subestação dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes positivos associados à libertação dos terrenos para outros fins.

6.4.4. Ecologia

6.4.4.1. Principais Valores Ecológicos da Área de Estudo

A área de implantação do projeto caracteriza-se pela presença de extensas áreas de matos em zonas de cumeadas, assim como grandes manchas de povoamentos florestais, dominados por pinheiro-bravo e eucalipto. Pontualmente, em zonas adjacentes a terrenos agrícolas, surgem pequenas manchas de carvalho e nas linhas de água melhor conservadas encontram-se áreas de amieiro e salgueiral. As áreas humanizadas são escassas e dispersas, sendo compostas sobretudo por pequenas aldeias rodeadas por parcelas agrícolas (**Desenho 10**). Grande parte do traçado em estudo desenvolve-se nas proximidades do Sítio Alvão/Marão (PTCON0003) e IBA das Serras do Alvão e Marão (PT035), cruzando estas áreas pontualmente.

Foram inventariadas para a área de estudo 477 espécies florísticas, sendo que destas se destacam 14 com maior interesse para a conservação. Estão listados para a área 3 endemismos lusitanos: *Centaurea micrantha* ssp. *herminii*, *Veronica micrantha*, *Teucrium salvistrum* *salviastrum*, e 4 endemismos ibéricos: *Festuca elegans*, *Festuca summilusitana*, *Narcissus asturiensis*, *Scilla beirana*. Das espécies com elevado valor para a conservação apenas 4 têm ocorrência possível para a área de estudo: *Marsilea quadrifolia*, *Narcissus asturiensis*, *Scilla beirana* e *Sphagnum* sp.

O elenco faunístico da área de estudo conta com 209 espécies de vertebrados, das quais 32 apresentam estatuto de ameaça, destacando-se as espécies de quirópteros e aves pela sua suscetibilidade aos impactos provocados pelo projeto em causa. De entre as espécies de aves potencialmente presentes na zona sobressaem o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), a águia-real (*Aquila chrysaetus*), a águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) e o melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) classificados de Em perigo; o bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o açor (*Accipiter gentilis*), a ógea (*Falco subbuteo*), o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), a população invernante de tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), a gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*), o noitibó-da-europa (*Caprimulgus europaeus*), a toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*) e o cruza-bico-comum (*Loxia curvirostra*) com a classificação de Vulnerável; e ainda a população reprodutora de tartaranhão-azulado classificada de Criticamente Ameaçado (Cabral et al, 2006). Para este grupo faunístico destacam-se as zonas de Vilar de Ferreiros e Ribeira de Pena/Cerva como áreas sensíveis para aves de rapina.

No que respeita ao grupo dos mamíferos terrestres, salienta-se a presença de lobo, sendo que na área de estudo a zona do planalto do Minho é utilizada por uma alcateia de o lobo (*Canis lupus*) – alcateia do Minho.

Estão elencadas 19 espécies de quirópteros para a área de estudo destacando-se o morcego-de-ferradura-mediterrânico (*Rhinolophus euryale*), o morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), o morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o morcego-de-franja (*Myotis nattereri*) pelo elevado estatuto de conservação. Nas imediações da área de estudo existem 3 abrigos de importância nacional (Cerva, Mondim de Basto I e II) e 3 de importância regional/local (Asnela, Atei e Vilar de Ferreiros).

Foi confirmada a presença do habitat 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* em algumas linhas de água, tendo-se verificado ainda que ao longo de parte da área de estudo ocorrem pequenas manchas de carvalhais galaico-portugueses de *Q. robur* e *Q. pyrenaica* (habitat 9230).

Faça aos valores naturais presentes na área de estudo, foram identificadas 5 áreas de maior relevância ecológica que representam espaços sobre os quais o projeto poderá representar maiores valias ecológicas e sobre os quais se considera ser necessária uma avaliação mais detalhada. Assim, foram definidas como áreas de maior relevância ecológica as áreas: A - os locais de ocorrência confirmada do Habitat prioritário 91E0* - Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*), B –os locais de ocorrência potencial do habitat 91E0* e locais de ocorrência confirmada de habitats de importância comunitária 9230 - Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica*, C – o território da alcateia de lobo do Minho, D - as áreas críticas para aves definidas segundo o “Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia

elétrica" (ICNB, 2010a) e E – as áreas classificadas (Sítio de Interesse Comunitário de Alvão/ Marão) e as áreas definidas como Áreas Importantes para as Aves (IBA das Serras de Alvão e Marão) (**Desenho 11**).

6.4.4.2. Metodologia

Nos pontos seguintes pretende-se identificar, qualificar, quantificar e avaliar os potenciais impactes resultantes da construção e exploração dos projetos em análise nos componentes ecológicos dos ecossistemas.

A qualificação e quantificação de cada um dos impactes identificados foram efetuadas de acordo com a seguinte tipologia:

- **Valor ecológico do recetor de impacte:** indicador da importância ecológica do valor natural potencialmente afetado, que tem como base a importância dos biótopos e das espécies presentes. No que diz respeito aos biótopos (e/ou espécies florísticas e faunísticas associadas) o impacte apresenta uma importância muito elevada quando o seu valor de IVB é superior a 8,0 e/ou é habitat prioritário de acordo com o Anexo B-I 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; elevada quando o seu IVB se situa entre 6,0 e 8,0 e/ou é considerado como habitat de interesse comunitário de acordo com o 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; média quando o seu IVB se situa entre 4,0 e 6,0, baixa quando o IVB se situa entre 2,0 e 4,0 e muito baixa quando é inferior a 2,0. A afetação de espécies de fauna ou flora consideradas 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 e/ou com estatuto de conservação CR, EN ou VU de acordo com o Livro Vermelho Nacional ou a Lista Vermelha da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza) é considerado um impacte com importância ecológica muito elevada.
- **Sentido:** positivo, quando existe algum efeito benéfico nos componentes ecológicos; negativo, no caso contrário.
- **Duração:** permanente ou temporário, dependendo do tempo de incidência do impacte.
- **Reversibilidade:** consoante a possibilidade de reposição da situação de referência, sendo irreversível (as consequências do impacte não são reversíveis mesmo com a ação humana), recuperável (se através de ação humana é possível repor a situação inicial) ou reversível (o próprio meio consegue repor a situação inicial com o decorrer do tempo).
- **Probabilidade:** conforme a probabilidade de ocorrência, nomeadamente certa, muito provável, provável, improvável.
- **Âmbito de influência:** classifica os impactes consoante o seu grau de afetação dos biótopos ou populações se reflita a nível mundial, europeu, ibérico, nacional, regional, ou local.
- **Magnitude:** considera-se muito elevada, elevada, média, baixa ou muito baixa, consoante o habitat seja afetado respetivamente em mais de 80%, entre 60% e 80%, entre 40 a 60%, 20 a 40% e menos de 20% da área total considerada. Uma vez que num estudo desta índole a quantificação dos efetivos populacionais das espécies florísticas e faunísticas da região é uma tarefa impossível na maioria dos casos, a magnitude dos impactes sobre estas populações será relacionado com a perda dos seus habitats de ocorrência, recorrendo para tal à escala definida anteriormente.
- **Significância:** representa uma agregação e avaliação de todas as características anteriormente referidas. A sua classificação inclui a gradação de nula, muito baixa (ou muito pouco significativo), baixa (ou pouco significativo), média (ou significativo) e elevada (ou muito significativo).

A cada um dos parâmetros descritores da tipologia dos impactes foi atribuída uma pontuação compreendida entre 0 e 10 consoante o seu nível (**Tabela 6.2**). A significância de cada impacte foi obtida através do cálculo de uma média ponderada de cada um desses parâmetros (excepto a característica e o instante, uma vez que o seu significado não é hierarquizável), utilizando a seguinte fórmula:

$$\text{Significância} = (3 \times \text{Valor ecológico do recetor de impacte} + \text{Duração} + \text{Reversibilidade} + \text{Probabilidade} + 3 \times \text{Âmbito de influência} + 6 \times \text{Magnitude}) / 15$$

Tabela 6.2 - Critérios e pontuações relativas à tipologia dos impactes

	Tipologia	Característica	Pontuação	Critérios
Avaliação do Impacte	Valor ecológico do recetor de impacte			valores de IVB ou IVF
		Muito elevada	10	> 8
		Elevada	7,5	6 a 8
		Média	5	4 a 6
		Baixa	2,5	2 a 4
		Muito baixa	1	<2
	Duração			
		Permanente	10	
		Temporário	1	
	Reversibilidade			
		Irrecuperável	10	
		Recuperável	5	
		Reversível	1	
	Probabilidade			
		Certa	10	
		Muito provável	7,5	
		Provável	5	
		Improvável	1	
	Âmbito de influência			
		Mundial	10	
		Europeu	8	
		Ibérico	6	
		Nacional	5	
		Regional	3	
		Local	1	
	Magnitude			área afetada
		Muito elevada	10	> 80%
		Elevada	7,5	60 a 80%
		Média	5	40 a 60%
		Baixa	2,5	20 a 40%
		Muito baixa	1	<20%
Classificação do Impacte	Significância (Impacte global)			
		Muito elevada / muito significativo	>8,0	
		Elevada/significativo	6,0 a 7,9	
		Moderada/moderadamente significativo	4,0 a 5,9	
		Baixa/pouco significativo	2,0 a 3,9	
		Muito baixa/muito pouco significativo	0 a 1,9	

6.4.4.3. Linhas Elétricas

6.4.4.3.1. Fase de construção

Flora

Os principais impactes sobre a flora durante a fase de construção, prendem-se com a destruição direta de biótopos devido à abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios, à construção de acessos aos mesmos e à abertura de uma faixa de proteção para instalação das linhas, sendo os impactes daí resultantes de baixa ou muito baixa significância. Deve também considerar-se que o aumento da movimentação de pessoas e de veículos afetos à obra pode aumentar o risco de incêndio e favorecer a instalação de espécies exóticas e invasoras, sendo estes impactes classificados como de baixa a muito baixa significância. A emissão de poeiras decorrente do aumento de tráfego contribui para a diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras nas folhas e outras estruturas, este é um impacto com uma significância baixa a muito baixa.

Para todos os troços em estudo foram, ainda, considerados os impactes decorrentes da instalação temporária de estaleiros e área de depósito, que consistem na destruição de biótopos de baixo e muito baixo valor, sendo estes impactes de baixa e muito baixa significância, respetivamente. Uma vez que estes impactes são iguais e comuns a todos os troços, optou-se por manter apenas uma abordagem geral, não sendo efetuada uma análise específica nos próximos pontos.

As linhas de água e galerias ripícolas são considerados biótopos improváveis de serem afetados, pois por se localizarem geralmente em zonas de vale encaixado, a colocação de postes elétricos nestas zonas é muito diminuta. Visto isto, embora este seja um biótopo de elevado valor, a significância do impacto é baixa.

No que diz respeito às espécies florísticas, considera-se improvável a afetação de espécies com maior interesse para a conservação associadas a margens de cursos de água ou a locais com elevados níveis de humidade, nomeadamente *Marsilea quadrifolia*, *Scilla beirana*, *Spiranthes aestivalis* e *Sphagnum* sp., uma vez que os biótopos de ocorrência se localizam em vales, onde a probabilidade de colocação de apoios de postes elétricos é muito diminuta. Já as espécies associadas aos biótopos matos, carvalhais, bosques com folhosas e afloramentos rochosos têm maior probabilidade de serem afetadas.

Troço A

O troço A é dominado por áreas de matos sendo que estes ocupam cerca de 53% do troço (**Desenho 10**), visto isso prevê-se que este biótopo seja certamente afetado, sendo esse um impacto de baixa significância. Algumas das manchas de matos presentes neste troço, junto ao planalto do Minhéu, apresentam correspondência ao habitat 4030 – Charnecas secas europeias, no entanto tendo em conta que este é um habitat comum no território nacional não se considera que este seja um impacto especialmente significativo, considerando-se que a afetação de todas as manchas de matos é um impacto de baixa significância. Provavelmente serão ainda afetados outros biótopos, menos representativos, de elevada (carvalhal), média (matos com afloramentos rochosos) e baixa (pinhal, agrícola, bosque misto, souto) importância, sendo que a sua afetação corresponde a um impacto de significância baixa.

Troço B1

Os matos correspondem ao biótopo mais bem representado neste troço, ocupando cerca de 70% da área (**Desenho 10**), pelo que será certamente afetado, constituindo essa afetação um impacto de baixa significância. Algumas das manchas de matos presentes neste troço (numa reduzida área total), junto ao planalto do Minhéu, apresentam correspondência ao habitat 4030, no entanto, tendo em conta que este é um habitat comum no território nacional não se considera que este seja um impacto especialmente significativo, considerando-se que a afetação de todas as manchas de matos é um impacto de baixa significância. É ainda provável a afetação de outros biótopos, menos representados, de média (matos com afloramentos rochosos) e baixa (agrícola, bosque misto e pinhal) importância, sendo que a sua afetação corresponde igualmente a um impacto de significância baixa.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Centaurea micrantha* ssp. *herminii*, *Narcissus triandrus*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que

podem ocorrer em zonas de matos e matos com afloramentos rochosos. Tal como foi referido anteriormente, considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável dada a altitude a que se encontra o troço (cerca de 400m). Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos e bosque misto.

Troço B2

Os biótopos matos e pinhal correspondem aos biótopos melhor representados neste troço (**Desenho 10**), ocupando cerca de 58% e 34%, respetivamente, da área, pelo que serão certamente afetados, constituindo essa afetação um impacto de baixa significância. Algumas das manchas de matos presentes neste troço (numa reduzida área total), junto ao planalto do Minhéu, apresentam correspondência ao habitat 4030, no entanto, tendo em conta que este é um habitat comum no território nacional não se considera que este seja um impacto especialmente significativo, considerando-se que a afetação de todas as manchas de matos é um impacto de baixa significância. É ainda provável a afetação de outros biótopos, menos representados, de média (matos com afloramentos rochosos) e baixa (agrícola, bosque misto e pinhal) importância, sendo que a sua afetação corresponde igualmente a um impacto de significância baixa.

Tal como nos troços anteriores, destacam-se algumas espécies de flora com elevado valor para a conservação com presença potencial, de entre as quais *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Teucrium salviastrum salviastrum*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos. Considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável neste troço devido à altitude a que o mesmo se encontra (cerca de 500 m), já que esta espécie surge sobretudo acima dos 1000m. Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos.

Troço B3

Neste troço o biótopo pinhal é o mais abundante, representando 40% do mesmo (**Desenho 10**), pelo que se considera a sua afetação certa. É ainda provável a afetação neste troço de biótopos de médio valor (matos) e baixo valor (agrícola, bosque misto e pinhal). Todos os impactes anteriormente identificados relativamente ao troço B3 são de baixa significância. Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Veronica micrantha*, *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus* que estão potencialmente associadas a carvalhais e bosque misto. E ainda *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos.

Troço C

Uma vez que as áreas de pinhal são as mais representadas neste troço, com 44% da totalidade do troço (**Desenho 10**), considera-se certa a sua afetação, sendo este impacto de baixa significância. É provável a afetação do biótopo matos, que representa 27% da área, considerando-se ainda possível a afetação de matos com afloramentos rochosos (valor médio), acacial, agrícola e souto, biótopos de baixo valor ecológico, sendo estes impactes de baixa significância.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Veronica micrantha*, *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus* que estão potencialmente associadas a carvalhais e bosque misto. E ainda *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos.

Troço D

Os matos correspondem ao biótopo mais bem representado neste troço, ocupando cerca de 40% da área (**Desenho 10**), pelo que será certamente afetado, constituindo essa afetação um impacto de baixa significância. É ainda provável a afetação de outros biótopos, menos representados, de elevada (carvalhal), média (matos e matos com afloramentos rochosos) e baixa (agrícola, bosque misto e pinhal) importância, sendo que a sua afetação corresponde igualmente a um impacto de significância baixa.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos e matos com afloramentos rochosos. Tal como foi referido anteriormente,

considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável dada a altitude a que se encontra o troço (cerca de 400). Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos e bosque misto.

Troço E1

Neste troço os matos e pinhal são os biótopos dominantes correspondendo a 34% e 47% (**Desenho 10**), respetivamente, pelo que se considera a sua afetação como certa. É ainda possível a afetação de matos com afloramentos rochosos, áreas agrícolas e de bosque misto, sendo este um impacto também de baixa significância.

Tal como nos troços anteriores, destacam-se algumas espécies de flora com elevado valor para a conservação com presença potencial, de entre as quais *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Teucrium salviastrum salviastrum*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos. Considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável neste troço devido à altitude a que o mesmo se encontra (cerca de 500 m), já que esta espécie surge sobretudo acima dos 1000m. Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos.

Troço E2

Cerca de 38% do troço E2 é ocupado por matos e 30% por pinhal (**Desenho 10**), sendo a afetação destes dois biótopos certa. É provável ainda a afetação dos biótopos matos com afloramentos rochosos (média importância), agrícola e bosque misto (baixa importância). Os impactos anteriormente referidos para este troço têm uma significância baixa.

Tal como nos troços anteriores, destacam-se algumas espécies de flora com elevado valor para a conservação com presença potencial, de entre as quais *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Teucrium salviastrum salviastrum*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos. Considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável neste troço devido à altitude a que o mesmo se encontra (cerca de 500 m), já que esta espécie surge sobretudo acima dos 1000m. Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos.

Troço F1

O troço F1 é ocupado essencialmente por matos (83%) (**Desenho 10**), pelo que se considera a afetação deste biótopo como certa. É ainda provável a afetação de biótopos de baixa importância ecológica (bosque misto e pinhal). Estes são impactos de baixa significância.

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos e matos com afloramentos rochosos. Tal como foi referido anteriormente, considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável dada a altitude a que se encontra o troço (cerca de 400). Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos e bosque misto.

Troço F2

O biótopo mais comum neste troço corresponde a matos (63% da totalidade do troço) (**Desenho 10**), sendo por isso certa a sua afetação. É ainda provável a afetação de matos com afloramentos rochosos (biótopo com média importância ecológica) e pinhal (baixa importância). Os impactos acima referidos para o troço F2 são de baixa significância. Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial das mesmas espécies referidas para o troço anterior.

Troço G

No troço G predominam áreas de matos e, em menor medida, as áreas florestais de pinhal, ocupando, respetivamente, 47% e 30% da área total do troço (**Desenho 10**). É ainda provável a afetação de biótopos de elevada importância (afloramentos rochosos e carvalhal), de média importância (matos e matos com

afloramentos rochosos), assim com dos biótopos de baixo valor (agrícola e bosque misto e pinhal). Estes são impactes de significância baixa.

Tal como nos troços anteriores, destacam-se algumas espécies de flora com elevado valor para a conservação com presença potencial, de entre as quais *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Teucrium salviastrum salviastrum*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos. Considera-se a ocorrência da espécie *Teucrium salviastrum salviastrum* pouco provável neste troço devido à altitude a que o mesmo se encontra (cerca de 500 m), já que esta espécie surge sobretudo acima dos 1000m. Podem ainda ocorrer espécies como *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus*, que se encontram associadas a matos.

Troço H1

O troço H1 ocupa uma pequena área, onde predomina o biótopo matos, em cerca de 84% da área total do troço (**Desenho 10**), considerando-se assim a sua afetação certa pelo projeto. É ainda provável a afetação de biótopos de média importância (matos com afloramentos rochosos), assim com dos biótopos de baixo valor (agrícola). Estes são impactes de significância baixa.

Troço H2

A área do troço H2 é ocupada sobretudo por áreas florestais de pinhal, representando estas cerca de 36% da área (**Desenho 10**). Surgem outros biótopos na área de estudo, como matos e matos com afloramentos rochosos (médio valor ecológico) e áreas agrícolas (baixo valor ecológico).

Por fim, são identificados outros impactes com menor relevância que se aplicam a todos os troços em análise, sendo derivados de ações de movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, os quais podem conduzir à diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras, aumento do risco de incêndio e favorecimento da instalação de espécies exóticas invasoras. Estes impactes têm, no geral, uma significância baixa.

No que se refere à instalação de estaleiros e áreas de depósito, isto é, áreas com intervenção de caráter temporário e reversível, verifica-se que podem originar a afetação de biótopos de baixa a muito baixa significância.

Os impactes sobre a flora decorrentes da fase de construção do Eixo RNT para cada um dos troços em estudo são apresentados no **Tabela 6.3**.

Tabela 6.3 - Impactes sobre a flora resultantes da fase de construção das linhas elétrica para cada um dos troços em estudo

Troço	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	
A	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7
		Destruição de biótopo de elevada importância	Afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
		Destruição de biótopo de média importância	Matos; matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4
			Agrícola, Souto e Bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4
B1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Destruição de biótopo com média importância	Matos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	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	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Bosque misto, agrícola e Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
B2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7	
		Destruição de biótopo com média importância	Matos; matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal e Agrícola	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8	
			Matos, Bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
B3	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal e Agrícola, Matos, Bosque misto e Souto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
		Destruição de biótopo de muito baixa importância	Eucaliptal, Povoamento florestal misto, Humanizado	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1	

Troço	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	
C	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7	
		Destruição de biótopo com média importância	Matos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal e Matos	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8	
			Agrícola e Bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
D	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7	
		Destruição de biótopo de elevada importância	Carvalho	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4	
		Destruição de biótopo de média importância	Matos; matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8	
			Agrícola, Bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	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	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6 3,7
		Destruição de biótopo de média importância	Matos, matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6 3,3
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6 2,8
			Acacial, agrícola e bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6 2,4
E2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6 3,7
		Destruição de biótopo de média importância	Matos; matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6 3,3
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6 2,8
			Agrícola e Bosque misto	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6 2,4
F1	Abertura de trilhos até ao local dos	Destruição de biótopo de média	Matos	Média	15	Negativo	Permanente	Irrecuperável	Certa	Local		Muito baixa	Baixa

Troço	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	
	apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	importância		5			10	10	10	1	3	1	6	3,6	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Matos	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8	
			Bosque misto; pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
F2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de média importância	Matos; matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,4	
G	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de muito elevada importância	Linha de água	Muito elevada 10	30	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,7	
		Destruição de biótopo de elevada importância	Carvalho	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4	
			Afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8	
		Destruição de biótopo de média importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
		Destruição de	Pinhal	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa	

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	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	
		biótopo de baixa importância		2,5			10	5	10	1	3	1	6	2,8	
			Acacial, Agrícola, Bosque misto, Plantação de resinosas	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	
				2,5			10	5	5	1	3	1	6	2,4	
H1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de média importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa	
				5			10	5	10	1	3	1	6	3,3	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	
				2,5			10	5	5	1	3	1	6	2,4	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Agrícola	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	
				2,5			10	5	5	1	3	1	6	2,4	
H2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Destruição de biótopo de média importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	
				5			10	5	5	1	3	1	6	2,9	
		Destruição de biótopo de baixa importância	Pinhal, Agrícola	Baixa	7,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa	
				2,5			10	5	10	1	3	1	6	2,8	
Todos os troços	Movimentação de máquinas e veículos afetos à obra	Diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras		Média	15	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	
		Aumento do risco de incêndio		5	15	Negativo	1	1	5	1	3	1	6	2,1	
				Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Improvável	Local		Muito baixa		Baixa	
				5	15	Negativo	1	5	1	1	3	Indeterminada	0	2,8	

Troço	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
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Indeterminada	0	Baixa 3,2
	Instalação de estaleiros e áreas de depósito	Destruição de biótopos de baixa importância	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 1,7
		Destruição de biótopos de muito baixa importância	Muito baixa 1	3	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,4

Fauna

Os impactes sob a fauna decorrentes da implantação do projeto advêm da abertura de caboucos para a instalação dos apoios dos postes elétricos, abertura ou melhoramento de acessos, abertura de uma faixa de proteção à linha, 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. Os impactes resultantes das referidas ações prendem-se sobretudo com a perda direta de habitat e com a alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas, sendo este último especialmente relevante no caso das áreas de maior relevância ecológica. Tendo em conta a suscetibilidade das aves à tipologia de projeto em causa, a análise de impacto irá focar, sobretudo, neste este grupo.

Os impactes relativos à perda direta de habitat estão classificados como de baixa significância, consoante o valor das espécies presentes em cada habitat, no entanto para habitat de elevado valor faunístico (tais como carvalhal, bosque de bétulas, matos com afloramentos rochosos e matos) a significância é, geralmente, um pouco mais elevada, consoante a probabilidade de afetação.

Tal como já foi referido para a flora, as linhas de água e respetivas galerias ripícolas são considerados biótopos improváveis de serem afetados, já que se localiza geralmente em zonas de vale encaixado, e a probabilidade de colocação de postes elétricos nestas zonas é muito diminuta. Visto isto, embora este seja um biótopo de elevado valor, a significância do impacto perda direta de habitat é baixa.

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 impacto é comum a todos os troços e classificado como de baixa significância.

Importa ainda referir que a instalação temporária de estaleiros e áreas de depósito decorrerá na perda direta de habitat de importância faunística baixa a muito baixa. Este constitui um impacto de significância baixa a muito baixa, consoante o valor do habitat perdido.

Troço A

Neste troço a perda de habitat vai certamente incidir sobre áreas de matos (**Desenho 10**), habitat favorável para várias espécies de aves de rapina. Este é um impacto de baixa significância sobretudo devido à sua muito baixa magnitude.

O troço A destaca-se por abranger áreas de importância para várias espécies faunísticas de elevado valor conservacionista, sendo este facto justificado pelos biótopos presentes, assim como pela proximidade do Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão. A extensa área de matos junto ao marco geodésico do Minhéu é de destacar pela potencial presença de lobo (*Canis lupus*) pois está englobada no território da alcateia do Minhéu (**Desenho 11**).

As extensas e pouco perturbadas áreas de matos correspondem a habitat favorável para várias aves de rapina águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), com presença confirmada para a quadrícula em que a área de estudo se insere, águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou mesmo águia-real (*Aquila chrysaetos*), espécies com presença possível na área de estudo e representadas na IBA das Serras do Alvão e Marão. Embora não sejam conhecidos ninhos na área, algumas das áreas de pinhal podem albergar espécies como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), açor (*Accipiter gentilis*) ou gavião (*Accipiter nisus*).

Importa ainda referir as pequenas áreas de carvalhal e bosque de bétulas presentes na área, assim como algumas linhas de água podem ser utilizadas por outras espécies, como o noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) ou toutinegra-das-figueiras (*Sylvia boryn*). Dada a potencial presença de um elevado número de espécies de elevado valor faunístico, considera-se muito provável a perturbação destas, sendo este um impacto de baixa significância, sobretudo devido ao seu caráter temporário.

Troço B1

Tal como no troço anterior, a perda de habitat vai certamente incidir sobre áreas de matos (**Desenho 10**), habitat favorável para várias espécies de aves de rapina. Este é um impacto de baixa significância sobretudo devido à muito baixa magnitude.

Este troço destaca-se por abranger áreas de importância para várias espécies faunísticas de elevado valor conservacionista, sendo este facto justificado pelos biótopos presentes, assim como pela proximidade do Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão. O troço sobrepõe-se parcialmente (na sua parte este) ao território da alcateia do Minhéu, pelo que se destaca aqui a presença potencial de lobo (*Canis lupus*) (**Desenho 11**).

Adicionalmente, este troço é ocupado por algumas manchas de floresta dominadas por pinhal, as quais assumem relevância para espécies como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), com ocorrência confirmada, ou águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), com ocorrência possível na área de estudo. Tal como já foi referido para o troço anterior, não são conhecidos ninhos na área, considerando-se contudo que a dimensão das manchas de floresta, especialmente na parte oeste do troço, é favorável à sua presença.

Os impactos de perda direta de habitat e alteração do comportamento das espécies neste troço estão classificados como de baixa significância. Destaca-se o atravessamento do rio Tâmega, pois o vale deste rio é, potencialmente, utilizado por várias espécies de aves (passeriformes e rapinas) para se deslocarem entre áreas de habitat favorável. Dados os fatores referidos anteriormente considera-se muito provável o impacto de perturbação deste grupo faunístico.

Troço B2

O troço B2, tal como o troço A, apresenta extensas áreas de matos (**Desenho 10**), que serão certamente afetadas, o que implica potencialmente impactos negativos sobre as espécies faunísticas que utilizem estas áreas, nomeadamente espécies de aves de rapina. Este é um impacto de baixa significância sobretudo devido à sua muito baixa magnitude.

O troço aproxima-se do Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão, áreas com importância para várias espécies de elevado valor conservacionista. A extensa área de matos junto ao marco geodésico do Minhéu é de destacar pela potencial presença de lobo (*Canis lupus*) pois está englobada no território da alcateia do Minhéu (**Desenho 11**).

As extensas e pouco perturbadas áreas de matos correspondem a habitat favorável para várias aves de rapina águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), com presença confirmada para a quadrícula em que a área de estudo se insere, águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou mesmo águia-real (*Aquila chrysaetos*), espécies com presença possível na área de estudo e representadas na IBA das Serras do Alvão e Marão.

Embora não sejam conhecidos ninhos na área, algumas das áreas de pinhal (extensas neste troço e com afetação certa) podem albergar espécies como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), açor (*Accipiter gentilis*), gavião (*Accipiter nisus*), entre outras. Tendo em conta que a magnitude deste impacto é muito baixa, este é um impacto de baixa significância.

Prevê-se a perturbação temporária de espécies de elevado valor faunístico, sendo este um impacto de baixa significância.

Troço B3

O troço B3 é dominado por áreas de matos e pinhal (**Desenho 10**), como tal serão certamente afetadas áreas destes dois habitats, sendo este um impacto de baixa significância. Dada a ausência neste troço de áreas de florestas de folhosas considera-se pouco provável a utilização por espécies

No que diz respeito à avifauna, embora não sejam conhecidos ninhos na área a presença de grandes manchas de pinhal propicia a ocorrência de espécies como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), espécie com ocorrência confirmada para a área de implantação do troço, açor (*Accipiter gentilis*) ou águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*). As extensas áreas de matos constituem habitat de alimentação para as espécies referidas e potencialmente para tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) ou mesmo águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*). Destaca-se ainda o atravessamento do rio Tâmega, pois o vale deste rio é,

potencialmente, utilizado por várias espécies de aves (passeriformes e rapinas) para se deslocarem entre áreas de habitat favorável. Dados os fatores referidos anteriormente considera-se muito provável o impacto de perturbação deste grupo faunístico, sendo este um impacto de significância baixa.

Troço C

Este troço é dominado por áreas de pinhal e, em menor medida, por matos (**Desenho 10**), prevendo-se a afetação destes dois biótopos, a qual se classifica como certa no que diz respeito ao pinhal. Este é um impacto de baixa significância dada a reduzida área a intervencionar.

Considera-se que as manchas de pinhal mais extensas possam ser utilizadas por espécies como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) ou açor (*Accipiter gentilis*). A presença de matos e matos com afloramentos rochosos constitui habitat favorável para aves de elevado valor ecológico como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) ou falcão-peregrino (*Falco peregrinus*). Estes impactes são classificados com baixa significância.

Troço D

O troço D atravessa áreas importantes para várias espécies faunísticas de elevado valor conservacionista, pois cruza o Sítio Alvão/Marão e a IBA das Serras do Alvão e Marão numa extensão de cerca de 5km (dos quais 2km é de forma marginal) e uma área crítica para espécies de rapina, em cerca de 2,5km (**Desenho 11**). O atravessamento destas áreas, conjugado com a presença de manchas de matos com alguma dimensão e fraca presença humana propicia a presença de espécies como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou mesmo águia-real (*Aquila chrysaetos*).

A presença de manchas de carvalhal e linhas de água (Rio Louredo) prevê a utilização da área por espécies de elevado valor ecológico, como sejam, o açor (*Accipiter gentilis*), noitebó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*). Por outro lado, a presença de áreas agrícolas mais extensas e de bosque proporciona habitat de caça para espécies como o bítio-vespeiro (*Pernis apivorus*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*) ou a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), sendo que esta última espécie apresenta um risco de colisão elevado (ICNB, 2010a).

A potencial presença das espécies acima referidas na área potencia a muito provável perturbação de espécies de elevado valor faunístico durante esta fase, sendo este um impacto temporário de baixa significância. No que diz respeito à perda de habitat, neste troço certamente vai incidir sobre áreas de matos. Os impactes de perda de habitat têm baixa significância, sobretudo dada a muito baixa magnitude dos mesmos.

Troço E1

A perda de habitat far-se-á sentir certamente em zonas de matos e pinhal (**Desenho 10**), áreas importantes para as aves de rapina, sendo este um impacto de baixa significância. A presença de grandes manchas de matos torna ainda provável a ocorrência de aves de rapina como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) ou tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*).

Dada a presença das espécies acima referidas considera-se provável a perturbação de espécies de elevado valor para a conservação, sendo este um impacto temporário de baixa significância.

Troço E2

O troço E2 é dominado por área de matos e pinhal (**Desenho 10**) sendo a perda deste tipo de habitat certa, estes são impactes de baixa significância. Como já foi referido, a presença de extensas áreas de matos favorecem a presença de aves como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) ou tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) e as áreas de pinhal existentes podem albergar espécies florestais como o açor (*Accipiter gentilis*) e o gavião (*Accipiter nisus*). Refira-se que não são conhecidos ninhos destas espécies.

A potencial presença das espécies acima referidas na área potencia a provável perturbação de espécies de elevado valor faunístico durante esta fase, sendo este um impacto temporário de baixa significância.

Estando prevista a construção de outras linhas elétricas (Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar e Fridão-Ribeira de Pena) para esta zona, o impacto sobre a avifauna será previsivelmente amplificado.

Troço F1

A perda de habitat neste troço irá incidir certamente sobre matos e, em menor medida, pinhal (**Desenho 10**), habitat de alimentação e abrigo de várias espécies de aves de rapina. Estes são impactes de baixa significância, sobretudo dada a muito baixa magnitude dos mesmos.

A presença das manchas de matos e pinhal potenciam a presença de espécies como o açor (*Accipiter gentilis*), o gavião (*Accipiter nisus*), a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) ou a águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*). A perturbação destas espécies é provável durante a fase de construção, especialmente dado o facto de neste troço se prever a construção de duas linhas (Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar e Fridão-Ribeira de Pena). Este impacto classifica-se com significância baixa.

Troço F2

É certa a perda de habitat de matos (**Desenho 10**) neste troço e consequente perda de área de caça para aves de rapina. Este é um impacto com baixa significância sobretudo dada a muito baixa magnitude das intervenções previstas.

A presença de áreas extensas de matos propícia a presença de espécies relevantes para a conservação, tais como águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou mesmo águia-real (*Aquila chrysaetos*). A potencial utilização da área pelas espécies referidas torna provável a alteração temporária do comportamento das mesmas devido à perturbação causada durante a fase de construção, sendo este um impacto de baixa significância.

Troço G

Neste troço prevê-se certamente a perda de habitat de matos e pinhal (**Desenho 10**), sendo estes impactes de baixa significância sobretudo dada a sua muito baixa magnitude.

Salienta-se a interceção com áreas relevantes para as comunidades avifaunística, nomeadamente com uma área crítica para rapinas, sendo que este troço atravessa cerca de 3km desta área, junto a Vilar de Ferreiros (**Desenho 11**). Nesta área é conhecida a presença de açor (*Accipiter gentilis*), e ainda de falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*) com ocorrência confirmada na área de implantação do troço. As manchas de pinhal podem ainda albergar espécies florestais como o gavião (*Accipiter nisus*), embora não sejam conhecidos ninhos na área.

A potencial presença das espécies acima referidas prevê que seja muito provável a perturbação de espécies relevantes ecologicamente, neste troço. Este é um impacto de baixa significância sobretudo devido ao seu carácter temporário.

O troço G encontra-se inserido no *buffer* de proteção do abrigo de Cerva, um abrigo de importância nacional, tal como os troços E1, E2, F1, F2 e D, intercetando-o de forma quase central. Verifica-se contudo que as saídas do abrigo se localizam fora da área de estudo do projeto (na zona de Cerva e Limões) e distam pelo menos 2000m do troço G. Este troço aproxima-se ainda dos de dois abrigos com importância regional, localizados na zona de Asnela e Vale de Ferreiros, verificando-se igualmente que não serão afetados pelo projeto. Assim, considera-se que, de um modo geral, não se preveem impactes significativos sobre este grupo.

Troço H1

É certa a perda de habitat de matos (**Desenho 10**) neste troço e consequente perda de área de caça para aves de rapina. Este é um impacto com baixa significância sobretudo dada a muito baixa magnitude das intervenções previstas.

A presença de áreas extensas de matos propícia a presença de espécies relevantes para a conservação, tais como tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), com presença confirmada para a área de implantação do troço, ou águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-azulado

(*Circus cyaneus*). A fragmentação da envolvente à área de estudo deste troço e a proximidade a áreas urbanas de maior dimensão leva a que a utilização da área de estudo por estas espécies seja pouco provável, pelo que a alteração temporária do comportamento das mesmas devido à perturbação causada durante a fase de construção, corresponde a um impacte de baixa significância.

Troço H2

A perda de habitat é certa para as de pinhal, sendo este impacte de baixa significância pois tem uma magnitude muito baixa. Dada a fragmentação da área de estudo e a proximidade a áreas urbanas de maior dimensão considera-se pouco provável a utilização da área por espécies de elevado valor ecológico. O impacte de alteração do comportamento de espécies faunísticas é então de baixa significância.

Por fim, identificam-se outros impactes negativos, aplicáveis a todos os troços em análise, derivados da movimentação de máquinas e veículos afetos à obra, prevendo-se assim um aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, como os anfíbios e répteis. Este é um impacte de caráter temporário, provável e com significância baixa.

Por outro lado a instalação de infraestruturas temporárias, como é o caso dos estaleiros e áreas de depósito de terras, previsto para áreas com biótopos de baixo a muito baixo valor ecológico conduzirá a um impacte negativo mas de significância baixa a muito baixa, de acordo com o valor do biótopo afetado.

Os impactes sobre a fauna decorrentes da fase de construção do projeto encontram-se descritos e classificados no **Tabela 6.4**.

Tabela 6.4 – Impactes sobre a fauna resultantes da fase de construção das linhas elétrica para cada um dos troços em estudo

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância	
A	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8	
			Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4	
			Carvalhal e Bosque de bétulas	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4	
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2	
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
			Agrícola, Souto e Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Ruderal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1	
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7	
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média	15	Negativo	Temporário	Reversível	Muito provável	Local		Muito baixa		Baixa	

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
				5			1	1	7,5	1	3	1	6	2,2
B1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Agrícola, Bosque misto, Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2
B2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos, Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Agrícola e Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
	Aumento da presença humana e ruído	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2
B3	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Agrícola e Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
			Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
C	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
			Agrícola e Souto	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
				5			10	5	5	1	3	1	6	2,9
		Perda direta de habitat para espécies de baixa importância	Eucaliptal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
D	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
			Carvalho	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal e Agrícola, Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Ruderal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
	Aumento da presença humana e ruído	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Muito provável	Local		Muito baixa		Baixa

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	decorrentes das ações associadas à implantação do projeto			7,5			1	1	7,5	1	3	1	6	2,7
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média	15	Negativo	Temporário	Reversível	Muito provável	Local		Muito baixa		Baixa
				5			1	1	7,5	1	3	1	6	2,2
E1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
				7,5			10	5	10	1	3	1	6	3,8
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Linha de água	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local		Muito baixa		Baixa
				7,5			10	5	1	1	3	1	6	3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
				5			10	5	10	1	3	1	6	3,3
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Muito baixa		Baixa
E2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
				7,5			10	5	10	1	3	1	6	3,8
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Linha de água	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Improvável	Local		Muito baixa		Baixa
				7,5			10	5	1	1	3	1	6	3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média	15	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa
				5			10	5	10	1	3	1	6	3,3

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte									Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância		
		importância	Agrícola e Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9		
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6		
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1		
F1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8		
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal; Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9		
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6		
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1		
F2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8		
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9		
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6		
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média	15	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Muito baixa		Baixa		

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	à implantação do projeto			5			1	1	5	1	3	1	6	2,1
G	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
			Carvalhal	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4
			Linha de água	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,2
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
			Agrícola, Povoamento florestal misto e Bosque misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Eucaliptal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,2
H1	Abertura de trilhos até ao local dos apoios;	Perda direta de habitat para espécies de	Matos; Matos com afloramentos	Elevada	22,5	Negativo	Permanente	Recuperável	Certa	Local		Muito baixa		Baixa

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Troço	Ação geradora de impacto	Impacte		Valor ecológico do receptor de impacto	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte	
						Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância	
	abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	elevada importância	rochosos	7,5			10	5	10	1	3	1	6	3,8	
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Agrícola; pinhal; povoamento florestal misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Eucaliptal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1	
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação		Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,6	
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas		Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1	
H2	Abertura de trilhos até ao local dos apoios; abertura dos caboucos para execução das fundações dos apoios	Perda direta de habitat para espécies de elevada importância	Matos; Matos com afloramentos rochosos	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,4	
		Perda direta de habitat para espécies de média importância	Pinhal	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certa 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3	
			Agrícola; Povoamento florestal misto	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,9	
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Eucaliptal	Muito baixa 1	3	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1	
	Aumento da presença humana	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior		Elevada	22,5	Negativo	Temporário	Reversível	Provável	Local		Muito baixa		Baixa	

Troço	Ação geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	e ruído decorrentes das ações associadas à implantação do projeto	interesse para a conservação	7,5			1	1	5	1	3	1	6	2,6
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
Todos os troços	Movimentação de máquinas e veículos afetos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, tal como os anfíbios e os répteis	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
	Instalação de estaleiros e áreas de depósito	Perda direta de habitat para espécies de baixa importância	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,0
		Perda direta de habitat para espécies de muito baixa importância	Muito baixa 1	3	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,7

6.4.4.3.2. Fase de exploração

Flora

Os impactes sobre a flora decorrentes da fase de exploração do projeto são diminutos e de baixa significância correspondendo apenas ao favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras decorrente da desmatização 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 (**Tabela 6.5**). Este impacte é classificado com baixa significância.

Tabela 6.5 – Impactes sobre a flora decorrentes da fase de exploração da linha elétrica

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	
Desmatizações	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Média	15	Negativo	Temporário	Recuperável	Provável	Local	3	Muito baixa	6	Baixa	
		5			1	5	5	1		1		2,3	

Fauna

Os impactes decorrentes da infraestrutura em causa sobre a fauna durante a fase de exploração estão, sobretudo, relacionados com a mortalidade por colisão e perturbação do comportamento de aves. Para a grande maioria das aves, a presença da linha é entendida como um obstáculo a evitar pelo que se considera que a magnitude dos impactes provocados pelo funcionamento da linha é reduzida. Contudo, e tal como indicado nos pontos seguintes, estes mesmos impactes são mais relevantes para as espécies que apresentam maior risco de colisão com as linhas (por exemplo, as cegonhas) ou que apresentam estatuto de ameaça. Assim, para cada um dos troços foi efetuada uma análise das espécies, que pelo seu tipo de ocorrência na área, apresentam maior risco de colisão com a linha e, por consequência, a sua afetação representa impactes de significância mais relevante. Destacam-se, também, os troços onde a presença das linhas poderá conduzir a um efeito barreira aos movimentos das espécies na envolvimento de áreas de maior relevância ecológica.

Troço A

Este troço desenvolve-se de forma sensivelmente paralela ao SIC e IBA Alvão/Marão, distanciando-se em alguns zonas cerca 280m destas áreas, mas sem nunca as intercalar. As extensas e pouco perturbadas áreas de matos correspondem a habitat de caça favorável para várias aves de rapina como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou mesmo águia-real (*Aquila chrysaetos*), e as manchas de pinhal podem ser utilizadas, potencialmente, para nidificação de águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), açor (*Accipiter gentilis*) ou gavião (*Accipiter nisus*). O impacte de mortalidade de aves de elevado valor tem uma significância moderada, destacando-se também o impacte de perturbação das espécies, nomeadamente no que diz respeito à perda de conectividade entre o SIC/IBA Alvão/Marão e áreas de habitat favorável adjacentes, em particular a norte do troço, sendo este também um impacte de significância moderada.

Relativamente ao lobo, caso ocorra, é provável que a presença da Linha Elétrica cause inicialmente um efeito de repulsa sobre a espécie, contudo prevê-se que com o tempo esta se habitue à presença da infraestrutura na paisagem. Salienta-se que já estão presentes outros fatores de perturbação neste troço, nomeadamente a presença de uma autoestrada (A24) na parte norte do mesmo, de outras rodovias de menores dimensões, bem como de pequenas povoações.

Troço B1

Este troço desenvolve-se em extensas áreas de matos (**Desenho 10**), as quais correspondem a habitat de caça favorável de diferentes aves de rapina, atravessando o rio Tâmega. Neste troço podem ocorrer espécies com estatuto de conservação relevante como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), o milhafre-preto (*Milvus migrans*) ou açor (*Accipiter gentilis*), os quais apresentam um risco Intermédio de colisão com linhas elétricas (Cabral *et al*, 2006; ICNB, 2010a). Visto isto, considera-se o impacto de mortalidades de aves por colisão de significância moderada.

Troço B2

Tal como no troço A, verifica-se a presença de áreas de matos (**Desenho 10**) extensas e pouco perturbadas, as quais correspondem a habitat de caça favorável para várias aves de rapina. Este troço destaca-se assim por abranger áreas de importância para várias espécies faunísticas de elevado valor conservacionista, sendo este facto justificado pelos biótopos presentes, assim como pela sua proximidade ao Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão.

Nesta zona em particular está confirmada a presença de tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), açor (*Accipiter gentilis*) ou águia-dásea-redonda (*Buteo buteo*), os quais apresentam risco de colisão Intermédio (Cabral *et al*, 2006; ICNB, 2010a), podendo ainda ocorrer tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*). Como tal, considera-se o impacto mortalidade de aves por colisão de significância moderada.

Troço B3

O troço B3 é dominado por áreas de matos e pinhal (**Desenho 10**), pelo que se considera possível a sua utilização por espécies estatuto de conservação como a águia-cobreira (*Circus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) ou açor (*Accipiter gentilis*) potencialmente para nidificação e também para caça, e de tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) ou mesmo águia-de-Bonelli (*Hieraaetus fasciatus*) para caça, considerando-se, por isso, o impacto mortalidade de aves por colisão com significância moderada.

Troço C

O troço C não atravessa nenhuma área definida como crítica para as aves (**Desenho 11**), no entanto destaca-se o atravessamento do rio Tâmega, no seu extremo oeste, pois o vale deste rio é, potencialmente, utilizado por várias espécies de aves (passeriformes e rapinas) para se deslocarem entre áreas de habitat favorável.

As extensas manchas de pinhal, matos e matos com afloramentos constituem habitat favorável a espécies, como o açor (*Accipiter gentilis*) e tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), que apresenta risco de colisão intermédio (Cabral *et al*, 2006; ICNB, 2010a). A utilização da área por estas espécies leva a considerar o impacto de mortalidade de aves de significância moderada, assim como o impacto de perturbação das espécies sobretudo devido ao atravessamento transversal do vale do Tâmega.

Troço D

Este troço atravessa o SIC e IBA Alvão/Marão, desenvolvendo-se aproximadamente de forma paralela a estas áreas no restante traçado, e uma área crítica para aves de rapina (**Desenho 11**), na zona de Santa Eulália. As extensas áreas de matos correspondem a habitat de caça favorável para várias aves de rapina, de entre as quais podem constar espécie protegidas com risco de colisão associado.

O impacto de mortalidade de aves de elevado valor tem uma significância moderada, destacando-se também o impacto de perturbação das espécies, nomeadamente no que diz respeito à perda de conectividade entre o SIC/IBA Alvão/Marão e áreas de habitat favorável adjacentes, sendo este também um impacto de significância moderada.

Troço E1

Considerando a presença de grandes manchas de matos e pinhal, áreas importantes para as aves de rapina, é possível a presença de espécies como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), águia-cobreira (*Circus gallicus*) ou águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), entre outras. Assim, prevê-se a possibilidade de mortalidade ou perturbação destas espécies, sendo estes impactes de significância moderada.

Importando ainda referir que, uma vez que existe um área crítica para aves de rapina a Sudeste do troço em causa, a linha irá contribuir para a fragmentação entre esta área e outras com habitat favorável nas proximidades (**Desenho 11**).

Troço E2

Considerando a presença de áreas de matos e pinhal, áreas importantes para as aves de rapina, é possível a presença de espécies como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) ou açor (*Accipiter gentilis*), entre outras. Prevê-se assim a possibilidade de mortalidade ou perturbação destas espécies sendo estes impactes de significância moderada.

Estando prevista a construção de outras linhas elétricas (Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar e Fridão-Ribeira de Pena) para esta zona, considera-se que o impacto sobre a avifauna será previsivelmente amplificado.

Troço F1

Este troço apresenta uma elevada ocupação por matos e, em menor medida, pinhal, habitat de alimentação e abrigo de várias espécies de aves de rapina. Considera-se possível a presença de espécies com estatuto de conservação como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), águia-cobreira (*Circaetus gallicus*) ou águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), entre outras, considerando-se a possibilidade da ocorrência dos impactes de mortalidade e perturbação destas espécies, sendo este de significância baixa.

Troços F2

As extensas áreas de matos presentes no troço em causa propícia a ocorrência de espécies como a águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*). Para além do impacto mortalidade, de significância moderada, considera-se ainda que a linha irá contribuir para a fragmentação entre a área crítica localizada a Sudeste do troço e outras com habitat favorável nas proximidades (**Desenho 11**).

Troço G

Na zona de Vilar de Ferreiros este troço interseta uma área crítica para aves de rapina assim como o SIC/IBA Alvão/Marão (**Desenho 11**). O atravessamento destas áreas, bem como a presença de extensas áreas de matos e pinhal propícia a ocorrência de espécies de elevado valor ecológico. Podem ocorrer nesta zona espécies como o açor (*Accipiter gentilis*) ou falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), que apresenta risco Intermédio de colisão com linhas elétricas. Considera-se então o impacto mortalidade de espécies de elevado valor, assim, como a perturbação, ambos de significância moderada.

É ainda de referir a potencial fragmentação provocada pela linha elétrica, entre a área crítica referida/SIC e IBA Alvão/Marão e áreas de habitat favorável presentes nas proximidades, tal como a perturbação e a fragmentação são ainda amplificadas pela presença prevista de duas linhas: Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar e Fridão-Ribeira de Pena (**Desenho 11**).

Troço H1

Dada a fragmentação da área envolvente à área de estudo considera-se pouco provável a utilização da área por espécies de elevado valor ecológico. Saliente-se que este troço não atravessa áreas de importância para aves. Ainda assim, dada as áreas de matos em presença, poderão ocorrer pontualmente espécies com importância conservacionista como a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), que está confirmado para a quadrícula em que a área do troço se insere, ou tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*), com risco de colisão Intermédio. Identifica-se ainda outra espécie, a águia-dásea-redonda (*Buteo buteo*) que apresenta um risco de colisão Elevado (Cabral *et al*, 2006; ICNB, 2010a).

Considera-se que este impacto é provável, considerando-se contudo que a ocorrer seja sobre espécies de aves de valor médio a baixo, sendo estes impactes de moderada e baixa significância, respetivamente.

Troço H2

Tal como o troço anterior, o troço H2 apresenta fragmentação dos biótopos presentes e proximidade a áreas urbanas de maior dimensão, considerando-se pouco provável a utilização da área por espécies de elevado valor ecológico. Este troço não atravessa áreas de importância para aves, nem apresenta biótopos especialmente relevantes para este grupo faunístico, sendo pouco provável a ocorrência de espécies de elevado valor. Como tal, considera-se mais provável os impactes mortalidade e perturbação ocorrerem sobre espécies de aves de valor médio a baixo, sendo estes impactes de moderada e baixa significância, respetivamente.

Importa ainda referir que estão ainda presentes em toda a área de estudo três espécies com classificação SPEC 2 que apresentam um elevado risco de colisão, a cegonha-branca (*Ciconia ciconia*), o mocho-de-orelhas (*Otus scops*) e a perdiz-vermelha (*Alectoris rufa*) (ICNB, 2010a), embora aparentemente não apresentem uma elevada densidade na área de estudo. Para os troços H1 e H2 é de referir que a perturbação e a fragmentação são ainda amplificadas pela presença prevista de duas linhas: Carrapatelo-Vila Pouca de Aguiar e Feira-Fridão, localizadas na sua envolvente.

Os impactes sobre a fauna decorrentes da fase de exploração do projeto são apresentados no **Tabela 6.6**.

Tabela 6.6 – Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de exploração das linhas eléctricas

Troço	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificaçã o do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidad e	Probabilidad e	Âmbito de Influênci a	x 3	Magnitude	x6	Significânci a
Todo s os troço s	Funcionamento da linha eléctrica	Mortalidade de aves de rapina que habitualmente utilizam esta área	Elevado 7,5	 2 3	Negativ o	Permanent e 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	 3	Média 5	 3 0	Moderada 5,4
		Perturbação do comportamento de aves de rapina que habitualmente utilizam esta área	Elevado 7,5	 2 3	Negativ o	Permanent e 10	Reversível 1	Muito provável 7,5	Local 1	 3	Média 5	 3 0	Moderada 4,9
		Mortalidade de aves por colisão (outras espécies)	Médio 5	 1 5	Negativ o	Permanent e 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	 3	Muito baixa 1	 6	Baixa 3,3
		Perturbação do comportamento de aves (outras espécies)	Médio 5	 1 5	Negativ o	Permanent e 10	Reversível 1	Provável 5	Local 1	 3	Baixa 2,5	 1 5	Baixa 3,3
Troço D, G		Efeito barreira na proximidade de uma área de maior relevância ecológica para aves de rapina (IBA e área crítica para as aves de rapina)	Elevada 7,5	 2 3	Negativ o	Permanent e 10	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	 3	Média 5	 3 0	Moderada 5,0
Todo s os troço s	Acções de manutenção das linhas eléctricas de alta tensão durante o período reprodutor	Perturbação de aves nos ninhos	Indeterminad a 0	 0	Negativ o	Temporário 1	Reversível 1	Improvável 1	Local 1	 3	Indeterminad a 0	 0	Muito baixa 0,4

6.4.4.3.3. Fase de desativação

Não se prevê a desativação das linhas 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, ao nível de fauna e flora, com caráter temporário.

6.4.4.4. Subestação

6.4.4.4.1. Fase de construção

Flora

Os principais impactes para a flora decorrentes da instalação da subestação de Ribeira de Pena (S"RPN"), nas localizações A e D, são a destruição de biótopos, sendo este um impacte de significância variável, dependente do valor do biótopo afetado. Considera-se ainda que as ações inerentes à instalação da subestação levam à diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras, potencial aumento do risco de incêndio, impactes de muito baixa significância, e favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras, sendo este um impacte de baixa significância. A abertura de acessos, instalação de estaleiros e áreas de depósito, são também ações que levam à destruição de biótopos, sendo um impacte de significância muito baixa a baixa.

S"RPN" - A

A S"RPN" - A será instalada numa área ocupada sobretudo por matos, um biótopo com valor ecológico médio e, em menor medida, por pinhal, áreas agrícolas e bosque misto, que correspondem a biótopos com valor ecológico baixo, numa área total bastante reduzida (cerca de 64,1ha). A abertura de acessos para esta subestação prevê a afetação dos biótopos matos, bosque misto e pinhal, salientando-se que a área a ocupar será muito limitada dada a extensão reduzida do acesso (cerca de 400m).

Refira-se que a análise efetuada permitiu identificar uma pequena linha de água na área de implantação da subestação, que na realidade se trata de uma linha de escorrência de água, não apresentando galeria ripícola desenvolvida.

Prevê-se que o estaleiro e áreas de depósito temporário de terras, ainda sem localização definida, venham a ser instalados em áreas com biótopos de baixo e/ ou muito baixo valor ecológico, pelo que o impacte das afetações resultantes será muito pouco significativo (**Tabela 6.7**).

Quanto às espécies de flora com elevado valor para a conservação destaca-se a presença potencial de *Centaurea micrantha ssp. herminii*, *Narcissus triandrus*, *Teucrium salvialstrum salvialstrum*, *Arnica montana* e *Scrophularia sublyrata*, que podem ocorrer em zonas de matos, ou de *Festuca elegans* e *Ruscus aculeatus* associadas a matos e bosque misto.

S"RPN" - D

A S"RPN" - D ocupa essencialmente áreas de pinhal, um biótopo com baixo valor ecológico, numa área total bastante reduzida (cerca de 65,5ha), pelo que destas manchas representa um impacte de baixa significância (**Tabela 6.7**). O acesso a esta subestação está previsto igualmente para áreas de pinhal, prevendo-se ainda a afetação marginal de uma área agrícola. Salienta-se que a maior parte do acesso já existe, sendo que apenas será construída uma pequena extensão do mesmo.

Refira-se que a análise efetuada permitiu identificar duas pequenas linha de água na área de implantação da subestação, que na realidade se tratam de linhas de escorrência de água, não apresentando galeria ripícola desenvolvida.

Prevê-se que o estaleiro e áreas de depósito temporário de terras, ainda sem localização definida, venham a ser instalados em áreas com biótopos de baixo e/ ou muito baixo valor ecológico, pelo que o impacte das afetações resultantes será muito pouco significativo (**Tabela 6.7**).

Tabela 6.7 - Impactes sobre a flora decorrentes da fase de construção da subestação em estudo

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Localização A	Instalação da subestação	Destruição de biótopos de média importancia (matos)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
		Destruição de biótopos de baixa importancia (agrícola, bosque misto, pinhal)	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8
		Diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,6
		Aumento do risco de incêndio	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Indeterminada	0	Muito baixa 1,9
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Indeterminada	0	Baixa 2,4
	Abertura de acessos	Destruição de biótopos de média importancia (matos)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
		Destruição de biótopos de baixa importancia (bosque misto e pinhal)	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8
	Instalação de estaleiros e áreas de depósito de terras	Destruição de biótopos de baixa importancia	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,8

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Localização D	Instalação da subestação	Destruição de biótopos de baixa importância (pinhal)	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8
		Diminuição da taxa fotossintética da vegetação devido à acumulação de poeiras	Média 5	15,0	Negativo	Temporário 1	Reversível 1	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,1
		Aumento do risco de incêndio	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Indeterminada	0	Baixa 2,8
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Indeterminada	0	Baixa 3,2
	Abertura de acessos	Destruição de biótopos de baixa importância (pinhal, agrícola)	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8
	Instalação de estaleiros, áreas de depósito de terras	Destruição de biótopos de baixa importância	Baixa 2,5	7,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Muito baixa 1,8

Fauna

Os impactes sob a fauna decorrentes da implantação da subestação de Ribeira de Pena advêm da instalação a subestação, abertura ou melhoramento de acessos, 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. Os impactes resultantes das referidas acções prendem-se sobretudo com a perda direta de habitat e com a alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas, sendo este último especialmente relevante no caso das áreas de maior relevância ecológica. Tendo em conta a suscetibilidade de aves e quirópteros à tipologia de projeto em causa, a análise de impacto irá focar, sobretudo, nestes dois grupos.

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 impacto é comum a ambas as alternativas da subestação e classificado como de baixa significância.

Importa ainda referir que a instalação temporária de estaleiros e áreas de depósito decorrerá na perda directa de habitat de importância faunística baixa a muito baixa. Este constitui um impacto de significância baixa a muito baixa, consoante o biótopo intervencionado.

S"RPN" - A

Para a construção da S"RPN" e respetivo acesso na localização A prevê-se a intervenção definitiva de habitat com elevada importância para a fauna (matos), e de habitats com média importância para a fauna (áreas agrícolas, bosque misto e pinhal), sendo estes impactes com baixa significância.

Quanto à presença potencial de aves de rapina de elevado interesse para a conservação destacam-se as áreas de matos nas proximidades da subestação que podem ser utilizadas por águia, tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), açor (*Accipiter gentilis*), ógea (*Falco subbuteo*) ou falcão-peregrino (*Falco peregrinus*).

O aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações de obra conduzem potencialmente à alteração do comportamento das espécies faunísticas que ocorram na área, sendo mais relevantes quando se trate de espécies com maior interesse para a conservação. Ainda assim este impacto tem baixa significância devido ao seu carácter temporário e magnitude muito baixa (**Tabela 6.8**).

De salientar que esta área não se insere em áreas sensíveis ou críticas para a avifauna (**Desenho 11**).

S"RPN" - D

Para a construção da S"RPN" e respetivo acesso na localização D prevê-se a perda de habitat de pinhal, o qual possui importância média para a fauna, apresentando este impacto de baixa significância.

Este habitat constitui habitat favorável para aves de rapina, entre as quais o gavião (*Accipiter nisus*) e águia-dáa-redonda (*Buteo buteo*), podendo ainda ocorrer potencialmente outras espécies florestais com elevado interesse para a conservação como o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) ou águia-cobreira (*Circaetus gallicus*).

O aumento da presença humana e ruído decorrentes das ações de obra conduzem potencialmente à alteração do comportamento das espécies faunísticas que ocorram na área, sendo mais relevantes quando se trate de espécies com maior interesse para a conservação. Ainda assim este impacto tem baixa significância devido ao seu carácter temporário e magnitude muito baixa.

Tendo em conta a potencial presença das espécies acima referidas considera-se muito provável a alteração do comportamento devido à perturbação causada pela instalação da infraestrutura em causa, sendo, no entanto, este é um impacto de baixa significância dado o seu carácter temporário (**Tabela 6.8**).

Em ambas as áreas prevê-se que a instalação do estaleiro e áreas de depósito temporário de terras, ainda sem localização definida, venham a ser instalados em áreas com biótopos de baixo e/ ou muito baixo valor ecológico, pelo que o impacto das afetações resultantes será muito pouco significativo para a fauna (**Tabela 6.8**).

Tabela 6.8 – Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de construção da subestação em estudo

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Localização A	Instalação da subestação	Perda directa de habitat de elevada importância (matos)	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
		Perda directa de habitat de média importância (agrícola, bosque misto e pinhal)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das acções associadas à implantação do projecto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,0
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,5
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, tal como os anfíbios e os répteis	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
	Abertura de acessos	Perda directa de habitat de elevada importância (matos)	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,8
		Perda directa de habitat de média importância (bosque misto e pinhal)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
	Instalação de estaleiros e áreas de depósito	Perda directa de habitat de média importância (bosque misto e pinhal)	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,3
Localização D	Instalação da subestação	Perda directa de habitat de média importância (pinhal)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Avaliação de Impactes

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte								Classificação do Impacte
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
	Aumento da presença humana e ruído decorrentes das acções associadas à implantação do projecto	Alteração do comportamento das espécies faunísticas com maior interesse para a conservação	Elevada 7,5	22,5	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,8
		Alteração do comportamento das espécies faunísticas	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Muito provável 7,5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,5
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, tal como os anfíbios e os répteis	Média 5	oc3	Negativo	Temporário 1	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,7
	Abertura de acessos	Perda directa de habitat de média importância (pinhal)	Média 5	15	Negativo	Permanente 10	Recuperável 5	Certo 10	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 3,3
	Instalação de estaleiros e áreas de depósito	Perda directa de habitat de média importância (pinhal)	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,3

6.4.4.4.2. Fase de exploração

Flora

Com a entrada em funcionamento da subestação prevêem-se poucos impactes sobre a flora, considerando-se apenas o favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras, assim como o aumento do risco de incêndio decorrentes do aumento de movimentações de veículos e pessoas na área. O primeiro é um impacto de baixa e o segundo de muito baixa significância (**Tabela 6.9**).

Fauna

Os impactes decorrentes da subestação em causa sobre a fauna durante a fase de exploração estão, sobretudo, relacionados com a perturbação do comportamento de espécies faunísticas que utilizem a área devido ao aumento de ruído e movimentações e, em menor medida, com a mortalidade de aves por colisão.

No que respeita ao risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, tal como os anfíbios e os répteis, prevê-se um ligeiro aumento pouco relevante da mortalidade. De fato, verifica-se que os acessos previstos em ambas as alternativas não coincidem com linhas de água (apenas linhas de escorrência de água sem galeria ripícola desenvolvida), um biótopo atrativo a espécies de anfíbios. Além disso, estes acessos consistem em extensões muito reduzidas, prevendo-se que não venham a ter uma utilização muito acentuada, pelo que se classifica este impacto com baixa significância (**Tabela 6.9**).

Relativamente ao impacto mortalidade por colisão, este é de significância moderada para as espécies de elevado valor faunístico e de baixa significância para as restantes espécies (**Tabela 6.9**). Importa salientar a reduzida dimensão da subestação, bem como o fato de nenhuma das localizações alternativas interferir com áreas críticas para rapinas ou áreas sensíveis (**Desenho 11**).

Tabela 6.9 – Impactes sobre a flora decorrente da fase de exploração da subestação

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Localização A	Funcionamento da subestação	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de médio valor	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,3
		Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de baixo valor	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 2,3
Localização D	Funcionamento da subestação	Favorecimento da instalação de espécies exóticas e invasoras em biótopos de baixo valor	Baixo 2,5	8	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Provável 5	Local 1	3	Muito baixa 1	6	Baixa 1,8
Ambas as localizações	Funcionamento da subestação	Aumento do risco de incêndio	Média 5	15	Negativo	Temporário 1	Recuperável 5	Improvável 1	Local 1	3	Indeterminada 0	0	Muito baixa 1,7

Tabela 6.10 - Impactes sobre a fauna decorrentes da fase de exploração da subestação

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
Locais A e D	Funcionamento da subestação	Mortalidade de aves de rapina de elevado estatuto de conservação que habitualmente utilizam esta área	Elevado 7,5	22,5	Negativo	Permanente 10	Irrecuperável 10	Provável 5	Local 1	3	Baixa 2,5	15	Moderada 4,4

Subestação	Acção geradora de impacte	Impacte	Valor ecológico do receptor de impacte	x3	Avaliação do Impacte							Classificação do Impacte	
					Sentido	Duração	Reversibilidade	Probabilidade	Âmbito de Influência	x3	Magnitude	x6	Significância
		Perturbação do comportamento de espécies faunísticas de elevado valor conservacionista que habitualmente utilizam esta área	Elevado		Negativo	Permanente	Reversível	Provável	Local		Baixa		Baixa
			7,5	22,5		10	1	5	1	3	2,5	15	3,8
		Mortalidade de aves por colisão (outras espécies)	Médio		Negativo	Permanente	Irrecuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa
			5	15		10	10	5	1	3	1	6	3,3
		Perturbação do comportamento de espécies faunísticas que habitualmente utilizam esta área (outras espécies)	Médio		Negativo	Permanente	Reversível	Provável	Local		Baixa		Baixa
			5	15		10	1	7,5	1	3	2,5	15	3,4
	Movimentação de máquinas e veículos afectos à obra	Aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade, tal como os anfíbios e os répteis	Média		Negativo	Temporário	Irrecuperável	Provável	Local		Muito baixa		Baixa
			5	15		1	10	5	1	3	1	6	2,7

6.4.4.4.3. Fase de desativação

Não se prevê a desativação da subestação 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, ao nível de fauna e flora.

6.4.5. Ordenamento do Território

6.4.5.1. Aspetos gerais

Os potenciais impactes de infra-estruturas como linhas elétricas e subestações 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 caráter permanente. Salienta-se que, no caso das linhas elétricas, a potencial afetação destas áreas será pontual, ao longo de toda a extensão das linhas, mas apenas no local de implantação dos apoios.

Relativamente aos Planos Municipais e Locais em vigor nos concelhos atravessados, importa referir que, realizando-se o EIA em fase de Estudo Prévio, em que se desconhece ainda a implantação dos apoios da linha em estudo, não é possível determinar que classes de espaço (identificadas em cada Plano Diretor Municipal em vigor) serão efetivamente atravessadas e potencialmente afetadas. A análise agora apresentada refere-se, assim, unicamente às classes de ordenamento existentes no interior dos troços em estudo.

No que concerne à subestação, em virtude de já existir um projeto para cada uma das localizações a análise dos impactes será realizada tendo em consideração as classes de espaço afetadas com a implantação da subestação e caminhos de acesso.

De referir, contudo, que as áreas correspondentes às classes de ordenamento consideradas mais sensíveis à implementação de projetos como o que se encontra em estudo foram já tidas em consideração durante a Fase 1 – Identificação de Grandes Condicionantes ao Projeto, nomeadamente, os Espaços Urbanos e Urbanizáveis, Espaços de Equipamentos, Espaços Turísticos e os Espaços Naturais. Por outro lado, outras classes de ordenamento serão analisadas no **Capítulo 6.4.6** enquanto Condicionantes Biofísicas (áreas de Reserva Ecológica Nacional e de Reserva Agrícola Nacional, por exemplo).

Quanto aos Planos Regionais identificados, considera-se que, dado o seu âmbito de atuação, os seus objetivos não são passíveis de ser afetados pelo projeto agora em estudo.

Por último, analisam-se os impactes do projeto sobre os Planos Setoriais, mais concretamente a ocorrência de impactes do projeto sobre a Rede Natura 2000, importando referir que estes se prendem com a potencial afetação dos valores naturais presentes (fauna, flora e habitats) e na interferência com os objetivos de gestão definidos para os Sítios da Rede Natura 2000.

A este nível, e tal como referido no **Capítulo 5.6** – Ordenamento do Território, verifica-se a interferência, marginal do Troço D com áreas integradas na Rede Natura 2000, pelo que se considera que na fase seguinte deverá minimizar-se a interferência do projeto com estas áreas.

No que se refere ao PBH do Douro, considera-se que, dado o seu âmbito de atuação, os seus objetivos não são passíveis de ser afetados pelo projeto em análise.

No que concerne aos PROF do Barroso e Padrela e o PROF do Tâmega, verifica-se a sobreposição do projeto aos corredores ecológicos aí delimitados, os quais se consideram condicionantes biofísicas pelo que o impacto desta afetação será avaliado no **Capítulo 6.4.6**.

Atendendo às circunstâncias específicas de cada projeto em análise, resultantes da respetiva distribuição geográfica, procede-se nos pontos seguintes à análise dos potenciais impactes sobre o presente descritor separadamente para a subestação e para a linha elétrica.

6.4.5.2. Instrumentos de Ordenamento

Em concordância com a análise efetuada na caracterização do ambiente afetado (**Capítulo 5.7**), neste capítulo pretende averiguar-se a compatibilidade do projeto em estudo com os instrumentos de ordenamento e gestão territorial, assim como com os outros planos/programas de desenvolvimento na área de estudo, de modo a avaliar as implicações com os mesmos.

No que diz respeito aos instrumentos de ordenamento e gestão territorial de âmbito supramunicipal e aos outros planos/programas de desenvolvimento que foram identificados como vigentes na área de estudo no **Capítulo 5.6**, verifica-se que o projeto da linha elétrica e da subestação não interfere com os objetivos e diretrizes preconizadas nos seguintes planos e programas:

- a. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-N);
- b. Plano Setorial da Rede Natura 2000;
- c. Plano de Bacia Hidrográfica do Douro;
- d. Programa Operacional Regional do Norte 2007-2013 (POR Norte).

Deste modo, considera-se que, a este nível, **não deverão ocorrer impactes**, partindo do princípio que serão respeitadas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública estabelecidas nos planos supracitados.

São seguidamente analisados com maior detalhe os Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT), em particular os Planos Diretores Municipais (PDM), atravessados pelos troços e localizações da subestação do projeto em estudo.

6.4.5.3. Linha Elétrica

6.4.5.3.1. Fase de construção/exploração

Tal como anteriormente explicitado, a afetação potencial introduzida pela linha elétrica apresentará uma natureza bastante circunscrita, localizada apenas ao local de implantação de apoios.

De forma a quantificar os potenciais impactes no ordenamento do território avalia-se a compatibilidade do projeto com as classes de espaço atravessadas definidas nas Cartas de Ordenamento dos Planos Diretores Municipais (PDM), únicos planos de âmbito local em vigor na área dos troços, as quais se identificam abaixo.

Com base na sistematização realizada no capítulo da caracterização do ambiente afetado (**Capítulo 5.6**), e nas disposições regulamentares constantes nos regulamentos dos PDM (**Anexo G.2**) identificam-se seguidamente as classes que poderão ser responsáveis por algum grau de condicionamento do projeto (**Tabela 6.11**). Para o efeito, assinalam-se com cor vermelha as classes de espaço cujo atravessamento pelo projeto é interdito (à luz dos Regulamentos) e com cor amarela aquelas cuja compatibilização depende de outras disposições, como sejam, pareceres, aprovações ou autorizações de entidades com competência nesta matéria.

Tabela 6.11 – Análise da viabilidade de atravessamento de classes de espaço pelo projeto

Troços	Classes com atravessamento possível, mediante o cumprimento de disposições específicas	Classes com atravessamento interdito
Troço A	Estrutura Ecológica Municipal – PDM Vila Pouca de Aguiar Espaços Florestais Produção – PDM Vila Pouca de Aguiar Espaços Agrícolas – PDM Vila Pouca de Aguiar Espaços de Silvopastorícia – PDM Vila Pouca de Aguiar Espaços Verdes de Enquadramento – PDM Vila Pouca de Aguiar	Rede rodoviária nacional e municipal fundamentalmente – PDM Vila Pouca de Aguiar Espaços urbanos e urbanizáveis – PDM Vila Pouca de Aguiar
Troço B1	Áreas Florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Espaços Florestais de Produção – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM Ribeira de Pena Espaços Agrícolas – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM de Ribeira de Pena Espaços Verdes de Enquadramento - PDM Vila Pouca de Aguiar Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM Ribeira de Pena	Áreas inundáveis – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM Ribeira de Pena
Troço B2	Espaços Florestais de Produção – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas - PDM Ribeira de Pena Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Ribeira de Pena Espaços Verdes de Enquadramento - PDM Vila Pouca de Aguiar Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena Património classificado ou a classificar – PDM Ribeira de Pena	---
Troço B3	Espaços Agrícolas – PDM Ribeira de Pena Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena	Áreas inundáveis – PDM Ribeira de Pena Espaços de património natural – PDM Ribeira de Pena
Troço C	Espaços Agrícolas – PDM Ribeira de Pena e PDM de Cabeceiras de Basto Espaços Florestais – PDM Cabeceiras de Basto Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena e PDM de Cabeceiras de Basto Área licenciada para a indústria extrativa – PDM Ribeira de Pena	Rede rodoviária nacional (existente) – PDM Ribeira de Pena Rede rodoviária municipal (Existente e a Retificar) – PDM Ribeira de Pena e PDM Cabeceiras de Basto

Troços	Classes com atravessamento possível, mediante o cumprimento de disposições específicas	Classes com atravessamento interdito
Troço D	Equipamento coletivo (existente): Religioso, Desportivo – PDM Ribeira de Pena Espaços Agrícolas – PDM Ribeira de Pena Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Ribeira de Pena Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Espaços Florestais de Conservação - PDM Vila Pouca de Aguiar Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Vila Pouca de Aguiar e PDM Ribeira de Pena Património classificado ou a classificar – PDM Ribeira de Pena Área prioritária de desenvolvimento turístico – PDM Ribeira de Pena Unidades Operativas de Planeamento e Gestão – PDM Ribeira de Pena Área licenciada para a indústria extrativa – PDM Ribeira de Pena	Espaços Urbanos e Urbanizáveis – PDM Ribeira de Pena Espaços de património natural – PDM Ribeira de Pena Áreas inundáveis – PDM Ribeira de Pena Rede rodoviária nacional (existente) – PDM Ribeira de Pena Itinerário Complementar (A7) – PDM Ribeira de Pena
Troço E1	Espaços Agrícolas – PDM Cabeceiras de Basto Espaços Florestais – PDM Cabeceiras de Basto Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena e PDM Cabeceiras de Basto	Espaços Urbanos e Urbanizáveis – PDM Cabeceiras de Basto Rede rodoviária nacional (existente) – PDM Cabeceiras de Basto Rede rodoviária municipal (Existente e a Retificar) – PDM Ribeira de Pena
Troço E2	Espaços Agrícolas – PDM Ribeira de Pena Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Ribeira de Pena Espaços Florestais - PDM Cabeceiras de Basto Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena Património classificado ou a classificar – PDM Ribeira de Pena	Rede rodoviária nacional (existente) – PDM Ribeira de Pena e PDM Cabeceiras de Basto
Troço F1	Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena	---
Troço F2	Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena Estrutura Ecológica Municipal – PDM Ribeira de Pena	---
Troço G	Espaços Agrícolas – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto Espaços Florestais – PDM Amarante	Rede rodoviária nacional (existente) – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto Itinerário Complementar (A7) – PDM Ribeira de Pena

Troços	Classes com atravessamento possível, mediante o cumprimento de disposições específicas	Classes com atravessamento interdito
	Espaços Florestais de Produção – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto Áreas florestais Condicionadas – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto Perímetro florestal – PDM Mondim de Basto e PDM Amarante Unidades Operativas de Planeamento e Gestão – PDM Mondim de Basto	Rede rodoviária municipal (Existente e a Retificar) – PDM Ribeira de Pena e PDM Mondim de Basto e PDM Amarante Áreas inundáveis – PDM Ribeira de Pena
Troço H1	Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Marco de Canaveses Reserva Ecológica Nacional (REN) – PDM Marco de Canaveses Áreas florestais Condicionadas – PDM Marco de Canaveses	Rede rodoviária municipal (Existente e a Retificar) – PDM Marco de Canaveses
Troço H2	Espaços Agrícolas – PDM Marco de Canaveses Reserva Agrícola Nacional (RAN) – PDM Marco de Canaveses Reserva Ecológica Nacional (REN) – PDM Marco de Canaveses Áreas florestais Condicionadas – PDM Marco de Canaveses	Rede rodoviária municipal (Existente e a Retificar) – PDM Marco de Canaveses

Legenda: Classes compatíveis Classes incompatíveis

Analisando a globalidade dos troços em estudo constata-se o atravessamento de espaços agrícolas, espaços florestais, espaços agro-florestais (espaços de silvo-pastorícia), equipamentos coletivos (existentes), estrutura ecológica municipal, espaços culturais, espaços para usos especiais. Alguns troços atravessam ainda área potencial para a indústria extrativa e Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG). A utilização destes espaços, segundo a análise das disposições regulamentares dos PDM (**Anexo G.2**), atendendo aos fins previstos no presente projeto (instalação de linha elétrica), está condicionada ao regime legal da Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, Regime Florestal, Domínio Hídrico (ou outras servidões existentes), sujeito a regime específico definido em Planos de Urbanização ou outros planos específicos, a autorização de Câmaras Municipais, parecer da tutela ou condicionado à classificação do interesse público do projeto.

No entanto, a possível interferência de alguns destes espaços pelo projeto carecem de uma análise mais detalhada na fase seguinte, nomeadamente os espaços florestais no concelho de Cabeceiras de Basto e no concelho de Ribeira de Pena e as áreas florestais condicionadas no concelho de Marco de Canaveses.

No que concerne os espaços florestais nos concelhos de Cabeceiras de Basto e Ribeira de Pena nas áreas classificadas com risco de incêndio elevado e muito elevado, definidas nos respetivos Planos Municipais de Defesa Florestal Contra Incêndios, é interdita a edificabilidade. Após a definição da localização dos apoios, ou seja na fase de projeto de execução, considera-se relevante a consulta da Autoridade Nacional Florestal para emissão de um parecer prévio sobre o projeto, com vista à minimização de possíveis interferências com estes espaços.

Em termos globais, os espaços florestais no concelho de Marco de Canaveses *"destinam-se à produção florestal e compreendem as áreas já florestadas e as que apresentam potencialidades de uso futuro."* (art. 34.º) e incluem diversas categorias de espaço, destacando-se as áreas florestais condicionadas e as áreas florestais de produção. De acordo com o regulamento do PDM, as áreas em que ocorre a sobreposição de espaços florestais com as áreas de REN encontram-se sujeitas ao regime em vigor da REN, nos restantes espaços florestais *"é proibido o derrube de árvores e as movimentações de terra que conduzem à alteração do relevo natural e das camadas superficiais do solo, excepto as que sejam estritamente necessárias para a produção florestal. (...)"* (art. 36º). Desta forma, considera-se que na fase de projeto de execução deverá ser solicitado um parecer prévio à Autoridade Florestal Nacional, caso se verifique a interferência do projeto com áreas pertencentes a esta classe de espaço.

Os espaços agro-florestais existentes nos troços em estudo correspondem aos espaços silvo-pastorícia no concelho de Vila Pouca de Aguiar, nos quais, de acordo com o regulamento do PDM, *"admite-se a construção de equipamentos que visem usos de interesse público, conforme definido no artigo 5º e nas condições estabelecidas no n.º 2 do artigo 38º, bem como infraestruturas públicas, nomeadamente, (...), eletricidade, (...)"* (art.º 42º)

Importa ainda salientar, o facto de os troços C e D atravessarem, no concelho de Ribeira de Pena, áreas potências da indústria extrativa, cujo atravessamento é permitindo desde que não comprometa *"a futura exploração do recurso geológico em causa"*. Exposto isto, considera-se que em fase de projeto de execução seja solicitado um parecer à DGEG.

No que concerne às classes de espaço com atravessamento interdito existentes nos troços em estudo destacam-se: os espaços urbanos e urbanizáveis, áreas inundáveis e os espaços canais.

Os espaços urbanos e urbanizáveis surgem no troço A, concelho de Vila Pouca de Aguiar (localidade de Várzea) e no troço D, concelho de Ribeira de Pena (localidade de Povoia).

No que se refere ao disposto no regulamento do PDM de Vila Pouca de Aguiar os solos urbanizados e urbanizáveis destinam-se a habitação, sendo admitidas outras funções, em particular turismo, comércio, serviços, equipamentos, lazer e atividades complementares. No que concerne o PDM do concelho de Ribeira de Pena apenas permite a instalação de atividades desde que não prejudiquem ou criem condições de incompatibilidade com a atividade residencial e com o espaço urbano. Ainda assim é de referir que a delimitação de corredores procurou desde logo minimizar a sobrepassagem do solo urbano, verificando-se

atualmente que os troços em análise interferem sempre que possível pontual e marginalmente com estes. Tal poderá significar que, com a adoção de medidas e cuidados específicos na fase de Projeto de Execução, a implantação dos apoios poderá **não ser responsável por qualquer impacto** nos solos urbanos e urbanizáveis.

Relativamente às áreas inundáveis identificadas nos concelhos de Vila Pouca de Aguiar e Ribeira de Pena e atravessadas pelos troços B1, B3, D e G, o regulamento do PDM de Ribeira de Pena refere que sem prejuízo do disposto na legislação específica “*em todos os espaços não afectos a edifícios só são admitidos pavimentos que garantam a permeabilidade do solo*”. No que concerne o PDM de Vila Pouca de Aguiar é referida a interdição de novas construções, assim como a construção de aterros. Em fase de projeto de execução, a determinação da localização dos apoios deverá evitar estas áreas, pelo que se considera que o projeto **não será responsável por qualquer impacto** ao nível desta classe de espaço.

Por último, no que concerne aos espaços canais associados à rede viária (nacional e municipal), atravessados pelos troços A, C, D, E1, E2, G, H1 e H2, verifica-se que a construção do projeto é compatível com esta classe de espaço, desde que sejam respeitadas as diferentes faixas de proteção *non aedificandi* cuja largura varia em função da tipologia de via e se encontram estabelecidas na legislação em vigor.

Refira-se a existência no concelho de Ribeira de Pena, no troço G, de uma área definida para infra-estruturas rodoviárias, não existindo disposições específicas para esta classe no regulamento do respetivo PDM. No entanto, considera-se que na fase seguinte, deve evitar-se a interferência do projeto, em particular os apoios, com estas áreas.

À semelhança do exposto para a classe de espaço supra-referida, o mesmo se verifica para as classes de espaço delimitadas na carta de ordenamento do PDM de Ribeira de Pena, a saber: nível de pleno armazenamento da albufeira prevista (Daivões) e o respetivo limite de proteção (50 m).

Pelo exposto, tendo em conta que os corredores atravessam classes de espaço, a maior parte, consideradas compatíveis com a instalação do projeto, **não deverão ocorrer impactes negativos** sobre o ordenamento do território. Excetuam-se os espaços urbanos e urbanizáveis atravessados pelos troços em estudo.

De referir, finalmente, que a presença e funcionamento das linhas elétricas, apesar de constituir um “obstáculo” ou restrição às futuras propostas de ordenamento, não é passível de pôr em causa a classificação do solo atualmente atribuída pelos PDM dos concelhos atravessados.

6.4.5.3.2. Fase de desativação

Não se prevê a desativação da linha elétrica em análise dentro do prazo de concessão atribuído à REN para a exploração da RNT. De qualquer forma, caso venham a ocorrer, os impactes a nível do ordenamento do território serão **positivos, embora pouco significativos**, em virtude da libertação dos espaços ocupados pelos apoios da linha em análise.

6.4.5.4. Subestação

6.4.5.4.1. Fase de construção / exploração

O projeto de construção da Subestação de “Ribeira de Pena” não se encontra previsto em qualquer instrumento de gestão territorial de âmbito local ou municipal (apenas no quadro de intervenções previstas pela REN, S.A., nomeadamente no PDIRT).

Desta forma, a sua concretização constituirá uma ocupação permanente de uma área para um fim distinto do que assumido na respetiva classificação de espaço.

Por outro lado, e considerando as duas localizações propostas para a “SRPN” (A e D) constata-se que:

- Nenhuma das alternativas de localização interfere com quaisquer planos de ordenamento de âmbito nacional e/ou regional;

- Nenhuma das alternativas de localização interfere com quaisquer planos de ordenamento de âmbito local, como sejam planos de urbanização, planos de pormenor ou loteamentos;
- Relativamente a planos de âmbito municipal, identificam-se as áreas condicionadas e/ou classes de espaços definidos na Planta de Ordenamento de Ribeira de Pena (**Desenho 5**) que é atravessado pelas duas localizações alternativas.

Com base na sobreposição da carta de ordenamento com o projeto de arquitetura da subestação, para as localizações em estudo, foi possível constatar que em ambos os casos, a implantação da subestação será em espaços florestais de produção. No caso da localização da “SRPN – D” prevê-se que parte do caminho de acesso se desenvolva em espaços agrícolas.

De acordo com o **art. 25.º do regulamento do PDM de Ribeira de Pena** nos “espaços florestais o regime de edificabilidade restringe-se aos seguintes casos: (...) d) *Construção de equipamentos de interesse público, reconhecidos pela Câmara Municipal como determinantes para a concretização de estratégias de desenvolvimento do Município*”. (...)

4 – A edificabilidade é interdita nos terrenos classificados no Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios com risco elevado e muito elevado, à excepção de instalações de vigilância e combate a incêndios florestais.”

No que concerne os espaços agrícolas admitem-se obras destinadas a “(...) c) *Readaptação, construção e ampliação de edifícios para fins turísticos ou ainda para equipamentos públicos ou privados de interesse municipal nas seguintes condições: a) O índice de utilização não seja superior a 0,1 (...)*” (art. 30.º)

Pelo exposto, as localizações em estudo situam-se essencialmente em área florestal e agrícola, cuja alteração de uso pode ser autorizada. Deste modo, com a ocupação potencial destas áreas pela Subestação de “Ribeira de Pena” não deverão ocorrer **impactes negativos** com qualquer significado em matéria de ordenamento do território.

De referir, finalmente, que a presença e funcionamento da instalação poderá constituir um “obstáculo” ou restrição a futuras propostas de ordenamento a definir na sua zona envolvente, situação que não deverá, no entanto, penalizar a implementação do projeto agora em causa.

6.4.5.4.2. Fase de desativação

Como referido, não se prevê a desativação da subestação dentro do prazo de concessão atribuído à REN. De qualquer forma, na eventualidade de se verificar a desativação da subestação é expectável a ocorrência de **impactes positivos, embora pouco significativos** sobre o ordenamento do território, em resultado da fase de desativação.

6.4.6. Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

6.4.6.1. Aspetos gerais

Na área de estudo há a registar a existência de um conjunto de condicionantes biofísicas, urbanísticas e servidões, que foram tidas em devida consideração na Fase 1A do Estudo de Grandes Condicionantes, em que se definiram os corredores e localizações alternativas em estudo para a instalação das linhas e da subestação de Ribeira de Pena (“SRPN”). Assim sendo, pode considerar-se que os principais impactes do projeto sobre áreas condicionadas foram, desde logo, acautelados.

Contudo, dada a extensão e o desenvolvimento do projeto é inevitável que a implantação física das infraestruturas em estudo venha a afetar áreas condicionadas. A afetação destas áreas pela implantação das linhas elétricas e subestação em estudo constituir-se-á, assim, como um impacto 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 e

pela implantação da plataforma da subestação e abertura dos respetivos acessos. Tratando-se de projetos em fase de estudo prévio, a localização dos apoios das linhas ainda é desconhecida. Quanto à localização da plataforma da S"RPN", ainda que tenham sido previamente estudados possíveis locais de implantação pelo projetista, estes poderão vir a sofrer alguns ajustes, de modo a minimizar a interferência com as diferentes condicionantes identificadas no interior de cada uma das localizações em estudo.

Desta forma, para a avaliação da probabilidade e extensão da ocorrência destes impactes, quantifica-se a área de cada condicionante a ser afetada no interior de cada troço de linhas e localizações alternativas da subestação. De lembrar que não são conhecidas as localizações previstas para a implantação de caminhos temporários que se localizem fora dos troços em estudo, no caso das linhas elétricas, pelo que não é possível contabilizar o impacto que estes possam causar sobre áreas condicionadas. No caso da subestação, conhecem-se para cada alternativa de localização a extensão de novos acessos a construir, e cujas implantações estão totalmente incluídas nas localizações alternativas em estudo, pelo que a análise será conjunta.

De um modo geral, verifica-se que os potenciais impactes sobre as áreas condicionadas se iniciam na fase de construção e se prolongam para a fase de exploração, onde assumem um caráter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo pela colocação de apoios e construção das plataformas.

Nos pontos seguintes analisam-se as potenciais interferências do projeto sobre as condicionantes ao uso do solo. Refira-se 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.

6.4.6.2. Linhas Elétricas

6.4.6.2.1. Fase de construção / exploração

De uma forma geral, é expectável que alguns apoios da linha em estudo venham a localizar-se em solos classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN), independentemente das medidas e recomendações consideradas neste EIA, na medida em que se verifica que os solos classificados como REN ocorrem em todos os troços em estudo e ocupam áreas muito significativas no interior destes, sobretudo nos troços A, B1, B2, B3, C e D.

Da análise da REN desagregada, verifica-se que as classes de REN predominantemente atravessadas pelos troços são constituídas por Áreas com Risco de Erosão, Cabeceiras de Linhas de Água e Áreas de Infiltração Máxima, ocorrendo pontualmente outras classes com menor expressão como Leitos dos Cursos de Água, Zonas Ameaçadas pelas Cheias e Escarpas.

Assim sendo, em todos os troços em estudo, 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.

Relativamente aos solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN), verifica-se que estes abrangem parcialmente os troços em estudo, com exceção dos troços E1, F1 e F2. Tal poderá significar que, com a adoção de medidas e cuidados específicos na fase de Projeto de Execução, a implantação dos apoios poderá **não ser responsável por qualquer impacto** sobre solos classificados como RAN na maior parte dos troços.

Naqueles em que se verifique ser impossível evitar a afetação de solos RAN, nomeadamente nos troços D, E2, e H2, que atravessam maiores áreas de solos RAN, o **impacte será negativo, temporário** (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) **ou permanente** (nas zonas de implantação dos apoios), **direto, potencialmente significativo**, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas **localizado e de baixa magnitude**, face à reduzida área que será efetivamente destruída.

A área de estudo atravessa 6 Perímetros Florestais (PF), designadamente PF do Alvão, PF do Barroso, PF da Cabreira, PF de Mondim de Basto, PF de Ribeira de Pena e PF das Serras do Marão e Meia Veia, e que serão atravessadas por todos os troços, com exceção de H1 e H2.

Os perímetros florestais, constituídos por terrenos baldios, autárquicos ou particulares, encontram-se submetidos ao Regime Florestal Parcial por força dos Decretos de 1901 e de 1903, e demais legislação complementar. De acordo com o estipulado nos artigos 26.º e 27.º do Decreto de 1901, o Regime Florestal Parcial, quando aplicado a terrenos baldios, a terrenos das autarquias ou a terrenos de particulares, subordinando a existência de floresta a determinados fins de utilidade pública, permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor.

Verifica-se assim que a implementação do projeto nestes locais poderá ter enquadramento, apesar de gerar **impactes negativos, certos, localizados, de baixa magnitude e pouco significativos**, face à reduzida área que será efetivamente ocupada pela implantação dos apoios.

Os povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos encontram uma expressão territorial significativa no interior da área de estudo, sendo atravessadas pela generalidade dos troços em análise, com exceção dos troços E2, F1, H1 e H2. 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 poderá **não ser suscetível de gerar impactes**, no caso de requerido o estatuto de interesse público pelo projeto.

De uma forma geral, os corredores em estudo implantam-se sobre zonas classificadas com alto e muito alto Risco de Incêndio Florestal. Desta forma, considera-se a ocorrência de um **impacte negativo**, contudo atendendo à reduzida probabilidade de construção das linhas elétricas estarem na origem de um incêndio florestal, o impacte gerado é **pouco provável e com baixo significado**, podendo assumir contudo maior importância nas zonas florestadas atravessadas.

No interior da área de estudo ocorrem regadios tradicionais, atravessados por 4 dos troços em avaliação, a saber: troços D, F2, G e H2. Nestes casos pode ocorrer a implantação de apoios neste tipo de solos, pelo que o **impacte será negativo, temporário** (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) **ou permanente** (nas zonas de implantação dos apoios), mas **não significativo**, dado que não existe um regime jurídico específico para a proteção dos regadios tradicionais.

No que respeita aos Corredores Ecológicos definidos no PROF Tâmega e PROF Barroso Padrela, observa-se que os troços A, B1, B2, B3, C, E1, E2 e G se sobrepõem a esta condicionante.

Atendendo aos objetivos e funções dos corredores ecológicos, referidos no **Capítulo 5.8.1.6**, verifica-se que a sobreposição da linha 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 dos Corredores Ecológicos existentes na região atravessada.

Relativamente ao Domínio Hídrico, a execução dos Aproveitamentos Hidroelétricos de Daivões e do Fridão irão originar uma albufeira de águas públicas, cujas margens ficarão sujeitas à constituição de uma Faixa Terrestre de Proteção e uma Zona Reservada, que se irão sobrepor aos troços B1, B3, C, E2 e G. Até à publicação do Plano de Ordenamento das Albufeiras de Daivões e do Fridão, as condicionantes legais que determinam o regime de utilização nas áreas de proteção seguem o regime jurídico estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de Maio, com vista à salvaguarda e proteção dos recursos hídricos. Desta forma, uma vez que as albufeiras só irão estar previsivelmente constituídas após a instalação das linhas elétricas em estudo (na fase de exploração do projeto), o **impacte** é apenas permanente, mas **não significativo**, admitindo-se que em fase de Projeto de Execução serão acauteladas as distâncias às áreas de proteção às albufeiras.

No que respeita aos Pontos de Água de apoio ao combate a incêndios, verifica-se que ocorrem interferências com as zonas de proteção restrita (250m) ou alargada (500m) de 26 pontos de água. Dos 26 pontos referidos, 6 pontos de água (ponto central), incluindo a zona de proteção restrita, são atravessados pelos corredores em estudo, pelo que a sua utilização ficará inviabilizada, daí ocorrendo um **impacte negativo, certo, localizado, de baixa magnitude e moderadamente significativo**, atendendo à inutilização destes 6 pontos de água.

Para os restantes pontos de água, em que a intersecção ocorre apenas na faixa envolvente de 500m, a instalação da linha não irá inviabilizar a sua utilização, colocando apenas restrições de sinalização às linhas, de forma a permitir o voo de helicópteros. Atendendo a que em fase de Projeto de Execução irá ser acautelado este aspeto, **não é expectável a ocorrência de qualquer impacte** sobre estes pontos de água.

Coincidente com os troços H1 e H2 verifica-se a existência da faixa de proteção de 5 km ao Ponto Scooping n.º13 – Douro Carrapatelo, localizado na zona de Porto Antigo, de acordo com a informação facultada pela ANPC. Conclui-se pois que a presença de linhas elétricas na faixa de 5 km poderá dificultar 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 local, não se julga que a instalação deste projeto seja responsável pela inviabilização deste ponto.

No que respeita às áreas de recursos geológicos, constata-se que apesar das várias ocorrências localizadas na área de estudo apenas algumas são atravessadas pelos corredores, a saber:

- Pedreiras: Pedreira de Corgo do Lombo e área adjacente (atravessada pelo troço C), Pedreira Mondigranitos (atravessada pelo troço G);
- Áreas potenciais: de estanho volfrâmio e granito (atravessadas pelos troços A, B1, B2, B3, C, D e G);
- Pedidos de Prospeção e Pesquisa de estanho, volfrâmio, ouro, prata, níquel e tântalo (atravessados pelos troços A, B1, B2, B3, C e D);
- Área em recuperação – antiga mina de Adória (atravessada pelo troço G).

Quanto às concessões de massas minerais, em particular as pedreiras e a mina de Adória em recuperação, a constituição de servidões relativas a massas minerais segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 90/90 de 16 de Março e no Decretos-Lei n.º 270/2001, de 6 de Outubro, que determina que a construção de infraestruturas que inviabilizem a exploração dos recursos que aí ocorrem fica impedida, sem parecer favorável da DGEG. Atendendo ao regime vigente destas servidões administrativas, verifica-se que a sobreposição das linhas nestes locais induzirá impactes **negativos, certos, localizados, de baixa magnitude**, face à reduzida área que será efetivamente ocupada e **moderadamente significativos**.

Quanto às áreas potenciais e pedidos de prospeção e pesquisa, áreas sem servidão legal associada e sem qualquer exploração atual, consistem em locais em estudo/avaliação dado o eventual interesse económico para a exploração de recursos. Todavia, caso estes locais venham a originar futuras áreas de exploração, aplicar-se-á o regime legal de servidões relativas a massas minerais. Considera-se assim que os impactes sobre estas áreas 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 da uma linha elétrica implica na proteção neste tipo de áreas.

A constituição de servidões relativas às captações de águas subterrâneas para abastecimento público segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de Setembro. De acordo com o estabelecido pelo diploma, as captações ficam sujeitas a um perímetro de proteção, constituído por três zonas de proteção: imediata, intermédia e alargada, na qual se interditam ou condicionam as instalações e as atividades suscetíveis de poluírem as águas subterrâneas. A zona de proteção imediata é constituída por um raio mínimo de 20m na qual "(...) é interdita qualquer instalação ou atividade. (...) Nesta zona o terreno é vedado e tem que ser mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade de água da captação", sendo da competência do Governo, através de Resolução do Conselho de Ministros, a delimitação dos perímetros de proteção.

No concelho de Ribeira de Pena ocorrem várias captações de águas subterrâneas no interior dos troços D (5 captações), E (1 captação) e G (3 captações), ainda que se observe a inexistência de diploma que publique a delimitação dos seus perímetros de proteção. Admite-se, por isso, a **potencial** afetação desta servidão, resultando num **impacte negativo, localizado, e pouco significativo**, dada a área efetivamente ocupada pelos apoios das linhas e o teor das intervenções associadas à implantação dos apoios, principalmente relacionadas com a reduzida profundidade de escavação.

Coincidente com os troços B3, D e G ocorrem infraestruturas da Rede de Abastecimento e Drenagem das Águas do Noroeste, das Águas de Trás-os-Montes e Alto Douro e constantes no PDM de Ribeira de Pena. No que respeita às infraestruturas visíveis (reservatório), é possível garantir que não ocorrerá qualquer interferência, uma vez que em fase de projeto de execução serão garantidas as devidas distâncias. Da mesma forma admite-se que em fase de Projeto de Execução serão acauteladas as distâncias de segurança às infraestruturas subterrâneas (condutas adutoras), pelo que **não é expectável a ocorrência de qualquer impacte** sobre as redes de abastecimento existentes.

No que se refere à Rede Viária existente e, em particular, às respetivas servidões *non-aedificandi*, verifica-se o atravessamento pelos corredores de duas autoestradas (A7/IC5 - troços D, F2 e G, A24/IP3 - troço A), de duas estradas nacionais e duas estradas regionais sob jurisdição do EP e várias estradas 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.

Relativamente à sobreposição do troço D com a faixa de proteção de 2100 m ao Heliporto de Ribeira de Pena, (recomendada pela ANA) verifica-se que poderão ocorrer interferências do projeto de linhas com esta instalação. Contudo, ao que foi possível apurar, o Heliporto de Ribeira de Pena não se encontra certificado nem aprovado, e tal como referido no **Capítulo 5.7.3.4.7**, não constam dos arquivos do INAC quaisquer elementos sobre este. Ainda assim, recomenda-se que em fase de projeto de execução, o traçado final da linha elétrica em projeto (Linha Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar) deverá ser sujeito a apreciação por parte do INAC.

O troço G atravessa uma Estação de Telecomunicações móveis. De referir contudo que se desconhece a existência de servidão ou restrição de utilidade pública aplicável a estações de telecomunicações de operadoras privada, contudo, em fase de Projeto de Execução, irão ser adotadas as distâncias de segurança relativamente a linhas elétricas existentes acima dos mínimos regulamentares, pelo que **não são expectáveis quaisquer impactes** sobre estas estruturas.

No que se refere ao posto de vigia florestal da SEPNA/GNR atravessado pelo troço D e à estação base do SIRESP que, embora se encontre fora do troço E1, a DGIE-MAI sugere um afastamento de 100 m para a proteção desta infraestrutura, perspetiva-se a existência de um **impacte negativo, localizado e mas pouco significativo** sobre estas infraestruturas.

No interior dos corredores há a referir que presença de 2 Vértices Geodésicos, atravessados pelos troços C e G, os quais se encontram associados a "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. A localização dos vértices geodésicos deverá ser tida em consideração na fase de Projeto de Execução, aquando da definição do traçado e da implantação dos apoios das linhas, caso estes se situem em locais suscetíveis de interferir com a intervisibilidade dos vértices geodésicos, a qual, de acordo com disposto na lei, terá de ser assegurada. Desta forma, **não se perspetivam quaisquer interferências** negativas do projeto.

De acordo com a informação da ANACOM, na área de estudo ocorre uma servidão radioelétrica associada ao Feixe Hertziano Louriça <> Marão – em fase de constituição, que atravessa o troço G. As servidões radioelétricas associadas às ligações hertzianas impõem que um limite máximo em altura, neste caso a

partir da cota 1365m, aspeto que será acautelado em fase de Projeto de Execução pelo que **não se preveem impactes** do projeto sobre esta servidão.

6.4.6.2.2. 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, pontos de água entre outras condicionantes.

6.4.6.3. Subestação de Ribeira de Pena

6.4.6.3.1. Fase de construção / exploração

Os principais impactes passíveis de serem originados pela construção da S"RPN" sobre áreas condicionadas prendem-se com a afetação de solos classificados como RAN e REN, Áreas percorridas por incêndios, Perímetros florestais, captações subterrâneas para abastecimento de água e uma adutora, rede viária e a interferência com a área de proteção ao Heliporto de Ribeira de Pena, como se refere seguidamente:

- As áreas de RAN são atravessados apenas pela alternativa S"RPN"-A, pelo que, com a adoção de medidas e cuidados específicos na fase de Projeto de Execução, julga-se ser possível não afetar estes solos. O projeto poderá assim **não ser responsável por qualquer impacte** sobre solos classificados como RAN;
- As áreas de REN, em particular a classe "Áreas com risco de erosão", apresentam uma ocupação muito pouco expressiva na S"RPN"-A e pouco expressiva na S"RPN"-D, julgando-se ser possível não afetar estes solos. Ainda assim, caso não se verifique possível, os impactes serão **negativos, temporários** (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) **ou permanentes** (nas zonas de implantação da plataforma e acessos), **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 em ambas as alternativas (S"RPN" - A ou S"RPN" - D);
- Deteta-se ainda a presença de uma linha de água (leitos dos cursos de água) pertencente ao regime da REN na S"RPN"-A pelo que, caso não seja possível evitar esta afetação, ocorrerá um impacte **negativo, temporário** (nas zonas correspondentes à ocupação temporária verificada em fase de obra) **ou permanente** (nas zonas de implantação da plataforma e acessos), **direto, potencialmente significativo**, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas **localizado e de baixa magnitude**.

Por outro lado, verifica-se que a localização S"RPN"-D afeta duas linhas de água do domínio público hídrico fluvial (não integradas na REN), sujeitas ao regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, incluindo o leito e margem com a largura de 10 m (por se tratarem de linhas de água não navegáveis nem flutuáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo).

De referir que no capítulo de análise de impactes sobre os recursos hídricos e qualidade da água (**Capítulo 6.4.13**), são referidas, em detalhe, as interferências dos locais previamente escolhidos pelo projetista para a implantação das plataformas e acessos das duas alternativas em estudo, com base nos levantamentos topográficos, daí concluindo-se que a plataforma da localização A atravessa uma linha de água, e que a plataforma e o acesso da localização D atravessam duas linhas de água, que ficarão soterradas pelas terraplenagens. Desta forma, prevê-se a ocorrência de impactes **negativos, temporários** (na zona de ocupação temporária em fase de obra) **ou permanentes** (na zona de implantação da plataforma e acessos), **diretos, potencialmente**

significativos, dado que ocorre a afetação de áreas incluídas no Domínio Hídrico, mas **localizado e de baixa magnitude**, uma vez que se tratam de linhas de água de pequena expressão e à reduzida extensão das linhas de água que serão soterradas;

- Ambas as localizações em estudo da S"RPN" (A e D) atravessam áreas incluídas em perímetros florestais (PF de Ribeira de Pena e PF de do Barroso), sujeitas ao Regime Florestal Parcial cujo regime jurídico, estipulado pelos Decretos de 1901 e 1903, permite que sejam atendidos os interesses imediatos do possuidor (das autarquias ou de particulares), verificando-se assim que a construção da S"RPN" nestes locais poderá ter enquadramento. Os impactes gerados pela afetação destes perímetros florestais são considerados **negativos, certos, localizados, de baixa magnitude e pouco significativos**, face à reduzida área que será efetivamente ocupada pela plataforma e acessos, em comparação com a dimensão dos perímetros florestais;
- No interior das localizações em estudo não existem pontos de água de apoio ao combate a incêndios, no entanto na proximidade da S"RPN" - D localizam-se dois pontos de água cuja zonas de proteção restrita (250 m) e alargadas (500 m) são atravessadas por esta localização. Atendendo à forte possibilidade de a plataforma da subestação não afetar a zona de proteção restrita, considera-se que a construção da subestação não será suscetível de inviabilizar a utilização destes pontos de água, colocando apenas restrições de sinalização à infraestrutura e respetivas linhas de entrada e saída na subestação, de forma a permitir o voo de helicópteros. Atendendo a que em fase de Projeto de Execução irá ser acautelado este aspeto, **não é expectável a ocorrência de qualquer impacte** sobre os pontos de água;
- No que respeita aos recursos geológicos, verifica-se que a localização S"RPN"-D interfere uma Área Potencial de estanho e um Pedido de Prospeção e Pesquisa de vários minerais metálicos. Este tipo de áreas, como anteriormente referido, não possuem servidões legais associadas e não tem exploração atual. Consistem em locais reservados para estudo / avaliação do interesse económico para a exploração de recursos minerais, pelo que se considera, face ao regime legal vigente, que **não é expectável a ocorrência de qualquer impacte** sobre estas áreas. De salvaguardar apenas, caso venham a originar futuras áreas de exploração, que se aplicará o regime legal de servidões relativas a massas minerais;
- No interior da localização S"RPN"-A em estudo verifica-se a presença de uma Captação Subterrânea para abastecimento de água. Já no que se refere às redes de abastecimento, ambas as localizações atravessam Condutas adutoras (em baixa) que efetua a ligação entre as captações e as povoações vizinhas. Atendendo a que estas infraestruturas se desenvolvem em zonas periféricas das localizações, e que em fase de Projeto de Execução, serão acauteladas as distâncias de segurança a estas infraestruturas (no mínimo 20 m de perímetro de proteção imediato à captação subterrânea, ainda que se observe a inexistência de diploma próprio que publique este perímetro e respeito pela faixa de proteção à adutora), julga-se, assim, ser possível minimizar interferência entre estas infraestruturas e as localizações da S"RPN", pelo que **não é expectável a ocorrência de impactes**;
- A localização S"RPN"-A é servida por uma estrada municipal e a S"RPN"-D é servida por uma estrada nacional (EN312) a partir das quais se fará a ligação de acesso à subestação. Atendendo a que se encontram cumpridas as devidas distâncias às faixas *non aedificandi* definidas no Decreto-Lei 13/94 - art. 5º, alínea c) (20 m para cada lado do eixo da estrada e nunca menos de 5 m da zona da estrada) ou no regulamento do PDM de Ribeira de Pena (10 m de distância para um e outro lado do eixo da via, no caso da rede local), **não é expectável a ocorrência de qualquer impacte** sobre a rede viária e servidões aplicáveis;
- Na proximidade da localização S"RPN"-A encontra-se o Heliporto de Ribeira de Pena. De acordo com os dados facultados pela ANA, existem limitações aeronáuticas devido à proximidade desta infraestrutura, considerando para o efeito "*todos os terrenos situados no interior de um círculo com 2100 m de raio e no centro do ponto central do heliporto*", os quais abrangem a localização S"RPN"-

-A. Contudo, verificou-se, após consulta do INAC, que este heliporto não se encontra certificado nem aprovado e não tem, portanto, servidão aeronáutica constituída;

Atendendo ao facto de a localização S"RPN"-A não afetar a totalidade da faixa de proteção de 2100 m ao heliporto de Ribeira de Pena, considera-se **não** existir, a este nível **impactes significativos** decorrentes da implementação da subestação. Todavia, recomenda-se que em fase de projeto de execução, o projeto desta instalação seja sujeito a apreciação por parte do INAC.

6.4.6.3.2. Fase de desativação

Como referido, não se prevê a desativação da subestação (S"RPN") dentro do prazo de concessão atribuído à REN. De qualquer forma, na eventualidade de se verificar a desativação desta subestação é expectável a ocorrência de **impactes positivos, embora pouco significativos** sobre áreas condicionadas, uma vez que serão libertadas áreas condicionadas e sujeitas a servidões legais.

6.4.7. Sócio-economia

6.4.7.1. Aspectos gerais

As regiões do Alto Trás-os-Montes (NUT III) e do Tâmega (NUT III) onde a área de estudo se insere apresentam uma ocupação humana expressiva, coincidindo os principais espaços urbanos com as sedes de concelho presentes, a par com a ocupação dispersa em pequenos aglomerados que pontuam toda a região em estudo. Com exceção dos concelhos de Amarante, Cabeceiras de Basto e Marco de Canaveses, que registaram importantes aumentos populacionais, a ocupação humana nos restantes concelhos da área de estudo tem vindo a sofrer uma evolução negativa, assistindo-se ao abandono dos campos e à concentração populacional nas povoações mais importantes.

Considerando que na Fase 1A do EIA – Identificação de Grandes Condicionantes, um dos principais critérios aplicados na delimitação de troços e localizações alternativas 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 ocupação do solo, diversas habitações e outro tipo de edificações (principalmente de apoio às atividades agrícolas ou florestais) dispersas no interior dos corredores em estudo, cujo atravessamento não foi possível evitar. Atendendo contudo, a forte incidência de espaços urbanos na envolvente imediata dos troços e localizações alternativas, 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 das linhas e subestação, cujo significado depende da distância conseguida em cada troço ou localização aos espaços urbanos e edificados existentes.

6.4.7.2. Linhas Elétricas

6.4.7.2.1. Fase de construção

Durante a fase de construção das linhas 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 caráter temporário e uma incidência muito local e, consequentemente, serão considerados como de magnitude reduzida e não significativos.

As atividades de construção de uma linha poderão causar algumas perturbações e/ou afetação temporárias da qualidade de vida das zonas habitadas ou habitações dispersas que eventualmente se venham a localizar nas proximidades das linhas, 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 pontual de edificações dispersas ou pequenos aglomerados no interior de todos os troços em estudo, com exceção dos troços B2, F1 e F2 este impacte venha a ser medianamente significativo. Entre os troços com maior concentração de edificações no seu interior referem-se os seguintes: A, D, E2, G e H2. No **Capítulo 8** 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 inúmeros caminhos rurais existentes 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 das linhas 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.

6.4.7.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas em análise, far-se-ão sentir os principais impactos positivos de carácter permanente do projeto, que consistem na viabilização do escoamento da energia recebida no conjunto de centrais do Plano Nacional de Barragens e Elevado Potencial Hidroelétrico (PNBEPH) construídas na bacia do Alto Tâmega, em particular os aproveitamentos hidroelétricos do Fridão, Daivões, Gouvães e Alto Tâmega, e por outro lado, reforçar a estrutura de rede de 220 kV de Trás-os-Montes, garantindo em simultâneo o reforço da alimentação da Rede Nacional de Distribuição (RND). Os impactos da construção 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 impactos 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. Embora a seleção dos troços alternativos delimitados na Fase 1A do EIA tenha permitido evitar a sobrepassagem de edificado de uso sensível, verifica-se a presença de habitações ou pequenos aglomerados na maioria dos troços em estudo, encontrando-se a maior concentração de edificações nos seguintes troços: A, D, E2, G e H2.

Para além dos aspetos atrás referidos, a presença e funcionamento das linhas de transporte de energia poderá ser responsável pelos seguintes impactos sobre as populações e atividades económicas:

- Impactes visuais sobre zonas residenciais;
- Impossibilidade de utilizar as parcelas de terreno afetas 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, 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 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 nº 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 significativas de incómodo para as populações que residem nas proximidades da mesma. Com efeito, tal como referido no Capítulo 6.4.12, a emissão de ozono pelo funcionamento da linha 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 medianamente significativos nos troços 3A A, D, E2, G e H2, uma vez que no interior destes se encontram várias edificações, e não significativos nos restantes troços.

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.

6.4.7.2.3. Fase de desativação

Como referido no ponto 6.3.1 não se prevê a desativação das linhas elétricas em análise dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. Caso venha a ocorrer, os impactes ao nível dos fatores socioeconómicos serão positivos, associados à libertação dos terrenos ocupados pelos apoios e pela faixa de protecção das linhas, permitindo aos proprietários o uso dessas parcelas de terreno sem restrições.

6.4.7.3. Subestação

6.4.7.3.1. Fase de construção

Durante a fase de construção do projeto poderão ocorrer impactes positivos locais ao nível da potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo alguma dinâmica económica nas povoações envolventes. Estes impactes, embora positivos, terão um carácter temporário e uma incidência muito local e, consequentemente, serão considerados como de magnitude reduzida e não significativos.

As principais afetações potencialmente ocorrentes na fase de construção dizem, no entanto, respeito à ocupação permanente da área da plataforma da subestação de Ribeira de Pena e às atividades de construção da instalação, ocorrendo ainda uma ocupação temporária de terrenos para a implantação do estaleiro de construção civil.

Assim, durante a fase de construção da subestação, ocorrerá a ocupação de propriedades privadas, o que pode causar prejuízos económicos reais ou ser percebido de forma negativa pelos respetivos proprietários. Este impacto negativo será, no entanto, de baixa magnitude e pouco significativo pelo facto de a REN, SA adquirir o terreno ao atual proprietário.

Por outro lado, as atividades de construção da subestação poderão ainda causar alguma perturbação nas comunidades envolventes, particularmente no que se refere à circulação de maquinaria e veículos afetos à obra e movimentações de terras (traduzindo-se na degradação pontual do ar e emissão de ruído), introduzindo uma afetação temporária na qualidade de vida das populações locais. A este respeito é realçar a necessidade da criação de acessos alcatroados a ambas as localizações em estudo. A localização D implicará a construção de um novo acesso (com cerca de 510m) de maior comprimento que o da localização A (455 m), sendo que no 1º caso será ainda necessária a melhoria de 730 m do caminho existente.

Desta forma, considera-se que o cumprimento das medidas preconizadas no Capítulo 8 relativamente à localização de estaleiros e acessos e à exploração das frentes de obra poderá reduzir significativamente os impactos a nível da afetação da comunidade envolvente.

6.4.7.3.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da subestação, far-se-ão sentir os principais impactos positivos de carácter permanente do projeto, que consistem na receção da energia produzida nos aproveitamentos hidroelétricos do Fridão, Daivões, Gouvães e Alto Tâmega, e na sua introdução na estrutura de rede de 220 kV de Trás-os-Montes, em simultâneo com o reforço da alimentação da Rede Nacional de Distribuição, fatores que se farão sentir de forma indireta sobre o crescimento económico da região.

Por outro lado, em termos regionais e nacionais, os impactos da construção da subestação são positivos, na medida em que a sua concretização se traduz em maior eficácia e qualidade nos serviços de fornecimento de energia.

Durante a fase de exploração, poderão, contudo, ocorrer impactos negativos indiretos sobre a população local, associada a efeitos "intangíveis" associados à presença da subestação de Ribeira de Pena. Entre estes incluem-se os efeitos percebidos como negativos pelas pessoas residentes na área, tais como o receio sobre efeitos na 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 vive. De salientar, no entanto, que a maximização do afastamento da instalação relativamente às zonas habitadas existentes, bem como a correta integração paisagística da subestação, promoverá a diluição dessa perceção.

Deve ainda salientar-se que a REN, S.A. cumpre as recomendações em vigor na União Europeia no que se refere aos níveis de exposição permanente do público à radiação eletromagnética.

6.4.7.3.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da subestação dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. Caso venha a ocorrer a desativação da subestação, prevê-se a ocorrência de impactos eminentemente positivos, associados à libertação dos terrenos das instalações para outros fins. As atividades de desativação poderão ainda ser responsáveis por impactos negativos similares aos identificados para a fase de construção e, simultaneamente, potenciar situações temporárias de oferta de emprego e de dinâmica económica nas povoações envolventes, em resultado da presença de trabalhadores.

6.4.8. Ambiente Sonoro

6.4.8.1. Linhas Elétricas e Subestação

6.4.8.1.1. Fase de construção

Durante a fase de construção das linhas e subestação em estudo, poderão ocorrer algumas operações suscetíveis de originar um aumento nos níveis de ruído nas áreas envolventes aos locais em obra, relacionadas com utilização de maquinaria diversa, circulação de veículos para transporte de materiais e eventual uso de explosivo, execução de fundações e colocação de apoios, bem como, a circulação de veículos pesados para transporte de materiais poderão, também, contribuir para alterações do ambiente sonoro característico das zonas envolventes. 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 à eventual transferência de betão e abertura de caboucos, no caso das linhas, e às terraplanagens, no caso da subestação. 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.

Em fase de Estudo Prévio não é possível estimar a que distância se propagará o ruído relativamente aos recetores, por não se conhecer a localização dos apoios. No que respeita à construção da subestação não se conhecem os pormenores de construção, número e tipo de equipamentos a afetar à obra, nem a sua calendarização. Desta forma, recomenda-se que a avaliação da fase de construção, das linhas e da subestação, se realize com maior rigor em fase de RECAPE.

6.4.8.1.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração verifica-se que as próprias linhas poderá apresentar um potencial para originar ruído, ainda que de forma não permanente. Por outro lado, verifica-se, ainda, a geração de ruído devido à passagem do vento através dos cabos. Existem diversos fatores que determinam o potencial para a ocorrência de impactes no ruído decorrentes do funcionamento de uma LMAT, sendo distintos consoante o nível de tensão das linhas.

Atendendo aos aspetos climáticos fortemente condicionantes à determinação do nível sonoro médio de longa duração, gerado pelas linhas elétricas, foi adotada pela equipa projetista, MAXIPRO, 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 , calculado com base nos dados climatológicos da Estação Meteorológica de Paços de Ferreira (número de dias com chuva e número de dias com nevoeiro), obtendo-se um valor de $p = 6,5 \%$ para o cálculo do nível sonoro médio de longa duração.

A partir deste valor e do valor de p (0,228) do mês mais crítico, Junho, e dos dados de ruído acústico gerado pelos dois tipos e número de cabos a adotar (Zambeze e Zebra) calcularam-se os valores de exposição sonora e de incomodidade, respetivamente.

A estimativa dos valores sonoros, que se prevê serem gerados com a exploração das linhas em estudo, constitui uma aproximação grosseira da realidade. Têm como objetivo contribuir para a seleção de corredores preferenciais, devendo, em fase de RECAPE, proceder-se a estimativas mais rigorosas com base nos dados resultantes do Projeto de Execução.

Os pressupostos em que se baseiam os cálculos sonoros são os seguintes:

- Consideraram-se as zonas com maior concentração de recetores sensíveis, correspondentes aos troços alternativos, para os quais se dispunha de valores de ruído residual, por via das medições efetuadas ou dos Mapas de Ruído dos concelhos. Nos casos em que se dispunha dos dois tipos de valores, optou-se sempre pelos valores sonoros medidos. Não só por estes caracterizarem melhor as zonas em análise, contabilizando as fontes locais, como por permitirem obter, com maior rigor, os valores sonoros do período de referência de entardecer. Sempre que se recorreu aos valores sonoros dos Mapas de Ruído, o valor do parâmetro Le (período de entardecer) foi obtido por aproximação, aumentando 3 dB(A) ao valor de Ln (período noturno);
- De modo a melhor avaliar a conformidade legal considerou-se, sempre que adequado, a situação mais desfavorável, inclusivamente admitindo-se que os recetores seriam sobrepassados pelas linhas em estudo, isto é, se localizam a zero metros do eixo da linha ao nível do solo. Quanto aos cabos, considerou-se o ruído acústico mais elevado, dos cabos Zambeze e Zebra a 400 kV;
- Admitiu-se que para sul da subestação, desenvolvem-se paralelamente 2 linhas, tendo-se estimado os níveis sonoros cumulativos, destas duas fontes sonoras.

O ruído com origem nas interferências radioelétricas é da mesma ordem de grandeza do ruído acústico, mesmo na situação mais desfavorável, em mau tempo, pelo que os resultados são iguais aos obtidos para o ruído acústico.

Pela análise dos resultados das estimativas efetuadas, verifica-se que a exploração das Linhas Carrapatelo – Vila Pouca de Aguiar, a 220/400kV, Fridão – Ribeira de Pena e Feira – Fridão a 400kV, e da subestação de Ribeira de Pena, poderão gerar níveis sonoros acima dos limites regulamentares, nos seguintes casos:

Tabela 6.12 - Situações de desconformidade legal

Troço	Critério Legal	Período de referência	Ocupação humana
S"RPN" – localização A	Incomodidade	Nos 3 períodos de referência	Aglomerado habitacional
Troço G	Incomodidade	Apenas no período noturno	Aglomerado habitacional
Troço H2	Incomodidade	Apenas no período noturno	3 Aglomerados habitacionais e 2 habitações

Deste modo prevê-se que, em fase de exploração, ocorrerão impactes negativos no ambiente sonoro nas zonas povoadas dos troços/subestação indicados na tabela anterior.

Apesar dos resultados apontarem, no caso de sobrepassagem, para que os limites de incomodidade sejam ultrapassados, há que assinalar o seguinte:

- Como referido nos pressupostos, para efeitos de cálculo considerou-se a hipótese mais desfavorável;
- Considerando a extensão de cerca 400 m dos troços em estudo, é previsível que a implantação do traçado das linhas se possa afastar suficientemente dos recetores sensíveis, mais de uma centena de metros de modo a evitar a sobrepassagem das habitações e consequentemente evitar o impacte negativo;
- Relativamente à S"RPN" – localização A, o mesmo se aplica no que se refere às hipóteses de cálculo, isto é, foram consideradas as situações mais desfavoráveis, em que as linhas que encontram a subestação sobrepassam o aglomerado de Vilarinho. Assim os resultados que apontam para desconformidade legal, são perfeitamente evitáveis, na medida em que as áreas, atualmente, ao nível de estudo prévio são largamente superiores (cerca de 78,5 ha) às necessidades de implantação da

subestação (cerca de 6,4 ha), o que permitirá considerar o afastamento superior a uma ou várias centenas do aglomerado habitacional.

Nos restantes troços alternativos analisados não se prevê desconformidade legal, não havendo lugar a impacte sonoro negativo.

Relativamente à avaliação dos impactes no ambiente sonoro da subestação em estudo, esta deve ser realizada em fase de projeto de execução, onde serão conhecidos os tipos de transformadores e respetiva potência sonora, tendo por base o Estudo de Condicionamento Acústico da Subestação a desenvolver no âmbito do RECAPE.

6.4.8.1.3. Fase de desativação

A desativação das linhas elétricas e subestação não estão previstas dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A, de qualquer modo, caso venham a ocorrer, as atividades de desativação serão previsivelmente responsáveis por situações temporárias de geração de ruído, semelhantes às identificadas para a fase de construção.

6.4.9. Paisagem

6.4.9.1. 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 impacte 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 pelo projecto 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 os troços das linhas e as alternativas da subestação. Esta avaliação teve em atenção, por um lado, as implicações na estrutura da paisagem (com afectações bruscas da sua fisiografia e/ou coberto vegetal) e, por outro, a possibilidade de visualização das alterações preconizadas por parte de observadores potenciais. É de referir que a avaliação dos impactes potenciais em fase de Estudo Prévio, e portanto aplicada aos troços e alternativas da subestação definidos, tem um carácter genérico, já que a posição final do traçado dentro dos troços escolhidos, de acordo com as medidas de minimização apontadas no capítulo respectivo, irá fazer variar esses valores.

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 dos Desenhos 13 – Análise da Paisagem – e 12 – Unidades e Subunidades de Paisagem, já mencionados no capítulo de Análise da Situação de Referência.

Foi ainda elaborado um **Desenho 14** – Impactes cumulativos na Paisagem que, no entanto, toma já em linha de conta com a presença de outros elementos e estruturas potencialmente impactantes na zona. Esse desenho foi preparado sobre carta militar, adotando igualmente um *buffer* de 3.000 m.

Incluíram-se, nele:

- Elementos de projeto;
- Elementos de referência na análise de impactes visuais:
 - o Zonas críticas de observação potencial (com a leitura das várias cartas e quadros produzidos, e parcialmente reportados no Anexo F);
 - o Limites das áreas florestais – com base na informação do CORINE 2006;
- Elementos potencialmente indutores de impactes cumulativos:
 - o Áreas industriais, conforme PDM;
 - o Áreas ou lugares de extracção de inertes, com respetiva identificação, conforme informação da DGEG;
 - o Outras zonas degradadas da paisagem – por pedreiras e zonas em construção – tendo essas sido localizadas com auxílio da imagem aérea e observação no terreno;
 - o Rede Nacional de Transporte de eletricidade, conforme mapa com identificações disponibilizado pela REN SA;
 - o Autoestradas e itinerários principais de recente implantação (A24 e A7) – de forma a destacar as diferenças existentes entre os espaços canais definidos e os eixos adotados em obra;
 - o Espaços canais, conforme os PDM, do eixo rodoviário da A24;
 - o Aerogeradores do parque eólico da Serra do Alvão;
 - o E ainda Elementos do Sistema Eletroprodutor do Tâmega, nomeadamente os 3 paredões dos Aproveitamentos Hidroelétricos previstos e os planos de água a criar com a construção dos mesmos.

Considera-se que, tendo em conta o relevo genericamente acentuado e a fase de estudo prévio dos projetos em apreço e, consequentemente, a indecisão relativa à localização específica dos apoios e da subestação dentro dos troços e locais avançados, tornam desnecessária a sobreposição de zonas com maiores declives a esta carta que, já de si, acumula muita informação.

Esta carta foi usada tanto para análise de impactes do projeto em apreço, como para os impactes cumulativos.

No que se refere aos impactes do projeto 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 do projeto, 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.

6.4.9.2. 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 projecto em causa – dadas as grandes dimensões das estruturas e as respectivas 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 actualmente sujeitas à presença de apoios de LMAT e LAT, pelo que o factor habituação se torna particularmente significativo para os residentes, embora tal não aconteça para os turistas e emigrantes que visitam a zona em grande número. A questão do factor habituação dos observadores locais assume então particular importância na consideração dos impactes visuais para os troços H1 e H2, próximos do Douro, dada a presença actual de grande número de apoios e cabos que se concentram junto à Subestação de Carrapatelo.

Fase de construção

De uma forma geral, a fase de construção das linhas e das alternativas da subestação alvos 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; duração permanente por exemplo no caso da subestação;
- 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, no que se refere ao revestimento vegetal; a duração é permanente no que diz respeito à área da plataforma da subestação;
- desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade actual 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 e das estruturas associadas à subestação, o que inclui a construção/edificação de elementos como estruturas metálicas, edifícios e pavimentos);
- diminuição da visibilidade, ainda que pontual, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, provocada pelo aumento dos níveis de poeiras e respectiva 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, no caso das linhas, e das várias estruturas da subestação).

Como se pode verificar, pela indicação dos impactes "permanentes", os aspectos 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 afectar uma área superior à das linhas e dos apoios em si - tendo-se considerado para o efeito a análise sobre as alternativas para a subestação e os corredores definidos, de pelo menos 400m - 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 (considerando-se que as últimas duas situações poderão afectar uma área para além da definida pelo corredor).

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 aspecto, 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 impacto 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. No caso da subestação, apesar de serem ainda válidas as observações relativas à dificuldade de encobrir o tipo de estruturas em causa, o facto de se vedar um terreno mais amplo, permite proceder a plantações envolventes direccionadas para a integração das estruturas na paisagem e relativamente aos observadores potenciais (alvo de Projetos de Integração Paisagística);
- Introdução de elementos "estranhos" à paisagem (apoios, cabos, balizagem e estruturas da subestação) – 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. Também neste aspeto, a situação da subestação é ligeiramente diferente da das linhas, sendo previsivelmente mais fácil de encobrir com vegetação envolvente, a programar no Projeto de Integração Paisagística.

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. No caso da subestação, a fase de desativação corresponderá ao segundo caso apontado, ou seja, à remodelação das instalações, visando a sua melhoria e atualização técnica.

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.

6.4.9.3. Linhas

6.4.9.3.1. Fase de construção

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 (a verificar com o projecto de execução) sendo de destacar, essencialmente, as situações já referidas para o descritor Fisiografia:

- zonas com maior presença de declives acentuados:
 - o Troço A – praticamente todo o troço, excetuando o início, no atravessamento do Vale de Alijó e do rio Avelames;
 - o Troços B – praticamente todos os troços B1, B2 e B3, excetuando no B3 a zona de leito mais alargado do rio Tâmega;
 - o Troço C – praticamente todo o troço, excetuando as zonas de cumeada próximas da S"RPN"-D e uma zona entre a povoação de Cunhas e o rio Beça;
 - o Troço D – genericamente toda a extensão, exceto as zonas de cumeada próximo de Bustelo, as zonas de várzea do rio Louredo e o fim do troço, próximo de Vilarinho;
 - o Troços E – praticamente todos os troços E1 e E2, excetuando algumas zonas mais aplanadas próximo do lugar de Casais, no E1, e na zona de Veiga, no início do E2 e na envolvente da rib^a da Trofa e afluentes no fim do E2;
 - o Troços F – sensivelmente em todo o troço F1 e verificando-se no troço F2, zonas alternadamente mais declivosas nas encostas ou menos nos cumes e cabeceiras de linhas de água;
 - o Troço G – praticamente em toda a extensão, alertando-se para o facto de algumas cumeadas serem mais aplanadas, bem como algumas zonas de vale – o que é mais notório na envolvência do rio Cabril;
 - o Troços H – em que o troço H2 atravessa encostas mais declivosas que o H1.
- zonas de maior aproximação a linhas de água – situações a verificar com o projeto de execução, relativamente a todas as linhas de água, sendo, no entanto de alertar para:
 - o troço A que se sobrepõe no início ao Vale do Alijó, e à foz do Corgo do Dorno no Rio Avelames; atravessamento do leito agrícola do rio Avelames e da rib^a do Corgo do Biduedo;

- o troço B1 que atravessa nomeadamente o rib^o do Carvalhal e o rio Tâmega;
- o troço B2 que sobrepassa o rib^o do Corgo do Biduedo e o rib^o do Ouro;
- o troço B3 que implica a sobrepassagem do rio Tâmega e dos rib^{os} do Ouro;
- o troço C que atravessa o rio Beça, a rib^a das Palhas Alvas e outros afluentes, para além do rio Tâmega no fim;
- o troço D que abrange uma zona de várzea do rio Louredo;
- o troços E1 e E2, em que ambos atravessam o rio Tâmega na zona de confluência com o troço C e o E2 atravessa ainda a rib^a da Fonte Fria e a rib^a da Trofa;
- o troço G que atravessa o rio Louredo e a rib^a da Várzea, sobrepõe-se a parte do vale do rib^o da Ribeira Velha, atravessa o rio Cabril e ainda ribeira de Além;
- sobreposição com zonas de festo – situação a verificar com o projecto de execução para todas as zonas cartografadas no desenho 2 de síntese fisiográfica (que possam ser evitadas), alertando-se de seguida para as situações em que as zonas de festo assumem maior relevo pelas características fisiográficas do terreno e se desenvolvem de forma paralela ou transversal nos corredores e alternativas da subestação:
 - o troço A que atravessa zonas de festo variadas que se prolongam desde o festo entre os marcos geodésicos de Minheu e de Bulgueira;
 - o troço B2 que atravessa uma linha de festo que se prolonga desde o marco geodésico de Bulgueira;
 - o troço C que se desenvolve em grande parte numa zona de festo, sobrepassando o marco geodésico de Bezerra;
 - o troço D que atravessa três zonas de festo que se prolongam desde o marcos geodésico de Choupica;
 - o troço E1 que passa junto ao festo e ao marco geodésico de Calvo;
 - o troço F1 e F2 que sobrepassam zonas de festo que se prolongam do festo entre os marcos geodésicos de Mouros e Calvo;
 - o troço G que atravessa a zona de festo próximo do Cabeço de S. Cipriano, para além de se desenvolver em parte ao longo duma zona de festo de grande destaque que se prolonga entre o Alto do Rio Mau e o Outeiro do Corvo (entre os marcos geodésicos de Crespo e de Sr^a da Graça) e sobrepassa o marco geodésico de Montão, desenvolvendo-se em parte ao longo duma zona de festo que se prolonga até à rib^a de Além;
 - o troço H1 desenvolve-se com alguma proximidade do festo que se prolonga do marco geodésico de Fonte Cova.

Relativamente ao seu sentido, esses impactes serão negativos, considerando-se ainda como prováveis e atribuindo-se uma magnitude e um significado Médios, visto considerarem-se como temporários, reversíveis e localizados, no que se refere à alteração do relevo.

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 nos Troços com maior proximidade e acessibilidade visual à área de intervenção, bem como maior número de observadores potenciais:

- Troço A – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Bragado, Várzea, Soutelo de Matos, quintas e áreas de lazer junto a Várzea, casa do Guarda Florestal, próximo de Pensalvos, percursos turísticos e utentes da EN 548 - Magnitude e Significado Elevados para

quintas e áreas de lazer junto a Várzea e percursos turísticos; Magnitude Média e Significado Elevado para utentes da EN 548; Magnitude e Significado Médios para Várzea, Soutelo de Matos e casa do Guarda Florestal, próximo de Pensalvos; e ainda Magnitude e Significado Reduzidos para construções em volta do aglomerado de Reborica e Bragado;

- Troço B1 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Parada de Monteiros, Seirós e Melhe, e utentes da EN 312 - Magnitude e Significado Elevados para Parada de Monteiros e Melhe; Magnitude Média e Significado Elevado para utentes da EN 312; Magnitude e Significado Médios para Seirós;
- Troço B2 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Casa do Santos (Pielas), utentes e construções da estrada entre Fragalinha e Parada de Monteiros, construções no rib^o do Ouro e ainda visitantes da capela de St^a Maria Auxiliadora, Choupica e Fonte do Mouro, e habitações e utentes na estrada 1132 - Magnitude e Significado Elevados para construções no rib^o do Ouro; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes e construções da estrada entre Fragalinha e Parada de Monteiros, Choupica e Fonte do Mouro e utentes na estrada 1132; e Magnitude e Significado Reduzidos para Casa do Santos (Pielas), e visitantes da capela de St^a Maria Auxiliadora;
- Troço B3 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Melhe, Fragalinha, Paço e Corisca, construções no rib^o do Ouro, Choupica e Fonte do Mouro, e habitações e utentes na estrada 1132 - Magnitude e Significado Elevados para construções no rib^o do Ouro, Corisca e Paço; Magnitude Elevada e Significado Médio para Choupica e Fonte do Mouro e utentes na estrada 1132; e Magnitude e Significado Médios para Melhe e Fragalinha;
- Troço C – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Melhe, Cunhas e Raviçais, utentes do parque de campismo e de merendas e dos percursos turísticos, e habitações e utentes na estrada EN312 - Magnitude e Significado Elevados para utentes do parque de campismo e de merendas e dos percursos turísticos; Magnitude Média e Significado Elevado para Melhe e Cunhas e utentes na estrada 312; e Magnitude e Significado Reduzidos para Raviçais;
- Troço D – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Choupica e Fonte do Mouro, habitações e utentes na estrada 1132, Bustelo e utilizadores do Funcable, Portela de Sta. Eulália, Santa Eulália, Bouças, Póvoa, Sta. Luzia e Barroco, Concelho e Felipe, Vilarinho, utentes da EN312 - Magnitude e Significado Elevados para Choupica e Fonte do Mouro, habitações e utentes na estrada 1132; Magnitude Média e Significado Elevado para Bustelo e utilizadores do Funcable, Vilarinho, Bouças, Póvoa, Sta. Luzia e Barroco, Concelho e Felipe; Magnitude e Significado Médios para Portela de Sta. Eulália e Santa Eulália e utentes da EN312;
- Troço E1 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Raviçais, Arosa, Bouça e Casais, para Formoselos e para os utentes da EN206 - Magnitude e Significado Elevados para Bouça e Casais; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes da EN206; Magnitude Média e Significado Elevado para Raviçais e Arosa; Magnitude e Significado Médios para Formoselos;
- Troço E2 – maior aproximação às povoações de Daivões e às habitações do lugar de Veiga, bem como habitações localizadas na periferia de Escarei e utentes da EN206 - Magnitude e Significado Elevados para Veiga; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes da EN206; Magnitude Média e Significado Elevado para Daivões; e Magnitude e Significado Médios para periferia de Escarei;
- Troço F1 – maior aproximação e exposição visual ao aglomerado de Vilarinho e Vaca da Cana - Magnitude e Significado Elevados para Vilarinho; e Magnitude e Significado Médios para Vaca da Cana;

- Troço G – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Agunchos, Formoselos, periferias de Lameira, Sobreira, Feira da Lomba, Bezerral, Vilar de Ferreiros, Pedreira, Carrazedo, periferia de Asnela e de Vilar de Viando, Paradança e Cabo d'Além, construções e utentes na EN 304 e percursos turísticos - Magnitude e Significado Elevados para lugares de Formoselos, Vilar de Ferreiros, Pedreira, Carrazedo, periferia de Vilar de Viando, construções na EN 304 e percursos turísticos; Magnitude Média e Significado Elevado para periferias de Lameira e de Asnela, Sobreira, Paradança e Cabo d'Além; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes na EN 304; Magnitude e Significado Médios para Feira da Lomba, Bezerral;
- Troço H1 – maior aproximação e exposição visual aos lugares de S. Domingos, Cruzinhas, ermida de S. Brás, utentes do CM1280 - Magnitude e Significado Elevados para lugares de S. Domingos e Cruzinhas; Magnitude Média e Significado Elevado para ermida de S. Brás; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes do CM1280;
- Troço H2 – maior aproximação e exposição visual aos lugares de Horto, Urgueira, Barreiros, Quintã, ermida de S. Brás e casas e utentes do caminho junto a Fandinhães, utentes do CM1280 - Magnitude e Significado Elevados para lugares de Horto, Urgueira, Quintã, ermida de S. Brás e casas do caminho junto a Fandinhães; Magnitude Média e Significado Elevado para Barreiros; Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes do caminho junto a Fandinhães.

Nos restantes aglomerados, lugares, estradas e outros dos troços referidos, apesar de o número actual de observadores não ser muito elevado e de ocorrer em zonas muito localizadas, considera-se a possibilidade do aumento potencial dos mesmos, resultante do facto da actividade de construção constituir um aspecto que capta as atenções, atribuindo-se uma Magnitude Média e um Significado genericamente Reduzido, pontualmente Médio.

6.4.9.3.2. Fase de exploração

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.

Daqui conclui-se que para os troços já referidos e durante a fase de exploração, se prevêem impactes na estrutura e carácter da paisagem com Magnitude Média e Significado Reduzido (à excepção do Alto do Rio Mau, que implica a implantação da linha sobre uma crista rochosa de grande monumentalidade e para onde se considera que o significado será médio), enquanto para os restantes troços, visto que em termos de estrutura paisagística, mesmo durante a fase de construção se considerou que os impactes seriam reduzidos, durante a fase de exploração e sempre que aplicadas as medidas de minimização adequadas, os impactes tenderão a anular-se.

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 troços 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 dentro dos troços seleccionados:

- Troço A – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Bragado, Várzea, Soutelo de Matos, quintas e áreas de lazer junto a Várzea, casa do Guarda Florestal, próximo de Pensalvos, percursos turísticos e utentes da EN 548 - Magnitude e Significado Elevados para percursos turísticos; Magnitude Média e Significado Elevado para quintas e áreas de lazer junto a Várzea; Magnitude e Significado Médios para Várzea, Soutelo de Matos e casa do Guarda Florestal, próximo de Pensalvos e para utentes da EN 548; e ainda Magnitude e Significado Reduzidos a Nulos para construções em volta do aglomerado de Reborica e Bragado;
- Troço B1 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Parada de Monteiros, Seirós e Melhe, e utentes da EN 312 - Magnitude e Significado Elevados para Parada de Monteiros e Melhe; Magnitude e Significado Médios para Seirós e utentes da EN 312;
- Troço B2 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Casa do Santos (Pielas), utentes e construções da estrada entre Fragalinhã e Parada de Monteiros, construções no rib^o do Ouro e ainda visitantes da capela de St^a Maria Auxiliadora, Choupica e Fonte do Mouro, e habitações e utentes na estrada 1132 - Magnitude Média e Significado Elevado para construções no rib^o do Ouro; Magnitude Elevada e Significado Médio para Choupica e Fonte do Mouro; Magnitude e Significado Médios para utentes e construções da estrada entre Fragalinhã e Parada de Monteiros e utentes na estrada 1132; e Magnitude e Significado Reduzidos a Nulos para Casa do Santos (Pielas), e visitantes da capela de St^a Maria Auxiliadora;
- Troço B3 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Melhe, Fragalinhã, Paço e Corisca, construções no rib^o do Ouro, Choupica e Fonte do Mouro, e habitações e utentes na estrada 1132 - Magnitude e Significado Elevados para construções no rib^o do Ouro, Corisca e Paço; Magnitude Elevada e Significado Médio para Choupica e Fonte do Mouro e utentes na estrada 1132; e Magnitude e Significado Médios para Melhe e Fragalinhã;
- Troço C – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Melhe, Cunhas e Raviçais, utentes do parque de campismo e de merendas e dos percursos turísticos, e habitações e utentes na estrada EN312 - Magnitude Média e Significado Elevado para Melhe e Cunhas e utentes do parque de campismo e de merendas, dos percursos turísticos; Magnitude e Significado Médios para utentes da estrada 312; e Magnitude e Significado Reduzidos para Raviçais;
- Troço D – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Choupica e Fonte do Mouro, habitações e utentes na estrada 1132, Bustelo e utilizadores do Funcable, Portela de Sta. Eulália, Santa Eulália, Bouças, Póvoa, Sta. Luzia e Barroco, Concelho e Felipe, Vilarinho, utentes da EN312 - Magnitude e Significado Elevados para Choupica e Fonte do Mouro, habitações e utentes na estrada 1132; Magnitude Média e Significado Elevado para Bustelo e utilizadores do Funcable, Vilarinho, Bouças, Póvoa, Sta. Luzia e Barroco, Concelho e Felipe; Magnitude e Significado Médios para Portela de Sta. Eulália e Santa Eulália e utentes da EN312;
- Troço E1 – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Raviçais, Arosa, Bouça e Casais, para Formoselos e para os utentes da EN206 - Magnitude Média e Significado Elevado para Bouça e Casais; Magnitude e Significado Médios para Raviçais e Arosa e utentes da EN206; e Magnitude e Significado Reduzidos para Formoselos;
- Troço E2 – maior aproximação às povoações de Daivões e às habitações do lugar de Veiga, bem como habitações localizadas na periferia de Escarei e utentes da EN206 - Magnitude Elevada e Significado Médio para utentes da EN206; Magnitude Média e Significado Elevado para Daivões e Veiga; e Magnitude e Significado Médios a Reduzidos para periferia de Escarei;
- Troço F1 – maior aproximação e exposição visual ao aglomerado de Vilarinho e Vaca da Cana - Magnitude e Significado Elevados para Vilarinho; e Magnitude e Significado Médios para Vaca da Cana;

- Troço G – maior aproximação e exposição visual aos aglomerados de Agunchos, Formoselos, periferias de Lameira, Sobreira, Feira da Lomba, Bezerral, Vilar de Ferreiros, Pedreira, Carrazedo, periferia de Asnela e de Vilar de Viando, Paradança e Cabo d'Além, construções e utentes na EN 304 e percursos turísticos - Magnitude e Significado Elevados para lugares de Vilar de Ferreiros e Pedreira, Magnitude Média e Significado Elevado para Formoselos, Carrazedo, periferia de Vilar de Viando, construções na EN 304 e percursos turísticos; Magnitude e Significado Médios para periferias de Lameira e de Asnela, Sobreira, Paradança e Cabo d'Além e utentes na EN 304; Magnitude e Significado Reduzidos para Feira da Lomba, Bezerral;
- Troço H1 – maior aproximação e exposição visual aos lugares de S. Domingos, Cruzinhas, ermida de S. Brás, utentes do CM1280 - Magnitude e Significado Elevados para lugares de S. Domingos e Cruzinhas; Magnitude Média e Significado Elevado para ermida de S. Brás; Magnitude e Significado Médios para utentes do CM1280;
- Troço H2 – maior aproximação e exposição visual aos lugares de Horto, Urgueira, Barreiros, Quintã, ermida de S. Brás e casas e utentes do caminho junto a Fandinhães, utentes do CM1280 - Magnitude e Significado Elevados para lugares de Horto, Urgueira, Quintã, ermida de S. Brás e casas do caminho junto a Fandinhães; Magnitude e Significado Médios para Barreiros e utentes do caminho junto a Fandinhães.

6.4.9.3.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação das linhas dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes visuais e paisagísticos Positivos, desde que sejam executadas as medidas de minimização adequadas.

6.4.9.4. Subestação

6.4.9.4.1. Fase de construção

Impactes Paisagísticos / na Estrutura da Paisagem

Quanto ao seu sentido, os impactes foram considerados como Negativos, uma vez que a alteração da ocupação do solo, com implantação de estruturas de grandes dimensões, irá contribuir para uma degradação da paisagem.

Esses impactes têm previsivelmente idêntica extensão, magnitude e significado para ambas as alternativas avançadas para a subestação, considerando-se como prováveis, permanentes, localizados e reversíveis ou minimizáveis.

Ambas as alternativas de localização da subestação se inserem em zonas de cumeeada e poderão afetar as cabeceiras de algumas linhas de água, em posição, no entanto, não sensível.

Do ponto de vista dos Impactes na Estrutura da Paisagem, a rudeza fisiográfica do território e o coberto vegetal nas zonas de implantação das alternativas para a Subestação, bem como a necessidade de considerar a presença de cabeceiras de linhas de água nas duas alternativas permitem prever, durante a fase de construção, impactes com Magnitude e de Significado Elevados.

Impactes Visuais

No que se refere ao seu sentido, os impactes visuais durante a fase de construção são negativos, prováveis, permanentes, localizados e reversíveis ou minimizáveis.

- S “RPN” A – maior aproximação a Vilarinho e às casas próximas do mesmo - Magnitude Média e Significado Elevado;
- S “RPN” D – aproximação do parque de campismo e lazer, do percurso pedestre e duma habitação e ainda aos utentes da EN- Magnitude e Significado Elevados.

6.4.9.4.2. Fase de exploração

Impactes Paisagísticos / na Estrutura da Paisagem

Quanto ao seu sentido, os impactes serão ainda neste caso considerados como negativos, prováveis, permanentes, localizados e reversíveis ou minimizáveis.

Os impactes na estrutura da paisagem que se irão prolongar para a fase de exploração têm previsivelmente idêntica extensão, magnitude – moderada – e significado – moderado – para as alternativas, sempre desde que aplicadas as medidas de integração paisagística a integrar no respetivo Projeto, destacando-se o revestimento vegetal dos taludes e das valas relativas aos desvios das linhas de água desviadas.

Impactes Visuais

No que se refere ao seu sentido, os impactes visuais durante a fase de exploração são também negativos, prováveis, permanentes, localizados e reversíveis ou minimizáveis.

- S “RPN” A – maior aproximação a Vilarinho e às casas próximas do mesmo - Magnitude e Significado Médios;
- S “RPN” D – aproximação do parque de campismo e lazer, do percurso pedestre e duma habitação e ainda aos utentes da EN- Magnitude Média e Significado Elevado para a habitação e zonas de lazer e percursos; Magnitude e Significado Médios para utentes da EN.

6.4.9.4.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da subestação dentro do prazo de concessão da RNT à REN, S.A. No entanto, caso venha a ocorrer, prevê-se a ocorrência de impactes visuais e paisagísticos Positivos, desde que sejam executadas as medidas de minimização adequadas.

6.4.9.5. Síntese de impactes por ação

A identificação e avaliação dos impactes que a implantação da linha e da subestação terão sobre o território, durante as Fases de Construção e Exploração, foi feita com o cruzamento entre a informação analisada na fase de Caracterização da Situação de Referência do EIA e as características dos troços e locais alternativos da subestação em causa.

Em termos metodológicos, foi feita uma reorganização dos impactes previstos por ação potencialmente indutora de impactes, classificando-se os mesmos nomeadamente quanto à sua Magnitude, Significado e Reversibilidade/Irreversibilidade ou Mitigabilidade, para além do Sentido, Probabilidade e Localização, recorrendo-se a um quadro representativo para cada fase e distinguindo, mais uma vez, a linha da subestação, em que se identificam igualmente os observadores potencialmente mais sujeitos a impactes significativos.

Tabela 6.13 – Linhas - Fase de Construção

Ação	Descrição do impacte	Local	Classificação do impacte
Desmatção e desarborização da vegetação	Aparecimento de zonas de feridas / descontinuidades	Com maior significado (médio) em zonas de vegetação arbórea mais densa, pela criação da faixa regulamentar de protecção ao longo de todo o traçado	Negativo, certo, temporário, localizado, reversível/minimizável, de moderada a reduzida magnitude e moderada a reduzida significância
Abertura de acessos	Desmatção e eventual movimentação de terras	Com maior magnitude e significado (médios) em zonas mais declivosas, não	Negativo, certo, temporário, localizado,

Acção	Descrição do impacte	Local	Classificação do impacte
	nos acessos a criar/beneficiar	sendo no momento possível especificar melhor, visto toda a zona ser genericamente acidentada e o local dos acessos só ser decidido em fase de obra	reversível/minimizável, de moderada magnitude e moderada a reduzida significância
Movimentação de terras e respectiva acumulação em diversos locais	Alteração localizada da topografia, com introdução de aterros e escavações, por abertura de acessos, criação de plataformas e abertura de caboucos	Previsivelmente mais localizada nas zonas imediatamente envolventes dos apoios, para além dos acessos a criar, não sendo no momento possível especificar melhor, visto toda a zona ser genericamente acidentada e o local dos apoios só ser decidido em fase de projecto de execução	Negativo, certo, temporário, localizado, reversível/minimizável, de moderada a reduzida magnitude e moderada a reduzida significância
Instalação de estaleiros, gruas e equipamentos vários	Introdução de elementos "estranhos" à paisagem e eventual necessidade de criação de plataformas, com desmatção e movimentação de terras	Generalizada em todas as frentes de obra, desconhecendo-se os locais de implantação de estaleiros e parques de máquinas	Negativo, certo, temporário, localizado, reversível/minimizável, de magnitude e significância reduzidas a elevadas
Libertação de poeiras	Diminuição da visibilidade, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, por movimentação de solos	Generalizada ao longo de todo o traçado	Negativo, certo, temporário, localizado, reversível/minimizável, de reduzidas magnitude e significância
Colocação dos apoios, cabos e balizagem aérea	Desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade atual da paisagem	Generalizada ao longo de todo o traçado, embora com maior significado (elevado) nos vãos a balizar/sinalizar, desconhecendo-se a sua localização exacta, visto tratar-se duma fase de Estudo Prévio	Negativo, certo, permanente, localizado, reversível/minimizável, de reduzidas a elevadas magnitude e significância

Tabela 6.14 – Alternativas à localização da Subestação - Fase de Construção

Acção	Descrição do impacte	Local	Classificação do impacte
Desmatção e desarborização da vegetação	Aparecimento de zonas de feridas / descontinuidades	Com maior significado em zonas de vegetação arbórea mais densa, pela criação da plataforma dos postos de corte, o que se verifica de forma mais óbvia no caso da S"RPN"-D	Negativo, certo, permanente mas minimizável, localizado, de magnitude e significância moderada na S"RPN"-A a elevada na S"RPN"-D
Abertura de acessos	Desmatção e movimentação de terras nos acessos a criar/beneficiar	Com maior magnitude e significado em zonas mais declivosas, o que se verifica pela carta militar, de forma ligeiramente mais vincada na envolvente da cumeda da S"RPN"-D	Negativo, certo, permanente mas minimizável, localizado, de reduzida magnitude e significância moderada para a S"RPN"-A e magnitude e significância moderadas para o caso da S"RPN"-D
Movimentação de terras e respectiva acumulação em diversos locais	Alteração localizada da topografia, com introdução de aterros e escavações artificiais, por abertura de acessos e criação de plataformas	Localizada nas zonas de implantação da subestação, para além dos acessos a criar, prevendo-se que os depósitos de terras ocorram dentro da zona a implantar	Negativo, certo, permanente embora minimizável, localizado, de magnitude e significância moderadas a elevadas
Instalação de estaleiros, gruas e	Introdução de elementos	Embora se preveja a localização dos estaleiros nos locais onde	Negativo, certo, temporário, reversível/minimizável, localizado, de

Acção	Descrição do impacte	Local	Classificação do impacte
equipamentos vários	"estranhos" à paisagem	implantar a subestação, a construção de edifícios de apoio, pórticos e todas as estruturas associadas à mesma, implica que este tipo de acção/impacte seja generalizada para os 2 casos	moderada magnitude e elevada significância para a S"RPN"-A e de elevadas magnitude e significância para a S"RPN"-D (dada a maior exposição a observadores)
Construção das estruturas da Subestação			Negativo, certo, permanente, irreversível, localizado, de elevada magnitude e significância para a S"RPN"-D (dada a maior exposição a observadores) e moderada magnitude e elevada significância para a S"RPN"-A
Libertação de poeiras	Diminuição da visibilidade, essencialmente em épocas de baixa pluviosidade, por várias acções de movimentação de solos	Generalizada para os dois casos	Negativo, certo, temporário, localizado, reversível/minimizável, de reduzidas magnitude e significância

Tabela 6.15 – Linhas - Fase de Exploração

Acção	Descrição do impacte	Local		Classificação do impacte
Presença dos apoios, cabos e balizagem aérea	Alteração das vistas anteriormente desfrutadas	Generalizada em toda a zona onde se prevêem intervenções, embora com expressão local e com maior incidência sobre os seguintes observadores:	TA: percursos turísticos; TB1: Parada de Monteiros e Melhe; TB3: construções no rib ^o do Ouro, Corisca e Paço; TD: Choupica e Fonte do Mouro, habitações e utentes na estrada 1132; TF1: Vilarinho; TG: Vilar de Ferreiros e Pedreira; TH1: S. Domingos e Cruzinhas; TH2: Horto, Urgueira, Quintã, ermida de S. Brás e casas do caminho junto a Fandinhães	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de elevada magnitude e significância
			TA: quintas e áreas de lazer junto a Várzea; TB2: construções no rib ^o do Ouro; TC: Melhe e Cunhas e utentes do parque de campismo e de merendas, e dos percursos turísticos; TD: Bustelo e utilizadores do Funcable, Vilarinho, Bouças, Póvoa, Sta. Luzia e Barroco, Concelho e Felipe; TE1: Bouça e Casais; TE2: Daivões e Veiga; TG: Formoselos, Carrazedo, periferia de Vilar de Viando, construções na EN 304 e percursos turísticos; TH1: ermida de S. Brás	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de moderada e significância elevada
			TB2: Choupica e Fonte do Mouro; TE2: utentes da EN206	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de magnitude elevada e significância moderada
			TA: Várzea, Soutelo de Matos e casa do Guarda Florestal, próximo de Pensalvos e para utentes da EN 548; TB1: Seirós e utentes da EN 312; TB2: utentes e construções da estrada entre Fragalinhã e Parada de Monteiros e utentes na estrada 1132; TB3: Melhe e Fragalinhã; TC: utentes da estrada 312; TD: Portela de Sta. Eulália e Santa Eulália e utentes da EN312; TE1: Raviçais e Arosa e utentes da EN206; TF1: Vaca da Cana; TG: periferias de Lameira e de Asnela, Sobreira, Paradança e Cabo d'Além e utentes na EN 304; TH1: utentes do CM1280; TH2: Barreiros e utentes do caminho	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de moderada magnitude e significância

Acção	Descrição do impacte	Local		Classificação do impacte
			junto a Fandinhães	
			TE2: periferia de Escarei	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de reduzida a moderada magnitude e significância
			TC: Raviçais; TE1: Formoselos; TG: Feira da Lomba, Bezerral	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de reduzida magnitude e significância
			TA: construções em volta do aglomerado de Reborica e Bragado; TB2: Casa do Santas (Pielas), e visitantes da capela de Stª Maria Auxiliadora	Negativo, certo, permanente (para o tempo de vida útil do projecto), localizado, reversível, de reduzida a nula magnitude e significância

Tabela 6.16 – Alternativas à localização da Subestação - Fase de Exploração

Acção	Descrição do impacte	Local		Classificação do impacte
Presença da subestação	Alteração das vistas anteriormente desfrutadas	Generalizada para as 2 alternativas, embora com expressão local e com maior incidência sobre os seguintes observadores:	S"RPN"-D: habitação e zonas de lazer e percursos pedestres	Negativo, certo, permanente, localizado, reversível/minimizável, de magnitude moderada e significância elevada
			S"RPN"-A: Vilarinho S"RPN"-D: utentes da EN	Negativo, certo, permanente, localizado, reversível/minimizável, de moderada magnitude e significância

6.4.10. Património Construído, Arqueológico, Arquitectónico

6.4.10.1. Metodologia

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 identificar um conjunto de 45 ocorrências, no interior ou envolvente imediata dos troços em análise. Destas, as de cariz etnográfico totalizam dezoito, as arqueológicas são a maioria e corresponde a vinte e cinco ocorrências patrimoniais, finalmente os elementos arquitectónicos correspondem a duas ocorrências do total de quarenta e cinco.

No **Anexo H.2** apresentam-se as fichas individuais de sítio para cada ocorrência, onde se caracterizam os impactes sobre as ocorrências patrimoniais, decorrentes da implantação do projeto e onde se especificam as medidas de minimização preconizadas. Como anteriormente referido, nesta fase não foi possível relocar 11 sítios (ocorrências 42, 53, 54, 57, 126, 131, 133, 144, 146, 147 e 148) identificadas na fase de pesquisa documental, mas ainda assim foi elaborada a respetiva ficha de sítio, pois os dados apresentados na bibliografia, associados à nossa observação *in loco* do seu local de implantação, ainda que sem a referida relocação, permitiu-nos a elaboração de um registo mínimo.

A avaliação de impactes do projeto sobre cada ocorrência patrimonial identificada, considera relevantes os fatores indicados nos “*Guias Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*”, referidos no **Capítulo 6.1**.

6.4.10.2. Linha Eléctrica

6.4.10.2.1. Fase de construção

De uma forma geral considerou-se que a implantação da linha será suscetível de gerar impactes negativos sobre os elementos patrimoniais, essencialmente durante a fase de construção, altura em que poderá ocorrer a afetação.

De referir, contudo, que em fase de estudo prévio se desconhece o local de implantação de qualquer infra-estrutura, e consequentemente a afetação produzida por estas em toda a dimensão do corredor no interior do qual será definido o traçado final da linha. Neste enquadramento, a magnitude do impacte produzido pela infra-estrutura linear terá valor igual para qualquer sítio localizado no interior dessa faixa. Assim, as medidas de minimização propostas incidem essencialmente sobre a necessidade de afastamento de todas as infra-estruturas em relação a sítios arqueológicos e de prospeção de todas as infra-estruturas em fase de RECAPE, uma vez conhecidas as localizações desses elementos. O mesmo cenário aplica-se à subestação.

Em seguida realiza-se a avaliação de impactes para cada troço do projeto. De notar que no interior, ou envolvente próxima dos troços F1 e F2, não existem ocorrências patrimoniais, de acordo com o trabalho de campo efetuado.

Troço A

Neste troço identificaram-se 3 ocorrências (126, 127 e 128) que poderão ser alvo de impactes diretos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projeto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis. A ocorrência que poderia acarretar mais impactes (oc. 126) situa-se fora do corredor, pelo que, os impactes serão pouco relevantes.

Troço B1

Neste troço identificaram-se quatro ocorrências (129, 130, 131 e 132) que poderão ser alvo de impactes diretos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, razão pela qual a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados

disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam minimizáveis. No entanto, importa referir que a tipologia atribuída à ocorrência 131 (achado isolado) foi condicionada pelas condições de visibilidade e em condições favoráveis para a observação do solo, a tipologia poderá ser outra (habitat ou mancha de dispersão) e consequentemente com uma maior área de ocupação no solo. Nessa situação a minimização de impactes poderá apresentar maior complexidade.

Troço B2

Neste troço identificaram-se duas ocorrências (133 e 134) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projeto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis. Ainda assim dever ser tida em atenção a ocorrência 133 que apesar de não ter sido relocada pela sua tipologia poderá ser uma condicionante ao projeto, devendo efetuar-se um afastamento mínimo de 100m idealmente de 200m em relação a qualquer infra-estrutura de projeto

Troço B3

Neste corredor identificou-se uma ocorrência (135) que poderá ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Neste caso a única ocorrência situada neste troço apresenta alguma relevância podendo ocorrer alguns impactes directos e indirectos, pelo que se devem adotar as medidas preconizadas de forma a minimizar impactes.

Troço C

Neste troço identificou-se uma ocorrência (138) que poderá ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, importa referir que a tipologia atribuída aos sítios (achados isolados) foi condicionada pelas condições de visibilidade e em condições favoráveis para a observação do solo a tipologia poderá ser outra (habitat ou mancha de dispersão) e consequentemente com uma maior área de ocupação no solo. Nessa situação a minimização de impactes poderá apresentar maior complexidade.

Troço D

Neste troço identificaram-se seis ocorrências (24, 25, 26, 139, 140 e 141) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os

impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis. No caso das ocorrências 24, 25 e 26 a solução para mitigação de impactes passa pelo afastamento das infra-estruturas para uma distância não inferior a 100m o que aparentemente será tecnicamente possível.

Troço E1

Neste troço identificaram-se uma ocorrência (143) que poderá ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, razão pela qual, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a natureza e dimensão da ocorrência patrimonial, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis.

Troço E2

Neste troço identificaram-se duas ocorrências (42 e 142) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que, a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam minimizáveis.

Troço F1 e F2

Nestes troços não se identificaram quaisquer ocorrências patrimoniais.

Troço G

Neste corredor identificaram-se 8 ocorrências (53, 54, 57, 144, 145, 146, 147 e 148) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, assim, a avaliação de impactes apresenta-se limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis. A única ocorrência que, pela sua natureza, poderia condicionar o Troço em análise, é a número 57, embora efectivamente não seja condicionante porque provavelmente o sítio efectivamente, encontra-se fora do corredor, já que neste local não se identificaram quaisquer indícios do sítio.

Troço H1

Neste corredor identificou-se uma ocorrência (153) que poderá ser alvo de impactes indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível de impactes visuais uma vez que o local se encontra no exterior do troço.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno e, sobretudo, o facto do sítio

se encontrar fora do Troço em análise e não se ter observado quaisquer vestígios arqueológicos associados a este local no interior do troço.

Troço H2

Neste Troço identificaram-se 4 ocorrências (149, 150, 151 e 152) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção da linha e que serão essencialmente ao nível da abertura de caboucos, alargamento de plataformas, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimento de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, pelo que a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando as características lineares do projecto, a reduzida área de contacto dos apoios com o solo, a flexibilidade na sua localização no terreno, e ainda, a distribuição e dimensão das ocorrências patrimoniais identificadas, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis.

6.4.10.2.2. Fase de exploração

Na fase de exploração das linhas os impactes que poderão ocorrer são ao nível de impactes visuais. Contudo, não se possui as ferramentas técnicas para efetuar esta avaliação, uma vez que se verifica ausência de definição de critérios uniformizados e objetivos por parte da tutela (IGESPAR) e diferentes instituições associadas (Direcções Regionais de Cultura e Extensões do IGESPAR), desconhece-se a noção de impacto visual (uma vez que requer a definição de paisagem patrimonial, etc.), relevância da paisagem cultural (por exemplo, o grau de antropização da paisagem com estruturas lineares ou outras, etc.), magnitude de impacto (por exemplo, a distância entre um elemento patrimonial e apoio/linha a partir da qual se considera que um impacto é relevante ou irrelevante).

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.

Finalmente salienta-se o facto que se afigura de extrema dificuldade efetuar uma avaliação de impactes visuais quando não se encontram construídas as infra-estruturas que induzem esses impactes.

6.4.10.2.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação das linhas 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 da linha.

6.4.10.3. Subestação

A avaliação de impactes para as diferentes fases da subestação obedeceu aos mesmos critérios definidos para a linha.

6.4.10.3.1. Fase de construção

A Subestação de Ribeira de Pena (S"RPN") apresenta duas alternativas de localização (S"RPN") – A e (S"RPN") - D).

S"RPN" - A

Na localização S"RPN" identificaram-se 10 ocorrências (32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 e 41) que poderão ser alvo de impactes directos ou indirectos decorrentes da construção desta alternativa de Subestação.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, nomeadamente a subestação e acessos, pelo que a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando o reduzido valor patrimonial das ocorrências e sua reduzida dimensão, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis.

S"RPN" - D

Na localização S"RPN" - D identificaram-se 2 ocorrências (136 e 137) que poderão ser alvo de impactes essencialmente indirectos decorrentes da construção desta subestação.

Nesta fase desconhece-se a localização de qualquer infra-estrutura, nomeadamente a subestação e acessos, pelo que a avaliação de impactes se apresenta muito limitada. Contudo, considerando o reduzido valor patrimonial das ocorrências e sua reduzida dimensão, admite-se, com base nos dados disponíveis, que os impactes, sobre o património, na fase de construção, sejam facilmente minimizáveis. Contudo, importa referir que a tipologia atribuída ao sítio 137 (achado isolado, no caso um elemento de moinho manual normalmente associado a habitats) foi condicionada pelas condições de visibilidade e em condições favoráveis para a observação do solo a tipologia poderá ser outra (habitat ou mancha de dispersão) e consequentemente com uma maior área de ocupação no solo. A própria ocorrência 136 poderá integrar outros vestígios ocultos pela vegetação ou no subsolo. Nessa situação a minimização de impactes poderá apresentar maior complexidade.

6.4.10.3.2. Fase de exploração

Na fase de exploração, os impactes que poderão ocorrer serão ao nível de impactes visuais. Contudo, estamos perante as mesmas dificuldades encontradas na avaliação de impactes da fase de exploração da linha. Perante a ausência de critérios definidos pela tutela para avaliação de impactes visuais não nos é possível efetuar essa avaliação.

6.4.10.3.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da subestação 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 da subestação.

6.4.10.4. Síntese

Tal como previamente indicado, no interior das soluções em estudo ou envolvente próxima, no decorrer da pesquisa documental, identificaram-se no cômputo do EIA anterior e do presente estudo, 811 ocorrências de natureza patrimonial, destas 419 situam-se no interior dos Corredores Norte e Sul definidos no atual estudo. Durante o trabalho de campo foram tidas em consideração para realocização as ocorrências da pesquisa documental (localizadas no interior ou envolvente máxima até 100m, dos troços propostos), que não tidas em consideração para realocização no EIA anterior, seja por nesse estudo se encontrarem afastadas dos Troços então propostos, ou por não terem sido inventariadas nessa fase e por entretanto ter ficado disponibilizada nova bibliografia onde eram referidas. No decorrer do trabalho de campo foram ainda identificadas mais 17 ocorrências patrimoniais, não identificadas na pesquisa documental.

Como referido, dado que nesta fase se desconhece a localização de infra-estruturas relacionadas com o projecto em apreço, não nos é possível determinar a existência ou não de impactes sobre os elementos patrimoniais. Assim definiu-se como critério considerar que todas as ocorrências que se encontram no interior do corredor ou no exterior do corredor, mas cuja implantação se encontra a menos de 50m do limite dos Troços, serão potencialmente alvo de impactes diretos ou indiretos, pelo que, foram preconizadas para todas elas medidas de minimização, apresentadas em capítulo próprio. Os impactes que poderão ocorrer relacionam-se com a abertura de caboucos dos apoios, alargamento das plataformas dos apoios, desmatamentos e decapagens superficiais, abertura/alargamento de acessos (caso se revelem necessários), movimentos de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc. Relativamente às

ocorrências situadas na envolvente exterior e cuja área de implantação ou de dispersão se encontra a mais de 50m do limite do corredor prefiguram-se apenas impactes indiretos.

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 dimensão das ocorrências arqueológicas 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 minimizáveis. Contudo, registam-se algumas exceções, como é o caso as ocorrências 137 e 138, que apesar de se tratarem de achados isolados, são elementos de moagem manuais, normalmente associados a zonas de habitat, pelo que, será de considerar a possibilidade de poderem ocorrer mais vestígios arqueológicos na área e que atualmente estão no subsolo ou encobertos pela vegetação. Também a ocorrência 153 poderá encerrar alguns condicionalismos, uma vez que se trata, segundo a documentação consultada, de um castelo, ainda que, na prospeção efetuada não se tenha observado evidentes vestígios materiais. Os impactes são de alguma forma atenuados pelo facto de se encontrar no exterior do Troço H2.

No que se refere à construção da subestação, os impactes prefiguram-se essencialmente na fase de construção com a realização de desmatamentos, decapagens superficiais, abertura/alargamento de acessos, movimentos de terras, deslocamento de maquinaria pesada, implantação estaleiros, etc. Relativamente às ocorrências situadas a menos de 50m de qualquer infra-estrutura prefiguram-se impactes diretos para as ocorrências a mais de 50m corredor prefiguram-se apenas impactes indiretos.

Nesta fase, e considerando a natureza e valor patrimonial das ocorrências arqueológicas 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 minimizáveis.

6.4.11. Clima

Não são expectáveis impactes negativos sobre o clima em consequência da implantação das linhas e da subestação, em qualquer uma das fases de desenvolvimento destes projetos e para qualquer uma das alternativas em estudo.

Não se prevê, desta forma, que a concretização dos projetos de linhas e da subestação possa implicar qualquer alteração climática sensível, nem mesmo em termos microclimáticos.

6.4.12. Qualidade do ar

6.4.12.1. Linhas elétricas

6.4.12.1.1. Fase de construção

Os principais poluentes suscetíveis de serem emitidos durante a fase de construção das linhas elétrica serão constituídos, essencialmente, por poeiras (partículas em suspensão), em resultado das desmatamentos, decapagens 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 da obra, 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 de apoio, estaleiros e vias de acesso), temporários, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos. Considerando que a ocupação humana consolidada no interior dos troços em estudo é reduzida (comparativamente com a envolvente exterior), prevê-se apenas afetação de habitações isoladas, e de aglomerados urbanos pontuais de dimensão relevante nestas zonas.

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 8**, 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.

6.4.12.1.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da linha 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 Estudo Prévio das linhas 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 (O_3) na superfície dos condutores, sendo esta a única emissão atmosférica a ocorrer na fase de exploração de uma linha elétrica.

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 em estudo serão mínimas, podendo este impacte ser classificado como negativo, direto, permanente, irreversível, localizado, de baixa magnitude e não significativo.

6.4.12.1.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação das linhas elétrica 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.

6.4.12.2. Subestação

6.4.12.2.1. Fase de construção

No caso da construção da subestação de “Ribeira de Pena”, haverá que considerar a emissão de poeiras e partículas em suspensão em resultado das operações de preparação do terreno para a implantação da plataforma da subestação, que envolvem desmatamentos e decapagens, escavações e aterros destinados à execução de fundações e ao nivelamento da plataforma e ainda ao armazenamento temporário de terras e de solos vegetais em obra.

Da mesma forma, a maquinaria de apoio à obra, para o transporte dos equipamentos da subestação e materiais de construção civil, assim como os diversos veículos ligeiros e pesados que se prevê virem a afluir à obra, serão responsáveis pela emissão de poluentes associados ao funcionamento de motores de combustão (monóxido de carbono, os óxidos de azoto, os compostos orgânicos voláteis, entre outros).

Assim os impactes na qualidade do ar relativos à construção da subestação, apesar de negativos e certos, assumem um carácter localizado (à zona da plataforma da subestação, estaleiros de construção e vias de acesso), temporário (ocorrem apenas durante a fase de obra), reversível e de baixa magnitude.

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 8**,

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.

6.4.12.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração da subestação de “Ribeira de Pena”, poderão ocorrer emissões de Hexafluoreto de Enxofre (SF_6) para a atmosfera. Trata-se de um gás que é utilizado nas câmaras de corte dos disjuntores na subestação, dado o seu excecional comportamento dielétrico. De facto, o SF_6 possui uma rigidez dielétrica três vezes superior à verificada para o ar, apresentando, para a mesma pressão, uma capacidade de extinção do arco elétrico que é três ou quatro vezes maior que a do ar.

Em termos das suas propriedades, o SF_6 é desprovido de propriedades reativas, sendo considerado um gás aproximadamente inerte. É ainda caracterizado por ser um gás inodoro, incolor, não inflamável e não venenoso. Na atmosfera o SF_6 contribui para o efeito de estufa, devendo a sua libertação ser evitada.

De referir que estão disponíveis comercialmente e são efetivamente utilizados pela REN, S.A., serviços e dispositivos que possibilitam a completa reciclagem deste gás, pelo que se considera que este impacto potencial poderá ser eficazmente evitado se forem aplicadas as soluções técnicas existentes para a sua contenção, apresentando assim uma natureza excecional.

Durante a fase de exploração da subestação, prevê-se ainda a formação de ozono (O_3) na proximidade dos condutores de alta tensão, como resultado do efeito de coroa, tal como sucede com as linhas elétricas. No entanto, os valores emitidos encontram-se muito abaixo das concentrações recomendadas pelas normas mais exigentes, não se prevendo, a este respeito, a ocorrência de impactes com significado.

Dada a natureza dos poluentes emitidos e as concentrações expectáveis das emissões em causa, não são expectáveis quaisquer impactes sobre a saúde humana decorrentes da fase de exploração da subestação.

6.4.12.2.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da subestação 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 da subestação.

6.4.13. Recursos Hídricos e Qualidade da Água

6.4.13.1. Aspetos gerais

Tal como se pode observar no **Desenho 2**, os troços e localizações para a implantação das linhas elétricas e subestação em projeto desenvolvem-se na Bacia Hidrográfica do Douro. As linhas de água de maior caudal e destaque na área de estudo de referir em particular são os rios Tâmega e Beça, que atravessam a área na sua extensão.

Das linhas de água existentes, verifica-se que os troços em estudo se sobrepõem ao leito e margem (com a largura de 10 m) dos rios Tâmega (troços B1, B3, E1 e C), Avelames (troço A), Beça (troço C), Louredo (troços D e G) e Cabril (troço G), entre várias outras ribeiras de menores dimensões.

Quanto à subestação, deteta-se a presença de linhas de águas de escorrência, sem classificação decimal, nas localizações alternativas A e D, em estudo.

6.4.13.2. Linhas elétricas

6.4.13.2.1. 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.

No **Capítulo 8** apresenta-se uma série de medidas de minimização, a serem tomadas em consideração na fase de Projeto de Execução, ou seja, na 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 desmatagem e decapagem da zona de instalação dos apoios e o abate de espécies arbóreas nas zonas onde é necessário garantir as distâncias de segurança à linha (faixa de proteção) poderão contribuir para um acréscimo de fenómenos erosivos e, consequentemente para um potencial aumento de transporte de partículas de solo para as linhas de água mais próximas. 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 recursos hídricos subterrâneos, 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.

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 pouco significativo.

6.4.13.2.2. Fase de exploração

Durante a fase de exploração das linhas elétricas não se prevê qualquer interferência com o normal escoamento das linhas de água sobre passadas pela linha em estudo, não ocorrendo quaisquer impactes nos recursos hídricos e qualidade da água.

6.4.13.2.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação das linhas elétrica 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.

6.4.13.3. Subestação

6.4.13.3.1. Fase de construção

Durante a fase de construção da subestação de “Ribeira de Pena” (S”RPN”) as ações potencialmente geradoras de impactes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos estão relacionadas com as atividades de instalação de estaleiros (na envolvente e na plataforma da subestação), de preparação dos terrenos a ocupar (abate de árvores, desmatamentos e movimentações de terra), de execução de fundações e ainda pelas operações de exploração e gestão dos estaleiros da obra.

De uma forma geral, os potenciais impactes do projeto sobre os recursos hídricos subterrâneos decorrem da possibilidade de se afetar as condições naturais de infiltração e escoamento subterrâneo de água, assim como da introdução de contaminação sobre os referidos recursos hídricos, tratando-se estes, no entanto, de impactes excecionais.

De acordo com o Projeto de Construção Civil da subestação, prevê-se a realização de escavações para a implantação da plataforma, à cota 727,20m (localização A) ou 515,48m (localização D). Atendendo à fase de desenvolvimento do projeto, não se conhecem ainda as profundidades de escavação que será necessário efetuar para a implantação de fundações e nivelamento do terreno em cada uma das localizações, conhecendo-se apenas uma ordem de grandeza relativamente aos volumes de movimentação de terra associados a cada localização. A este respeito refira-se que se preveem volumes de escavação

superiores para regularização do terreno no caso da alternativa de localização A, com 212 266,37 m³, enquanto que a S"RPN"-D apresenta uma escavação de 57 700,85 m³.

Assim, considerando que as duas localizações se encontram a altitude relativamente elevada, com relevo acentuado e declives fortes, e de acordo com o estudo geológico e geotécnico no âmbito do Estudo Prévio, estima-se que escoamento subterrâneo seja reduzido nas formações litológicas presentes, devendo a água circular em zonas alteradas, diaclases ou em estruturas de falha que não estejam preenchidas por material impermeável.

Ainda que não seja possível determinar a probabilidade de ocorrência de interferências a esse nível, uma vez que, nesta fase, se desconhecem as profundidades de escavação, será durante a fase de construção que se tomarão as medidas consideradas necessárias para que não se coloque em risco a estabilidade das fundações e a interferência ou contaminação das águas sub-superficiais intercetadas.

Em matéria de recursos hídricos subterrâneos, prevê-se ainda que o projeto seja responsável pelo aumento das áreas impermeabilizadas e consequentemente pela redução local das taxas de infiltração de água. No entanto, tendo em conta a reduzida aptidão aquífera das formações hidrogeológicas presentes em geral na área de influência da subestação, não se considera que o projeto da subestação possa vir a ser responsável pela introdução de impactes com significado nesta matéria.

Em matéria de recursos hídricos superficiais, constata-se que nas localizações alternativas da subestação ocorrem pequenas linhas de água ou de escorrência em ambas as localizações alternativas sendo importante realçar que são linhas de água de pouca expressão consideradas secundárias (sem classificação decimal).

No caso da localização A, verifica-se o início de uma linha de água sob a plataforma da subestação que não será alvo de intervenção uma vez que ficará soterrada pela terraplenagem da plataforma.

No caso da localização D, verifica-se o início de duas linhas de água sob a plataforma da subestação e sob o caminho de acesso que não serão alvo de intervenção uma vez que ficarão soterradas pela terraplenagem da plataforma.

Em consequência das interferências registadas com as linhas de água superficiais e pouco relevantes nos locais das plataformas será expectável a ocorrência de impactes negativos sobre os recursos hídricos superficiais nestas localizações. Consideram-se estes impactes negativos, permanentes, diretos, de magnitude média e pouco significativos.

Atendendo, contudo, que se trata de um projeto desenvolvido em fase de estudo prévio, é expectável que a área de implantação da plataforma da subestação (S"RPN") possa sofrer alguns ajustes de localização.

Por outro lado, sobre as linhas de água envolventes, não diretamente afetadas pela plataforma, poderão ocorrer impactes em matéria de qualidade da água, em resultado do elevado volume de movimentações de terras a executar e, em geral, dos trabalhos de construção civil a desenvolver. Esses impactes poderão traduzir-se num aumento de sólidos suspensos e contaminação química (estes últimos em resultado de eventuais derrames de produtos químicos, óleos ou combustíveis). Estes impactes, no entanto, correspondem a situações excecionais, que poderão ser prevenidas e/ou minimizadas, através da aplicação das medidas apresentadas no **Capítulo 8**, relativamente à exploração e gestão do estaleiro da obra.

6.4.13.3.2. Fase de exploração

Em termos de recursos hídricos subterrâneos, não se prevê qualquer afetação, atendendo a que ao abastecimento de água à subestação utilizará um reservatório de acumulação de água potável de capacidade de cerca de 6000L, que será abastecido por entidade a contratar e é independente de qualquer sistema de distribuição de água com outra origem, nomeadamente, poços ou furos privados. Por outro lado, no que se refere aos efluentes domésticos produzidos na subestação (com cargas muito reduzidos, correspondentes apenas a 1 a 2 trabalhadores), verifica-se que serão conduzidos a um depósito estanque, de onde serão periodicamente recolhidos (uma operação de esvaziamento mensal em período de

conservação e uma operação de esvaziamento por ano em período de exploração) e transportados por uma entidade e para um local licenciado, pelo que não se regista qualquer tipo de interferência com os recursos hídricos subterrâneos.

Em matéria de recursos hídricos subterrâneos há ainda a considerar o impacte constituído pela manutenção da impermeabilização introduzida na fase de construção, tratando-se este, no entanto, de um impacte pouco significativo, dada reduzida aptidão aquífera das formações atravessadas.

A única interferência do projeto da S"RPN" com os recursos hídricos superficiais traduz-se na descarga das águas pluviais recolhidas no sistema de drenagem da plataforma e do respetivo caminho de acesso nas linhas de escoamento mais próximas ou no terreno envolvente. Uma vez que não se prevê a ocorrência de contaminação relevante das águas pluviais, não são expectáveis impactes com significado nas linhas de água recetoras.

Por fim, importa referir que em caso de derrame resultante de uma avaria grave na instalação (situação tida como pouco provável), que resulte na libertação de óleo a partir dos transformadores de potência, este será drenado por gravidade para um depósito subterrâneo impermeabilizado e com capacidade para armazenar a totalidade do óleo contido do maior transformador, evitando que a rede de drenagem de águas pluviais da plataforma seja atingida ou ocorra a contaminação dos solos pela infiltração de óleos no subsolo.

6.4.13.3.3. Fase de desativação

Como referido anteriormente, não se prevê a desativação da subestação 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.

6.4.14. Impactes Cumulativos

6.4.14.1. Aspetos gerais

A consideração dos impactes cumulativos para a zona de intervenção, decorrentes da articulação com outros projetos preconizados para o espaço, tem em conta os impactes decorrentes da relação temporal de curto espaço entre vários projetos.

Considerando que o projeto em avaliação contempla o desenvolvimento de 4 infra-estruturas diferentes, designadamente, 3 linhas elétricas e 1 subestação, considera-se que há condições para que ocorram impactes cumulativos caso a fase de construção dos projetos de linhas coincida temporalmente com o projeto da subestação. Atendendo à calendarização prevista nos Estudos Prévios dos projetos em análise, verifica-se que poderá haver lugar à sobreposição temporal das intervenções no espaço compreendido entre o início da construção da subestação e a entrada em serviço das linhas e subestação.

Esta situação, apenas se verificará potencialmente na zona de implantação da subestação de Ribeira de Pena, onde os projetos de linhas confluem, sendo de esperar a ocorrência de impactes cumulativos temporários, na fase de construção, a nível de poluição sonora, qualidade do ar e ecologia.

No que respeita a grandes obras, conhece-se a futura construção do Sistema Eletroprodutor do Tâmega, o qual compreende a instalação de três aproveitamentos hidroelétricos (Daivões, Gouvães e Alto Tâmega), previstos no PNBEPH, e cujo Proponente é a Iberdrola, e as LMAT e postos de Corte associados, igualmente da responsabilidade da Iberdrola.

Nos pontos seguintes apresenta-se a análise dos impactes cumulativos entre os projetos da REN e da Iberdrola.

6.4.14.2. Articulação com a Iberdrola

Na figura seguinte apresentam-se os corredores associados às linhas da REN, S.A. e da Iberdrola, S.A..

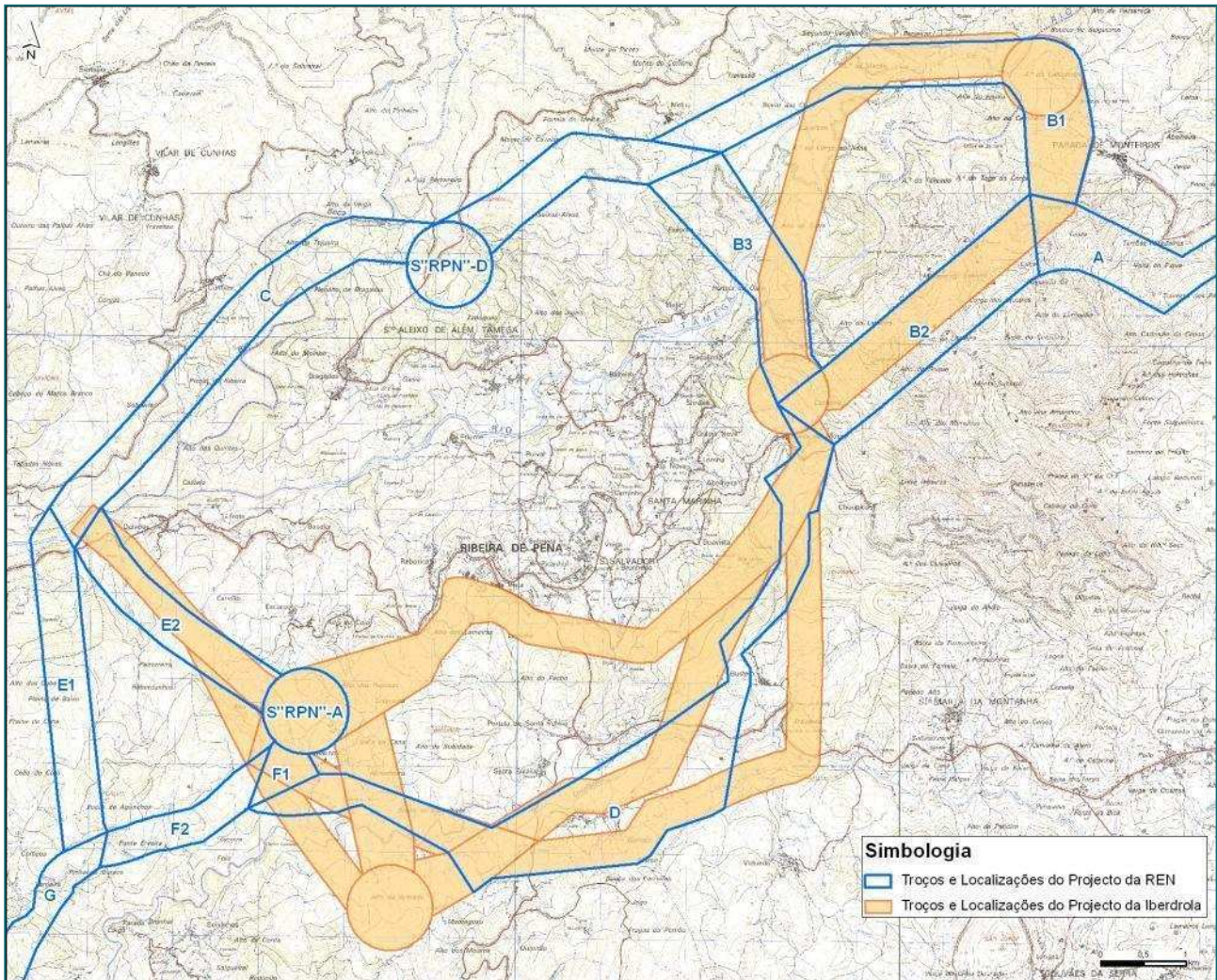


Figura 33 – Localização dos corredores de linha da REN, S.A. e das linhas da Iberdrola, S.A. na zona de Ribeira de Pena

Da análise da figura anterior verifica-se que os corredores em estudo nos dois projetos se encontram compatibilizados, no que se refere à solução pela margem sul, uma vez que seguem, sempre que possível, corredores paralelos, o que permite uma minimização dos impactes incorridos pela construção dos dois projetos. De salientar que a não correspondência exata dos corredores pretende viabilizar a opção da implantação paralela das linhas e o respeito pelas respetivas distâncias de segurança.

Assim, verifica-se que:

- O troço A interliga perfeitamente com o corredor da Iberdrola;
- O troço B1 coincide com o troço da Iberdrola na mesma zona;
- O troço B2 aumenta a largura do troço da Iberdrola de modo a permitir implantar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola;
- O troço B3 corresponde a uma alternativa de ligação à margem norte, específica do projeto da REN;
- O troço D otimiza os corredores da Iberdrola, afastando-os da Rede Natura 2000, mas alargando-os no sentido de viabilizar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola;

- Os troços F1 e E2 coincidem com os corredores da Iberdrola, sendo que no caso do troço E2 se procedeu a um ligeiro alargamento de modo a viabilizar em paralelo tanto a linha da REN como as linhas da Iberdrola.

6.4.14.3. Impactes cumulativos com os projetos da Iberdrola

No presente capítulo apresenta-se uma avaliação dos impactes cumulativos do projeto em análise com o projecto da responsabilidade da IBERDROLA, S.A., na região de Ribeira de Pena.

No caso da fase de construção, apenas haverá lugar a impactes cumulativos caso as obras dos dois projetos ocorram em simultâneo, sendo a sua delimitação geográfica circunscrita ao concelho de Ribeira de Pena. De acordo com os cronogramas de obra conhecidos, prevê-se que efetivamente haja sobreposição temporal dos dois projetos. Os impactes cumulativos daqui potencialmente decorrentes resultam do aumento da extensão das áreas afetadas a estaleiros e apoio à obra, 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.

Durante a fase de exploração poderá haver a ocorrência de impactes cumulativos, em resultado da criação de corredores próximos para a implantação das linhas dos dois projetos, através da criação de uma zona densamente ocupada por linhas elétricas.

Os impactes cumulativos associados à fase de exploração dizem, assim, respeito, essencialmente, à criação de novas zonas de impacto e à intensificação dos diferentes tipos de afetação potencialmente induzidos pela exploração de linhas elétricas, nomeadamente, em matéria de intrusão visual e redução da qualidade da paisagem, da quebra de habitat, perturbação das espécies faunísticas presentes (em particular, como já se referiu, a avifauna) e aumento do risco de colisão de aves e a introdução de novos "condicionamentos" à ocupação do solo na sua envolvente direta.

De salientar que ambos os projetos se encontram em fase de Estudo Prévio pelo que ainda estão em estudo os corredores.

6.4.14.3.1. Fisiografia

No âmbito deste descritor não se perspetiva a ocorrência de impactes sobre a fisiografia dignos de alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

6.4.14.3.2. Geomorfologia e Geologia

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.

6.4.14.3.3. Solos e Ocupação do solo

Durante a fase de construção, prevendo-se que as obras dos dois 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 mais corredores de linhas.

Relativamente à fase de exploração, o desenvolvimento em paralelo dos corredores das linhas dos dois projetos poderá levar a uma maior condicionamento da ocupação do solo na sua envolvente direta.

6.4.14.3.4. Ecologia

A avaliação dos potenciais impactes do Eixo RNT entre Carrapatelo, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, assim como de outro projeto da mesma tipologia existente na área, a LMAT de ligação dos

Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT sobre as espécies de aves ameaçadas e/ou protegidas teve em consideração a informação apresentada nos seguintes documentos:

- Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves et al. 2005a) – Este estudo pretendeu avaliar a mortalidade de aves por colisão causada pelas linhas eléctricas de alta e muito alta tensão. Abordou os seguintes pontos: quais as linhas com maior taxa de mortalidade, quais as espécies mais afetadas, quais as tipologias de apoio/linha com maiores impactes e quais os habitats onde ocorrem maiores taxas de mortalidade.

De forma a completar a informação apresentada no EIA, nos próximos pontos será efetuada 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, tal como dos biótopos onde a mesma se inclui. É ainda efetuada uma análise de impactes cumulativos relativamente à LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT, subestações associadas e aproveitamentos hidroelétricos previstos para a área de estudo.

No que diz respeito à tipologia das linhas eléctricas, no âmbito do Estudo sobre o Impacto das Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal (Neves et al. 2005a) foi efectuada uma análise da relação entre a taxa de mortalidade e a tipologia da linha: linhas em esteira horizontal (2 planos de apoio) e linha em esteira vertical (4 planos de apoio). Neste estudo, verificou-se que as diferenças entre as duas tipologias de linha não eram significativas sendo que, ao nível da comparação por diferentes tipos de habitats, as diferenças entre as esteiras horizontal e vertical só eram significativas no caso do habitat estepe (habitat não existente na área de estudo do Eixo RNT entre Carrapatelo, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar).

Contudo, o ICNB (ICNB, 2010) refere que as linhas em esteira horizontal apresentam menor perigo para as aves já que possuem menos planos de colisão (ou planos de apoio).

Visto isto e tal como referido no EIA recomenda-se a redução, se tecnicamente viável, do número de planos de colisão (esteira horizontal) para dois em áreas críticas e sensíveis (parcialmente nos troços D e G).

No âmbito do EIA foi efetuada uma cartografia dos biótopos presentes em cada um dos corredores em estudo.

No âmbito do estudo realizado por Neves et al. (2005a) foram estudados alguns troços de Linhas de Muito Alta Tensão em todo o país, tendo sido possível verificar que alguns dos biótopos cartografados no EIA correspondem a habitats definidos no estudo destes autores. Assim, observa-se que o biótopo matos e matos com afloramentos rochosos identificados no EIA correspondem ao habitat matos indicado no estudo de Neves et al. (2005a). Por outro lado, na área de estudo os biótopos acacial, eucaliptal, pinhal, bosque misto, carvalhal e bosque de bétulas correspondem ao habitat florestal; e o biótopo agrícola corresponde ao habitat mosaico agro-florestal. As áreas cartografadas no EIA como linha de água correspondem ao habitat zonas húmidas interiores.

Uma vez que o estudo de Neves et al. (2005a) apresenta uma estimativa de mortalidade de aves para cada um dos habitats referidos (florestal, agro-florestal, matos e zonas húmidas interiores) e considerando que foi efectuada uma correspondência entre os biótopos identificados no EIA e os habitats referidos por Neves et al. (2005a), é possível indicar, para cada biótopo atravessado, um valor estimado de mortalidade de aves. Relativamente aos biótopos humanizado e ruderal, identificados no EIA, não existe correspondência com nenhum dos habitats referidos por Neves et al. (2005a), sendo que não é, portanto, possível apresentar estimativas de mortalidade para este biótopo.

Na tabela seguinte é efectuada uma correspondência entre os valores apresentados no referido estudo e os biótopos cartografados no EIA, com a respectiva percentagem face ao total cartografado.

Tabela 6.17 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves *et al.*, 2005a) para alguns dos biótopos cartografados e respectivas percentagens de ocupação na área de cada troço. A negrito são identificados os biótopos com maior representação em cada um dos troços.

Biótopos	Troço	Área (ha)	% face à área total cartografada no troço	Taxa de Mortalidade Estimada (aves/km.ano)
Matos e matos com afloramentos rochosos	B1	237,27	69,50	3,18±3,17
	B2	157,17	57,93	
	B3	36,49	17,54	
	D	247,73	43,75	
	E2	57,03	39,21	
	S"RPN"- A	20,62	26,26	
Acacial, bosque misto, carvalhal, eucaliptal	B1	24,22	7,09	12,34±7,12
	B2	15,84	5,84	
	B3	25,17	12,10	
	D	35,22	6,22	
	E2	18,02	12,39	
	S"RPN"- A	6,80	8,66	
Agrícola	B1	16,03	4,70	15,26±2,39
	B2	2,47	0,91	
	B3	9,11	4,38	
	D	97,74	17,26	
	E2	24,79	17,05	
	S"RPN"- A	11,70	14,90	
Linha de água	B1	5,08	1,49	9,83±2,99
	B2	1,90	0,70	
	B3	5,31	2,55	
	D	16,14	2,85	
	E2	0,16	0,11	
	S"RPN"- A	0,00	0,00	

A análise da tabela anterior permite observar que em muitos dos troços em análise os biótopos com maior área e percentagem de ocupação (matos e matos com afloramentos rochosos) são, também, os biótopos que apresentam a taxa de mortalidade mais baixa (3,18±3,17 aves/km.ano). Os biótopos para os quais a taxa de mortalidade é a segunda mais elevada (12,34±7,12 aves/km.ano): acacial, eucaliptal, bosque misto e carvalhal, nunca são dominantes. Por outro lado, o biótopo agrícola, que corresponde à taxa de mortalidade mais elevada (15,26±2,35 aves/km.ano) é dos que ocupa menos área nos troços em causa.

Foi igualmente efectuada uma correspondência entre os biótopos cartografados no EIA da LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroeléctricos do Alto Tâmega à RNT e os habitats referidos por Neves *et al.* (2005a).

Tabela 6.18 – Estimativas de mortalidade de aves (Neves *et al.*, 2005a) para alguns dos biótopos cartografados e respectivas percentagens de ocupação na área de cada troço da LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT. A negrito são identificados os biótopos com maior representação em cada um dos troços.

Biótopos	Troço	Área (ha)	% face à área total cartografada no troço	Taxa de Mortalidade Estimada (aves/km.ano)
Matos e matos com afloramentos rochosos	Troço 2A	80,95	48,83	3,18±3,17
	Troço 2B	49,3	70,97	
	Troço 2C	41,14	37,32	
	Troço 3A	102,83	28,47	
	Troço 3B	114,82	37,83	
	Troço 3C	129,53	42,21	
Acacial, bosque misto, carvalhal, eucaliptal e plantação de folhosas	Troço 2A	18,95	11,43	12,34±7,12
	Troço 2B	5,83	8,39	
	Troço 2C	11,98	10,87	
	Troço 3A	27,88	7,72	
	Troço 3B	42,8	14,1	
	Troço 3C	21,04	6,85	
Agrícola e prado	Troço 2A	20,79	12,54	15,26±2,39
	Troço 2B	7,75	11,16	
	Troço 2C	20,91	18,97	
	Troço 3A	17,95	4,97	
	Troço 3B	53,02	17,46	
	Troço 3C	49,38	16,09	
Linha de água	Troço 2A	6,36	3,84	9,83±2,99
	Troço 2B	1,04	1,49	
	Troço 2C	0,64	0,58	
	Troço 3A	1,83	0,51	
	Troço 3B	77,9	25,66	
	Troço 3C	2,01	0,65	

No caso da LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT em todos os troços em causa os biótopos dominantes (matos e matos com afloramentos rochosos) são aqueles que estão associados a uma taxa de mortalidade mais baixa (3,18±3,17 aves/km.ano), de acordo com Neves *et al.* (2005a).

Os troços B1, B2, B3, D, E2 e S”RPN”- A sobrepõem-se na totalidade ou em parte com os corredores dos troços A, B e S”RPN”, previstos para a LMAT de ligação dos Aproveitamentos Hidroelétricos do Alto Tâmega à RNT. Como tal, importa considerar a ocorrência de impactes resultantes da linha em estudo cumulativamente aos impactes das linhas projectadas para a área.

Tendo em conta os valores de taxa de mortalidade apresentados no Tabela 6.17 e Tabela 6.18, prevê-se que nos locais em que as LMAT se sobreponham essa taxa de mortalidade seja inflacionada, sendo que, nomeadamente nas áreas de matos a presença de duas LMAT inflacione a taxa de mortalidade de 3,18 aves/km.ano para 6,26 aves/km.ano. No entanto, embora taxa de mortalidade seja inflacionada, os

impactes cumulativos podem ser minimizados pela selecção dos troços de forma a que as duas LMAT sigam o mais coincidentes/ paralelas possível.

Destaca-se, ainda, que no âmbito do EIA foi proposta a sinalização da linha com Bird Flight Diverters (BFD) seguindo as indicações constantes no *Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010). De acordo com os critérios apresentados no referido documento o troço D, entre Alto da Armada e Viduedo, e o troço G, entre Lomba do Caniço e Bezerral, está classificada como crítica (**Desenho 11**), como tal é recomendada a sinalização intensiva com salva-pássaros (BFD). Devendo ser instalados 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 5m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010).

O troço D, na área que se sobrepõe ao Sítio Alvão/Marão e IBA das Serras do Alvão e Marão (entre EM312 a EM 206 e Bustelo a Choupica) é considerada uma área sensível e como tal é recomendado a sinalização preventiva com salva-pássaros (BFD). Devendo ser instalados 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 10m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 20 em 20m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010).

6.4.14.3.5. Ordenamento do território e condicionantes ao uso do solo

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 projecto, 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.

6.4.14.3.6. Socio-economia

Ocorrendo a fase de construção dos projetos mencionados em simultâneo, dar-se-á um potencial aumento da criação de empregos associados às obras dos projetos em questão, assim como a potenciação das atividades sócio-económicas locais, resultantes da presença concentrada de trabalhadores das obras, originando-se um impacte positivo de maior magnitude, com potencial significado. A sobreposição das atividades de construção dos dois projetos poderá ainda causar impactes negativos indiretos mas significativos ao nível da qualidade de vida dos habitantes locais relacionados com o aumento da circulação de maquinaria e veículos.

Durante a fase de exploração não é expectável uma alteração da avaliação da magnitude ou significado dos impactes identificados no EIA.

6.4.14.3.7. 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 da respetiva fase de construção relativamente à construção das linhas e postos de corte da Iberdrola, S.A., que implica um acréscimo na circulação de tráfego rodoviário de pesados, ou de outras atividades de ruído.

Durante a fase de exploração poderão ocorrer impactes negativos sobre o ambiente sonoro no caso dos traçados das linhas dos dois projetos se encontrem no mesmo corredor. Contudo, é previsível que este impacte cumulativo sobre o ambiente sonoro seja de reduzida magnitude.

6.4.14.3.8. Paisagem

Relativamente à paisagem considera-se que, na fase de construção, a expressão de eventuais impactes cumulativos com outros projetos/obras ocorre a escala local, na zona de incidência direta dos projectos, verificando-se uma redução temporária da qualidade visual da paisagem.

No que se refere à fase de construção, 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 implicam 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, consequentemente, mais um obstáculo à sua recuperação futura.

6.4.14.3.9. Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o descritor património.

6.4.14.3.10. Clima

Não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos sobre o clima na área de implantação dos dois projetos em apreço.

6.4.14.3.11. Qualidade do ar

A ocorrência em simultâneo da construção dos projetos mencionados ocorrer em provocará um aumento do impacto negativo sentido ao nível da qualidade do ar, resultante do aumento da circulação de veículos afetos às obras.

Durante a fase de exploração de linhas elétricas, prevê-se a emissão de pequenas concentrações de ozono (O₃), 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 dos dois projetos são próximas, pode-se considerar que o impacto resultante da exploração de ambos os projetos em simultâneo terá uma expressão mais significativa.

6.4.14.3.12. 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.

7. Riscos Associados à Construção, Presença e Funcionamento da Subestação e Linha Aérea

7.1. Considerações Prévias

O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio 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 projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas pelo proponente para a sua prevenção...*”.

Cabe aqui fazer a distinção entre “perigo” e “risco”. Um perigo pode ser definido como uma situação com um potencial para resultar em danos. Um perigo não conduz, necessariamente, a danos mas a identificação de um perigo significa que há uma possibilidade de ocorrerem danos. O risco é a combinação do acaso de um

evento específico com as consequências que o evento causaria se ocorresse. O risco tem, consequentemente, dois componentes: o acaso (ou probabilidade) de um evento ocorrer e a consequência associada a esse evento

No cumprimento do definido pelos diplomas anteriores, apresenta-se, assim, uma identificação sumária dos principais riscos associados à implantação da subestação e linha elétrica 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 Estudo Prévio da linha e da subestação.

7.2. Riscos originados em fase de construção

De um modo geral as principais atividades envolvidas na fase de construção da linha elétrica e subestação que podem constituir riscos são:

- a organização e gestão do estaleiro;
- a execução de fundações para os apoios (no caso da linha elétrica) e para a plataforma (no caso da subestação);
- a montagem dos apoios e o desenrolamento e fixação de cabos (no caso da linha elétrica);
- a construção da plataforma, dos edifícios e a montagem dos equipamentos (no caso da subestação).

Cada uma destas atividades comporta riscos associados, cuja prevenção e controlo deverão ser devidamente equacionados. Assim, os riscos para os trabalhadores deverão ser identificados e avaliados no âmbito do Plano de Segurança e Saúde (PSS) e os riscos para o ambiente deverão ser identificados, avaliados e previstos no âmbito do Plano de Emergência Ambiental.

Identificam-se seguidamente as atividades com potencial para constituir riscos para o ambiente:

Organização e gestão do Estaleiro

Em termos de riscos para o ambiente refere-se que ao funcionamento dos estaleiros de obra, encontram-se inerentes riscos associados à potencial libertação ou derrame de substâncias poluentes, nomeadamente óleos lubrificantes, combustíveis, e materiais em suspensão, que podem potenciar situações de contaminação de solos e das águas superficiais e subterrâneas.

Execução de fundações e construção de edifícios

Os trabalhos de desmatamento nos locais dos apoios e nos locais de implantação da plataforma da subestação, que antecederão a execução de fundações, podem resultar na geração/acumulação de material combustível e o consequente aumento da probabilidade de incêndios.

Refere-se, ainda, que a construção de taludes de escavação e de aterro (no caso mais particular da subestação por serem instalações de maior dimensão que os apoios da linha elétrica) pode originar fenómenos de erosão/instabilidade que poderão resultar em arraste de material sólido para as linhas de água.

7.3. Riscos originados pela Presença e Funcionamento das linhas e subestação

Os riscos associados à presença e funcionamento de linhas elétricas e subestações, incluindo os que decorrem de circunstâncias adversas e externas ao funcionamento das infraestruturas, podem considerar-se completamente abrangidos pelas situações que a seguir se referem:

- Situações comuns às duas tipologias de projeto:

- a. Incêndios;
 - b. Efeito dos campos eletromagnéticos.
- Situações aplicáveis às linhas (e eventualmente à subestação):
 - a. Queda dos apoios ou dos cabos condutores ou de guarda;
 - b. Contactos acidentais com elementos em tensão;
 - c. Tensões induzidas;
 - d. Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado.
- Situações associadas apenas ao funcionamento da subestação:
 - a. Derrames de óleo proveniente das unidades de transformação (apenas no caso da subestação);
 - b. Fugas de hexafluoreto de enxofre (apenas no caso da subestação);
 - c. Ruído audível associado ao funcionamento dos transformadores de potência.

7.3.1. Incêndios

No âmbito da análise deste tipo de riscos, há a considerar a situação em que a linha e/ou a subestação 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 e/ou subestação estarem na origem de incêndios é muito reduzida, uma vez que os projetos garantem que as infraestruturas serão implantadas a distâncias de segurança aos obstáculos situados dentro das faixa de proteção adequadas

Durante a exploração, no caso das linhas elétricas, procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente a construção de edifícios ou crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da linha a distâncias inferiores aos valores de segurança. No caso da subestação, as atividades de manutenção e as distâncias de segurança asseguradas evitarão a proximidade da ocorrência de vegetação que possa, de alguma forma, colocar em causa a segurança da área de implantação.

A probabilidade das linhas e/ou da subestação serem afetadas por incêndios de outra origem é mais elevada, com incidência na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção transformação da energia e/ou do transporte de energia). Associadas a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos (apoios, cabos e cadeias de isoladores), com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes, nomeadamente queda de apoios, ou dos cabos condutores ou de guarda.

Embora na presente fase de Estudo Prévio não se encontrem, ainda, definidos o traçado final das linhas e a localização da subestação, verifica-se que os troços e localizações alternativas se desenvolvem em zonas que apresentam risco de incêndio baixo a alto. Considera-se, contudo, que as opções de conceção que são, por regra, adotadas nos projetos da REN,SA (distâncias aos obstáculos na vizinhança da linha largamente superiores aos valores de segurança) permitem antever a minimização dos riscos da linha originar ou vir a ser afetada por incêndios.

7.3.2. 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 que são, normalmente, adotados na sua instalação pode afirmar-se ser praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos da linha e/ou dentro da subestação.

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;
- Zonas públicas;
- Sobrepassagem de edifícios;
- Caminhos-de-ferro;
- 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 da linha, embora se possa associar o risco sobre pessoas e bens na sequência da queda daqueles elementos.

A queda de apoios apresenta um risco mínimo em face das suas características e dos coeficientes de segurança 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 da linha, procura-se estabelecer uma coordenação de resistências onde, no caso do componente principal apoio, os sub-componentes crescentemente mais fortes serão apoios, fundações, acessórios e no caso do componente principal cabos, os sub-componentes crescentemente mais fortes serão cabos, isoladores, acessórios.

7.3.3. 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 da linha e/ou no interior da subestação.

A altura mínima ao solo das linhas na zona em apreço 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”.

7.3.4. Tensões induzidas

A existência de objetos metálicos (vedações e aramados para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança de Linhas Aéreas de MAT e acompanhando estas em grandes extensões, são afetados 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 5mA”.

De acordo com os cálculos efetuados no âmbito do Estudo Prévio analisado, a situação mais desfavorável em termos de campo elétrico para a disposição de fases adotada nos projetos, 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. 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;
- b. tempo de eliminação do defeito ser $\leq 0,1$ s (proteções rápidas);
- c. ser muito baixa a probabilidade de coincidência de um contacto ocasional com a ocorrência do defeito no mesmo instante;
- d. 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.

7.3.5. 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.

7.3.6. 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. Ref^a 1999-1100-0001 / 8550/99 "Council Recommendation on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz – 300 GHz)"). 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, de 18 de janeiro transpôs para a Legislação Portuguesa os limites de exposição para o território nacional.

Na Tabela 7.1 apresentam-se os níveis de referência, para a exposição do público em geral, constantes do quadro II da referida portaria

Tabela 7.1 – Limites de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz

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

De acordo com a tabela acima apresentado, as recomendações apontam os valores máximos de 5 kV/m (rms) e 100 μT (rms) para o campo elétrico e magnético a que o público geral poderá estar permanentemente exposto.

No caso da subestação, dado que o público em geral não terá acesso ao interior desta instalação, os únicos campos eletromagnéticos a que o mesmo poderá estar exposto serão os originados pelas linhas que amarram nos pórticos da mesma. Tal remete a problemático dos campos eletromagnéticos para as linhas elétricas. Nas linhas da Rede Elétrica Nacional, em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás, conclusão esta que se encontra 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 a linha em estudo é apresentado no **Anexo B.2**.

7.3.7. Derrames de óleo proveniente das unidades de transformação

Este tipo de ocorrência apenas terá lugar em caso de uma avaria grave, e pouco provável, num transformador. No projeto da subestação cada unidade será fixada num maciço dotado de um sistema de recolha periférica de óleo, o qual, em caso de derrame, será drenado por gravidade para um depósito subterrâneo de retenção com capacidade para o volume de óleo contido na maior das máquinas previstas.

7.3.8. Fuga de hexafluoreto de enxofre (SF₆)

Na subestação a tecnologia a implementar em todos os níveis de tensão será de tipo convencional, consistindo na utilização de aparelhagem exterior e isolamento a ar, pelo que este gás estará presente somente nas câmaras de corte dos disjuntores. A fuga incontrolável de SF₆ para a atmosfera é passível de ocorrer apenas em caso de um incidente envolvendo a destruição de um pólo de um disjuntor, situação em que a massa de gás envolvida é reduzida (cerca de 10 kg). Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

8. Medidas de Minimização

8.1. Enquadramento

Atendendo a que o presente Estudo de Impacte Ambiental se desenvolve em fase de Estudo Prévio, são apresentadas neste capítulo algumas **recomendações a ter em conta na elaboração do Projeto de Execução** das linhas elétricas, relativamente à definição do traçado e localização dos apoios, assim como no Projeto de Execução da Subestação de Ribeira de Pena (S"RPN"), no que respeita à sua melhor localização.

Complementarmente, são apresentadas as medidas consideradas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e para potenciar os impactos 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 pelo Adjudicatário da Obra/Dono da Obra, aquando da construção (incluindo preparação do terreno, construção e acabamentos da obra), quer as ações de controlo/manutenção, a serem implementadas pelo Dono da Obra, durante a fase de exploração de cada projeto (linhas e subestação).

Uma vez que não são, ainda, conhecidos os locais definitivos de implantação dos acessos a usar, 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(s) estaleiro(s) e dos acessos que vierem a ser necessários, privilegiando os aspetos que poderão originar impactos ambientais potencialmente mais significativos nos diversos descritores.

As **medidas específicas** que se apresentam estão estruturadas em função das fases do empreendimento (de construção e de exploração) e dos descritores relativamente aos quais se identificou a necessidade de se preconizarem medidas para cada uma dessas fases.

No que respeita às medidas dirigidas à componente ecológica, optou-se por não as separar em Flora e Fauna, uma vez que muitas delas se complementam.

8.2. Recomendações a introduzir em Projeto de Execução

Nas tabelas seguintes apresentam-se algumas recomendações a nível da implantação da subestação e do traçado das linhas elétricas e locais de implantação dos apoios que se consideram fortemente aconselháveis para evitar a ocorrência de alguns dos impactes ambientais identificados ou minimizar o seu significado.

Efetivamente, dado estar-se a trabalhar a nível de Estudo Prévio, não se conhecendo os locais de implantação exata quer da subestação, quer dos apoios das linhas, mas apenas as localizações e faixas de 400 metros – corredores - em cujo interior esses apoios poderão vir a ser implantados, considera-se pertinente enunciar essas recomendações que poderão contribuir para a minimização / eliminação de eventuais impactes, passíveis de ocorrer em face das características e sensibilidade das zonas atravessadas.

Contudo, essas medidas/ recomendações têm de ser vistas como tal, ficando, nomeadamente, sujeitas a uma aferição, por parte do projetista e do Proponente, da sua exequibilidade técnica e viabilidade económica e financeira.

8.2.1. Subestação de Ribeira de Pena

Na tabela seguinte apresentam-se as principais recomendações a ter em conta na elaboração do Projeto de Execução da Subestação de Ribeira de Pena (S"RPN").

Tabela 8.1 – Recomendações a introduzir no Projeto de Execução da subestação

Descritor	Recomendação
Fisiografia/ Geomorfologia e geologia	Implantar a subestação em zonas com declives suaves, de forma a minimizar o volume de escavação.
Componente social/ Ocupação do solo	No caso da S"RPN"-A, garantir a não afetação das habitações existentes, afastando ao máximo a implantação da plataforma relativamente às mesmas. No caso da S"RPN"-D, afastar a subestação do parque de campismo (a oeste) da habitação (a sul), evitando a afetação da mancha agrícola existente.
Ordenamento do território	Preservar a área urbana existente, o espaço de património natural e a mancha de RAN no interior da localização A. Minimizar a afetação dos espaços florestais condicionados no interior de ambas as localizações (A e D).
Condicionantes Biofísicas, Urbanísticas e servidões	Implantar as instalações de forma a minimizar a afetação de áreas de REN e de RAN, na medida em que seja tecnicamente viável e conciliável entre si.
Paisagem	Afastar a subestação de zonas com maior número de observadores potenciais. Nesse sentido são de especificar: S "RPN"-A – afastamento de Vilarinho e das explorações de Vaca da Cana para noroeste S "RPN"-D – afastamento do parque de campismo e de merendas e do percurso pedestre, bem como da habitação existente para noroeste
Património	Afastar a subestação dos elementos patrimoniais identificados no interior das localizações

No caso específico do descritor Paisagem, torna-se necessário ainda elaborar um **Plano de Integração Paisagística (PIP)** para a subestação, adequado ao projeto de execução específico do local selecionado, que garanta o estabelecimento duma relação tão harmoniosa quanto possível entre a área ocupada pelo projeto em causa, ou transformada durante a execução da obra, e a sua envolvente, bem como a criação de barreiras visuais relativamente aos observadores potenciais mais próximos. O Plano de Integração Paisagística a apresentar nesta fase deverá ser orientado para o cumprimento dos seguintes aspetos:

- Integração paisagística de toda a área intervencionada, com modelação superficial e promoção do desenvolvimento espontâneo de vegetação, complementado com plantações e/ou sementeiras, recorrendo-se a espécies adequadas, incluindo a plantação de "filtros" arbóreos e arbustivos onde se tornem necessários e/ou aconselháveis;
- Utilização de espécies características da região, com reduzidas necessidades de manutenção, e mais facilmente integráveis na paisagem local. A vegetação poderá concorrer para amenizar a exposição visual das estruturas e conferir algum caráter ornamental, principalmente em zonas de maior circulação;
- Integração paisagística dos eventuais valores patrimoniais/culturais afetados ou de outros considerados de interesse paisagístico, caso existam dentro da área (a verificar em fase de projeto);
- Integração paisagística dos acessos e estacionamento eventualmente criados (a verificar em fase de projeto);
- Integração paisagística das intervenções definitivas;
- Ações de manutenção e faseamento.

Alerta-se, no entanto, no âmbito da elaboração do Projeto de Integração Paisagística, a necessidade de os técnicos responsáveis pelo mesmo considerarem o DL nº 17/2009, de 14 de Janeiro (que altera o DL nº 124/2006, de 28 de Junho), relativamente à "gestão de combustível", garantindo o seu cumprimento. Recomenda-se ainda, nesse âmbito, a consulta do Plano Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) no concelho onde se localize e respeito pelas normativas aí constantes, para além das indicações constantes nos PDM, PROT e PROF, assegurando que as tipologias de revestimento vegetal propostas são compatíveis com o risco de incêndio da área de implantação das subestação e que a gestão prevista para a vegetação nessas áreas se enquadra nas normas do anexo do DL nº 17/2009.

8.2.2. Linhas elétricas

Para os projetos de execução das linhas recomenda-se:

Tabela 8.2 – Recomendações a introduzir nos Projetos de Execução da linhas

Descritor	Recomendação
Solos	Dada a sua relevante expressão nos corredores em estudo, tentar implantar os apoios de forma a minimizar a interferência com solos de capacidade de uso elevada (A).
Fisiografia	Afastar os apoios e os traçados da linha de zonas de festo e linhas de água, situando-os, tanto quanto possível, a meia encosta (com particular atenção na zona de proximidades aos marcos geodésicos de Bezerral e Calvo (troços C e E1 respetivamente)
	Procurar atravessar as linhas de água mais marcadas nas zonas mais estreitas de vale (na zona mais para este no atravessamento dos meandros do rio Louredo).

Descritor	Recomendação
	Não localizar o traçado longitudinalmente nos vales.
Ocupação do solo	Afastar as linhas e, particularmente, os apoios, das zonas habitadas e habitações isoladas existentes. De acordo com os levantamentos efetuados, as zonas onde a implantação das linhas deverá ser mais cuidadosa a este respeito são as seguintes: Troços B1, B3, C, D, G, H1 e H6
	Evitar a implantação de apoios em zonas agrícolas, em particular, de vinha (troços B1, C, G, E1, E2, H2). Quando a afetação não for possível de evitar, implantar os apoios nas extremas das propriedades.
Ordenamento do território	Minimizar o atravessamento de Espaços Urbanos nos troços D, E1.
	Evitar a afetação de Espaços para usos especiais (Área prioritária de desenvolvimento turístico) no troço D e de Espaços de património natural nos troços B3 e D.
	Evitar a afetação de Espaços para indústria extrativa (Área potencial para a indústria extrativa) nos troços C e D.
	Evitar a afetação de Unidades Operativas de Planeamento e Gestão nos troços D e G e de equipamentos no troço D.
	Minimizar a extensão das linhas e do número de apoios dentro do Sítio da Rede Natura 2000 Alvão/Marão (no troço D).
Condicionantes Biofísicas, urbanísticas e Servidões	Estudar a implantação de apoios de forma a que, sempre que tecnicamente viável, seja minimizada a interferência com manchas de RAN, REN e Espaços Urbanos.
	Evitar o atravessamento das pedreiras localizadas nos troços C e G.
	Na implantação dos apoios, respeitar as faixas de proteção das linhas de água de 10 m (para as águas não navegáveis).
	Minimizar a afetação dos pontos de água de apoio ao combate a incêndios identificados afastando, sempre que possível, as linhas elétricas para mais de 500 m.
	Evitar a afetação de regadios tradicionais.
	Cumprir as distâncias de segurança e regulamentares indicadas para a totalidade das infraestruturas identificadas no interior dos troços.
Ecologia	Colocar, preferencialmente, os apoios em biótopos com menor relevância ecológica (e.g. Agrícola, Humanizado, Eucaliptal e Ruderal)
	Adotar sinalização salva-pássaros intensiva nas zonas das linhas elétricas que se sobrepuserem à área crítica para as aves de rapina, no troço D, entre Alto da Armada e Viduedo, e o troço G, entre Lomba do Caniço e Bezerra.
	Adotar sinalização salva-pássaros preventiva nas zonas das linhas elétricas que se sobrepuserem ao Sítio Alvão/Marão e IBA das serras do Alvão e Marão, no troço D, pelo menos, entre a EM312 e EM 206, e ainda Bustelo a Choupica

Descritor	Recomendação
Ruído	Tal como referido a respeito da ocupação do solo, sempre que tecnicamente viável, os traçados deverão ser afastados das zonas habitadas e das habitações isoladas existentes no interior dos troços.
Paisagem	Afastar os apoios e os traçados da linha de zonas visualmente muito expostas, como as zonas de festo e vales amplos, situando-os, tanto quanto possível, a meia encosta, no sentido do afastamento de zonas com maior número de observadores potenciais. Nesse sentido são de especificar: Troço A – afastamento das povoações de Bragado e Várzea para oeste e do aglomerado de Soutelo de Matos para norte Troço B1 – afastamento da povoação de Parada de Monteiros para oeste e dos aglomerados de Seirós e Melhe para sul e sudeste respetivamente Troço B3 – afastamento dos lugares de Corisca e Paçó para este, e sua centralização no eixo do corredor na zona de encontro com os troços B2 e D, de forma a permitir que a zona de festo assegure algum obstáculo visual à povoação de Fonte de Mouro e permitir um ligeiro afastamento às habitações existentes próximo do caminho longitudinal à ribeira do Ouro Troço C – afastamento das povoações de Melhe e de Cunhas para sul e do parque de campismo para norte Troço D – afastamento da povoação de Fonte do Mouro e das habitações na estrada para este; localização tão central quanto possível entre Bustelo e a zona de lançamento do "funcable"; afastamento para sul na zona de Póvoa e Barroco e de Felipe e Concelho; afastamento para sul junto a Vilarinho Troço E1 – afastamento de Raviçais, Arosa e Casais para este Troço E2 – afastamento de Escarei e de Daivões e Veiga para oeste Troço F1 – afastamento de Vilarinho para oeste Troço G – afastamento de Formoselos e Lameira para este; afastamento para oeste no atravessamento da ribª da Várzea, junto a Sobreira; centralização, evitando sobrepassagens de habitações entre Vilar de Ferreiros e Pedreira; inflexão para norte após passagem a sul de Borralheiros e até depois de Bouça (localidades a sul de Vilar de Ferreiros); afastamento para sudeste no atravessamento do rio Cabril na zona de Carrazedo e próximo de Vilar de Viando; passagem a norte do marco geodésico de Montão com afastamento de Paradança e prolongando depois na zona oeste do troço, afastando de Cabo d'Além Troço H1 – implantação centralizada Troço H2 – implantação próxima do eixo mas mais para sudeste, afastando de Fandinhães
Património	Evitar a afectação dos elementos patrimoniais identificados, cumprindo os afastamentos indicados no ponto 8.3.3.3
Recursos hídricos e qualidade da água	Sempre que tecnicamente viável, evitar a localização de apoios nas imediações de linhas de escorrência ou linhas de água temporárias, especialmente em zonas mais declivosas.

Em fase de RECAPE, no decorrer da elaboração do Projeto de Execução, deverão ainda atender-se às seguintes recomendações:

- Em fase de projeto de execução e face a uma maior definição dos locais para a colocação dos apoios e estruturas temporárias como acessos, locais de deposição de terras, etc., os mesmos deverão ser visitados por forma a proceder-se a nova prospeção com vista à pormenorização da

cartografia de biótopos e habitats naturais produzida em fase de projeto base. Nestes locais deverá ser igualmente realizada prospeção das espécies vegetais com maior interesse para a conservação inventariadas neste relatório, por forma a identificar e delimitar eventuais populações. Refira-se novamente que a instalação dos apoios da Linha Elétrica e estruturas temporárias em causa não deve ser feita em zonas com presença de Habitats prioritários, devendo ser igualmente evitadas áreas com presença de espécies vegetais com estatuto de proteção.

Tabela 8.3 – Lista das espécies das espécies florísticas mais relevantes ecologicamente passíveis de ocorrer na área de estudo. Dray: R - rara, V – vulnerável; Lopes & Carvalho: E – em perigo de extinção. V – Vulnerável.

Nome científico	DL n.º 140/99	Dray 1985	Ramos & Carvalho, 1990	Convenção de Berna	Endemismo	Biótopo
<i>Centaurea micrantha</i> ssp. <i>herminii</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	-	Lusitano	Matos
<i>Festuca elegans</i>	B-II, B-IV	-	E	-	Ibérico	Carvalhais, Souto, Bosque misto, Matos
<i>Festuca summilusitana</i>	B-II, B-IV	nA (endémica não ameaçada)	V	-	Ibérico	Matos com afloramentos rochosos, Afloramentos rochosos
<i>Marsilea quadrifolia</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	I	-	Linha de água/ Galeria ripícola
<i>Narcissus asturiensis</i>	B-II, B-IV	A (Ameaçada)	E	-	Ibérico	Matos, matos com afloramentos rochosos
<i>Veronica micrantha</i>	B-II, B-IV	R (Rara)	V	-	Lusitano	Carvalhais, Bosque misto
<i>Narcissus triandrus</i>	B-IV	-	-	I		Matos e Agrícola
<i>Scilla beirana</i>	B-IV	-	V	-	Ibérico	Matos, Matos com afloramentos rochosos
<i>Spiranthes aestivalis</i>	B-IV	-	E	I	-	Matos, Matos com afloramentos rochosos, Linha de água/ galeria ripícola

- O Plano de Monitorização produzido no presente relatório deverá ser revisto e pormenorizado (e.g. definição de espécies-alvo, locais de amostragem) de acordo com os resultados obtidos em fase de projeto de execução no que respeita à presença de habitats naturais e espécies vegetais com acentuada relevância, podendo ser adicionado um plano de monitorização para a flora e vegetação, caso tal se justifique.

Apesar de desejável sob o ponto de vista ecológico, note-se a impossibilidade de utilização de apoios em esteira horizontal, na medida em que este tipo de apoios não se encontra licenciado para linhas duplas a 400kV. A única possibilidade de utilização de apoios em esteira horizontal obrigaria a duplicar uma linha dupla em duas linhas simples.

8.3. Fase de Construção

8.3.1. Fase prévia à obra

Numa fase prévia à obra recomenda-se a implementação das seguintes medidas:

- Implementar o **Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA)**, a definir em fase de RECAPE, 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 e respetiva calendarização. As medidas apresentadas para a fase de construção dos projetos, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, devem ser incluídas nesse PAA, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias (**Medida M1**);
- Elaborar um **Plano de Emergência Ambiental**, 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 (**M2**);
- Elaborar o **Plano de Formação Ambiental**, que preveja a realização de 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 (**M3**);
- **Divulgar o programa de execução das obras** às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação às Câmaras Municipais de Juntas de Freguesias interessadas. 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 (**M4**);
- Implementar um **mecanismo de atendimento ao público** para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, a detalhar em fase de RECAPE (**M5**).

8.3.2. Medidas de minimização gerais

8.3.2.1. Implantação e Gestão de Estaleiros e obra

Apresenta-se seguidamente um resumo dos principais aspetos ambientais que deverão ser tidos em consideração na organização e exploração do(s) estaleiro(s).

Localização de estaleiros

Atendendo a que a definição dos estaleiros e acessos é da responsabilidade do adjudicatário da construção (das linhas ou de construção civil da subestação), é apresentado, seguidamente, um conjunto de recomendações e critérios a ter em conta para a sua implantação, a ser devidamente considerados em fase de projeto de execução e de construção. Refira-se, contudo, que estas recomendações não se aplicam ao estaleiro de construção civil da subestação, atendendo que o mesmo se irá implantar integralmente dentro da área prevista para a plataforma da subestação, ou seja, uma área já selecionada para intervenção.

De igual modo, o conjunto de recomendações ou diretrizes que seguidamente se apresentam, destinam-se a, após validação pelos Projetistas e Proponente, ser incluídas nos Projetos de Execução. De qualquer forma, refira-se que as localizações dos estaleiros terão que, em qualquer caso, ser postas à apreciação do Dono da Obra e da Fiscalização, por parte do Adjudicatário, antes do início da obra.

Atendendo ao atrás exposto, considera-se relevante apresentar as seguintes recomendações:

- Os estaleiros de obra deverão localizar-se preferencialmente em locais já usados para o mesmo fim ou em locais artificializados ou de solos degradados e de reduzido coberto vegetal (**M6**);
- Apenas no caso de não ser possível utilizar qualquer destas áreas, importará selecionar locais que obedeçam às seguintes restrições (**M7**):

- o Os estaleiros deverão, ainda, ser localizados preferencialmente em locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos **(M7.1)**;
- o Recomenda-se, assim, que os estaleiros não sejam implantados nas seguintes situações **(M7.2)**:
 - nas proximidades das principais linhas de água (os estaleiros não deverão ser instalados a menos de 100 m de linhas de água 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;
 - nas Áreas de Maior Relevância Ecológica identificadas;
 - em zonas que requeiram o abate de sobreiros e azinheiras;
 - em áreas de ocupação agrícola;
 - em terrenos classificados como RAN ou REN;
 - na proximidade de zonas habitadas;
 - A localização dos estaleiros e os locais de depósito temporário de terras de empréstimo ou resultantes das escavações decorrentes das atividades de construção das linhas e da subestação não devem afetar os seguintes biótopos: Carvalhal, Bosque de bétulas, Linha de água/ Galeria ripícola, Matos, Matos com afloramentos rochosos e Afloramentos rochosos;
 - A localização dos estaleiros e a abertura de acessos deverão ser efetuadas garantindo a implementação das medidas definidas no ponto 8.3.3.3 no que se refere à preservação de elementos patrimoniais, e em particular recorrendo a acompanhamento arqueológico (caso não se trate de uma área já infraestruturada);
 - 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 de estaleiros 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 impactos e definir as medidas de mitigação consideradas adequadas.
- As limpezas de vegetação para instalação de estaleiros devem restringir-se ao mínimo possível **(M8)**.
- Na preparação da(s) área(s) do(s) estaleiro(s) das linhas, caso venham a resultar excessos de terras, essas terras deverão ser colocadas em depósitos e o solo arável resultante dessa operação será armazenado para posterior utilização **(M9)**.
- No caso da subestação, considerando o previsível volume de terras excedentárias a produzir em resultado das movimentações de terras, recomenda-se que os depósitos temporários de terras não sejam implantados em locais onde se verifique qualquer uma das restrições apresentadas para a implantação de estaleiros **(M10)**.
- De referir que todas as áreas de estaleiros de obras e de parques de materiais deverão ser convenientemente vedadas **(M11)**.
- Dever-se-á considerar a construção, na plataforma dos vários estaleiros, 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 pluvial periférica será feita para as linhas de água existentes **(M12)**.
- A instalação dos estaleiros, à semelhança das restantes atividades que envolvam escavações, deverá ser alvo de acompanhamento arqueológico, caso se trate de área que não esteja previamente infraestruturada **(M13)**.

Exploração de estaleiros

A exploração dos estaleiros, 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,

SA, nomeadamente a ET-0007 - Disposições Gerais sobre Gestão Ambiental e a ET-003 - Gestão de Resíduos em Obras de Construção de Linhas e Subestações (assim como a IO-002 – Codificação e Destino Final dos Resíduos), 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 os estaleiros, recomenda-se a adopção pelo Empreiteiro das seguintes medidas, aplicáveis tanto às linhas como à subestação (**M14**):

- Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos (**M14.1**);
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos (**M14.2**);
- Transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta (**M14.3**).

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, SA anteriormente referidas, nomeadamente:

- Linhas e subestação (**M15**):
 - o Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros. 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, reencaminhadas para destino final adequado (**M15.1**);
 - o A manipulação de produtos químicos deve sempre ser efetuada de modo a minimizar o risco de derrame para o solo (**M15.2**);
 - o 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 e proceder à sua gestão em conformidade com a Especificação Técnica da REN, SA (**M15.3**).
- Linhas (**M16**):
 - o 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 (**M16.1**);
 - o A deposição de terras resultantes das escavações dos caboucos das linhas deverá ser efetuada de acordo com o definido nos PPGRCD, que integrarão os Projetos de Execução (**M16.2**).
- Subestação (**M17**):
 - o A deposição de terras no caso da subestação far-se-á em área definida, anexa à plataforma da subestação, para modelação de terrenos no exterior da instalação.

Desativação dos estaleiros e das áreas afetadas à obra

Após a conclusão da obra, proceder-se-á à desativação dos estaleiros, acessos sem utilização posterior, áreas de circulação e das áreas de deposição temporária de materiais, devendo assegurar:

- Linhas e subestação (**M18**):
 - o a desativação total da área afeta à obra, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio e materiais produzidos e armazenados nas áreas afetadas aos estaleiros e à obra propriamente dita (**M18.1**);

- o 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 (M18.2);
- o o revolvimento dos solos e áreas temporariamente utilizadas durante a obra de modo a descompactá-los e arejá-los, reconstituindo assim, na medida do possível, a sua estrutura de equilíbrio (M18.3);
- o a remoção de todos os materiais e limpeza geral do terreno (M18.4).
- Linhas (M19):
 - o o restauro de caminhos existentes que sejam aproveitados para aceder aos locais em obra e que possam ser de alguma forma afetados (M19.1);
 - o a reparação dos muros, sebes vivas, vedações e outras divisórias afetadas (M19.2);
 - o o bloqueio físico dos novos acessos criados, sem utilidade posterior, de modo a garantir a interdição/ desativação dos mesmos (M19.3).

As medidas acima referidas afiguram-se particularmente importantes no caso da ocupação de propriedades agrícolas ou terrenos com exploração florestal.

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 evitando-se, assim, a afetação de novos biótopos (M20);
- A abertura de acessos provisórios (M21):
 - 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 (M21.1);
 - 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 (M21.2);
 - o Evitar as ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA e respetivas áreas de proteção (M21.3);
 - o Evitar as áreas classificadas como RAN e REN, sempre que tecnicamente viável (M21.4);
 - o Minimizar a decapagem do solo e o corte da vegetação. Toda a circulação fora dos trilhos deverá ser evitada (M21.5);
 - o Evitar a interferência com linhas de água e/ou leitos de cheia (implantar os acessos a mais de 10 m de distância) (M21.6).
- A abertura de acessos deverá ser efetuada apenas após contacto prévio direto com os proprietários-arrendatários dos terrenos que serão afetados (M22).
- 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 (M23).

8.3.2.2. Medidas de gestão ambiental gerais para a fase de construção

Para além das medidas relacionadas com os estaleiros 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, e indo ao encontro do estipulado na ET-0007 – Disposições Gerais sobre Gestão Ambiental da REN, S.A., tais como:

- 1) Proceder à delimitação da área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável (**M24**);
- 2) Não ocupar terrenos exteriores ao(s) estaleiro(s) para a armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos (**M25**);
- 3) Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas (**M26**);
- 4) As terras resultantes da decapagem devem ser separadas, para posterior utilização na recuperação da vegetação nas zonas em que o solo foi exposto (**M27**);
- 5) Esclarecer os proprietários de parcelas com uso florestal acerca das limitações que incidem sobre as formas de exploração do solo, na faixa de proteção de 45 m centrados no eixo das linhas (**M28**);
- 6) Durante o Verão deverá ser impedido o fogueamento, uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado (**M29**);
- 7) Dentro duma perspetiva de minimização de impactes visuais e ecológicos, o desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones (**M30**);
- 8) 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, culturas e gado (**M31**);
- 9) Como medida geral, aplicável a toda a obra, recomenda-se o acompanhamento arqueológico de todas operações que impliquem revolvimento do solo como sejam desmatações, raspagens de solo, escavações para abertura de caboucos, etc.. 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 (**M32**);
- 10) Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiros 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 (**M33**);
- 11) No caso de se virem a abrir acessos ou implantar estaleiros nas imediações de caminhos antigos com marcas de trilhos ou com troços lajeados, cuja utilização pode comportar um impacto negativo sobre a integridade daquelas estruturas rústicas, preconiza-se que sejam definidos caminhos alternativos ou então, caso tal não seja possível, que se proceda ao seu registo previamente à sua destruição (**M34**);
- 12) Deverão ser respeitadas as áreas legais de proteção dos Imóveis Classificados e em vias de classificação (**M35**);
- 13) No caso dos apoios se virem a implantar relativamente próximos de linhas de escorrência preferencial, deverá ser garantido o armazenamento de terras suficientemente longe de linhas de escoamento preferencial para não ocorrer o seu arrastamento nos períodos de chuva (**M36**);
- 14) Os trabalhos deverão ser planeados de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, sempre que possível (**M37**);
- 15) Os restos de espécies vegetais de flora exótica (por exemplo, a acácia) devem ser retirados do local, cujos restos devem ser tratados de forma conveniente e transportados para local seguro (aterro ou incineradora), evitando o agravamento do problema (**M38**);
- 16) No que se refere ao lobo, especificamente para os troços A, B1 e B2, os horários dos trabalhos só deverão iniciar-se 2 horas após o nascer do sol e prologar-se no máximo até uma hora antes do pôr-do-sol. Caso seja necessário implementar trabalhos mais impactantes (e.g. utilização de explosivos, atividades mais ruidosas) estes deverão ser realizados fora do período de reprodução da espécie (Abril a Setembro), podendo os restantes trabalhos de construção e trabalhos de finalização ocorrer dentro deste período (**M39**);
- 17) Os trabalhos devem ser realizados fora da época de reprodução da maioria das aves de rapina e passeriformes, devendo o respetivo calendário ser definido em fase de RECAPE, que

correspondem a locais especialmente importantes para estes grupos faunístico (tabela seguinte) (M40);

Tabela 8.4 – Época de reprodução das espécies nidificantes na área de estudo com elevado estatuto de ameaça (Cabral *et al*, 2006).

Espécie	Estatuto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Bútio-vespeiro	VU												
Tartaranhão-azulado	CR/VU												
Tartaranhão-caçador	EN												
Açor	VU												
Águia-real	EN												
Águia de Bonelli	EN												
Ógea	VU												
Falcão-peregrino	VU												
Noitibó da Europa	VU												
Melro-das-rochas	EN												

- 18) Os trabalhos na subestação de Ribeira de Pena devem parar entre as 18h e as 6h em Março e das 17h às 6h em Novembro, períodos em que as espécies que utilizam o abrigo de Cerva se encontram mais ativas (M41);
- 19) De forma a não atrair ou perturbar as comunidades de carnívoros e quirópteros existente na área de estudo, em especial o lobo, as obras devem ser realizadas sempre durante o período diurno (M42);
- 20) Caso as escavações das fundações intercetem níveis freáticos, estes terão que ser rebaixados por bombagem e os caudais bombeados preferencialmente para valas abertas no solo. Esta medida é particularmente significativa no caso da subestação, uma vez que não se conhecem as condições hidrogeológicas locais (M43).
- 21) No que se refere às áreas florestais atravessadas, preconiza-se o seguinte (M44):
 - 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, SA ET – 0017 (M44.1);
 - As formas, meios e prazos de abate, as operações de desbaste e limpeza e o destino dos resíduos resultantes da exploração florestal devem ser estabelecidos de acordo com os proprietários (M44.2).
- 22) Durante a fase de construção considera-se importante implementar medidas que permitam minimizar a emissão de poeiras e outros poluentes atmosféricos na zona dos estaleiros e nas zonas adjacentes à obra, apesar de não se prever a ocorrência significativa de recetores na sua proximidade. Desta forma, será necessário (M45):
 - 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 a época seca. Esta ação visa a redução do levantamento de poeiras, geradas pela movimentação da maquinaria necessária à construção do projeto (M45.1);
 - Assegurar que todos os veículos e maquinaria de apoio à obra são mantidos em boas condições de funcionamento e revistos periodicamente (M45.2).

8.3.3. Medidas específicas por descritor

8.3.3.1. 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 de estaleiros 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 e implantação dos locais da subestação em apreço, tem particular importância a aplicação de medidas de minimização, durante a fase de construção. Atendendo à avaliação de impactes realizada, preconiza-se, para a linha, que se evite 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%) (M46).

8.3.3.2. Ecologia

Tendo por base a análise de impactes realizada anteriormente, nos pontos seguintes são descritas as medidas mitigadoras para os impactes identificados na fase de construção do projeto:

- 1) Nas áreas críticas, sempre que for tecnicamente viável deverá proceder-se à sinalização intensiva com salva-pássaros (BFD). Devem ser instalados sinalizadores de espiral de fixação dupla de 35 cm 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 5m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010); Esta sinalização deve ser implementada, pelo menos, na área que se sobrepõe com a área crítica para as aves de rapina, no troço D, entre Alto da Armada e Viduedo, e o troço G, entre a Lomba do Caniço e Bezerral (M47);
- 2) Nas áreas sensíveis, se tecnicamente possível deve ser instalada sinalização preventiva com salva-pássaros (BFD). Devendo ser instalados 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 10m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 20 em 20m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010). Esta sinalização deve ser implementada na área que se sobrepõe ao Sítio Alvão/Marão e IBA das serras do Alvão e Marão, no troço D, pelo menos, entre a EM312 e EM 206, e ainda Bustelo a Choupica (M48).

Apesar de recomendável a redução do número de planos de colisão para dois em áreas críticas e sensíveis (e.g. esteira horizontal), verifica-se a impossibilidade técnica de utilização de apoios em esteira horizontal, na medida em que este tipo de apoios não se encontra licenciado para linhas duplas a 400kV

8.3.3.3. Património Construído, Arqueológico, Arquitetónico

Apresentam-se seguidamente as medidas de minimização específicas preconizadas para as ocorrências patrimoniais localizadas no interior dos troços e nas localizações propostas para a S"RPN", sobre as quais se poderão fazer sentir impactes negativos em virtude da implantação do projeto em estudo.

Linhas

No caso das ocorrências 126, 127 e 128 situadas no **Troço A** e tendo em consideração o presente trabalho se encontrar em fase de Estudo Prévio recomenda-se para:

- Ocorrência 126, que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, que se efetue o afastamento de todos os apoios e linha para uma distância não inferior a 100 m. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros, recomenda-se a mesma medida (**M49**);
- Ocorrência 127 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização, conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M50**).
- Ocorrência 128 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer frente de obra se encontre a menos de 50m, recomenda-se ainda levantamento gráfico em caso de necessidade de destruição deste elemento, salvaguardando-se assim a sua memória. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M51**).

No caso das ocorrências situadas no **Troço B1** (129, 130, 131 e 132), tendo em consideração o presente trabalho se encontrar em fase de Estudo Prévio recomenda-se:

- Para a ocorrência 129 que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, se efetue o afastamento de todos os apoios para uma distância não inferior a 100m. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros recomenda-se o afastamento de todas as infraestruturas para uma distância não inferior a 100m (**M52**);
- Para a ocorrência 130 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização, conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M53**);
- Para a ocorrência 131 que seja efetuado o afastamento de todos os apoios para uma distância não inferior a 100m. Se tecnicamente não for possível deverão ser realizadas sondagens arqueológicas mecânicas com crivagem de terras. No âmbito das restantes infraestruturas de projeto com impacte no solo que estas tenham um afastamento mínimo de 100m em caso de impossibilidade técnica deverão ser realizadas sondagens arqueológicas mecânicas com crivagem de terras (**M54**);
- Para a ocorrência 132 que na abertura de caboucos se proceda à sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer frente de obra se encontre a menos de 50m, recomenda-se ainda levantamento gráfico em caso de necessidade de destruição deste elemento, salvaguardando-se assim a sua memória. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M55**).

No caso das duas ocorrências situadas no **Troço B2** recomenda-se:

- Para a ocorrência 133 que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, que se efetue o afastamento de todos os apoios e linha para uma distância não inferior a 100m, devendo esta, idealmente, ser de 200m, se tecnicamente possível. A mesma medida aplica-se para as restantes infraestruturas de projeto (**M56**);
- Para a ocorrência 134 recomenda-se no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, a sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer apoio se localize a menos de 50m. Caso esta ocorrência patrimonial colida com um apoio, poderá ser equacionada a sua destruição, dado o seu baixo valor patrimonial, mediante o seu registo (elaboração de uma memória descritiva com registo gráfico e fotográfico) salvaguardando-se assim a sua memória. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros recomenda-se a sinalização e conservação caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m da ocorrência. Caso alguma

destas ocorrências patrimoniais colida com qualquer infraestrutura, poderá ser equacionada a sua destruição, mediante o seu registo (M57).

No caso da única ocorrência (número 135) situada **Troço B3** recomenda-se:

- Que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios e outras infraestruturas associadas à construção da linha, que se efetue o afastamento das unidades de projeto para uma distância não inferior a 100m (M58).

Quanto ao **Troço C** verifica-se a presença de igualmente uma ocorrência (138), para a qual se recomenda:

- O afastamento de todas as infraestruturas de projeto incluindo apoios, para uma distância não inferior a 100m do limite definido. Se tecnicamente não for possível deverão ser realizadas sondagens arqueológicas (M59).

Quanto ao **Troço D** verifica-se a presença de 6 ocorrências, para este troço recomenda-se:

- Para as ocorrências 24, 25 e 26 recomenda-se que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, que se efetue o afastamento de todos os apoios para uma distância não inferior a 100m. No âmbito da construção de infraestruturas associadas à implantação de caboucos que impliquem impactes no solo, nomeadamente acessos e estaleiros, recomenda-se o afastamento de todas as infraestruturas para uma distância não inferior a 100m (M60);
- Para a ocorrência 139 no âmbito da implantação de apoios que se efetue a conservação (salvaguarda). Em caso de incompatibilidade com o projeto deverá ser efetuado o registo e transladação para envolvente próxima onde continue a desempenhar a sua função. A mesma medida aplica-se às restantes infraestruturas do projeto (M61);
- Para a ocorrência 140 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer frente de obra se encontre a menos de 50m, recomenda-se ainda levantamento gráfico em caso de necessidade de destruição deste elemento, salvaguardando-se assim a sua memória. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (M62).
- Para a ocorrência 141 que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios, que se efetue o afastamento de todos os apoios e linha para uma distância não inferior a 100m devendo esta, idealmente, ser de 200m se tecnicamente possível. A mesma medida aplica-se para as restantes infraestruturas de projeto (M63).

Quanto ao **Troço E1** verifica-se a presença de uma ocorrência (143). Caso a opção recaia sobre este troço recomenda-se:

- Que no âmbito da construção de apoios a sinalização e conservação (salvaguarda) caso algum se situe a menos de 50m. No âmbito de outras infraestruturas associadas (estaleiros, acessos, etc.) recomenda-se a mesma medida (M64).

Quanto ao **Troço E2** verifica-se a presença de 2 ocorrências (42 e 142). Caso a opção recaia sobre este troço recomenda-se:

- Para a ocorrência 42 que seja efetuado o afastamento de todas as infraestruturas incluindo apoios e linha para uma distância não inferior a 50m (M65);
- Para a ocorrência 142 recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer infraestrutura se localize a menos de 50 metros, complementada pela recolha em caso de colisão com algum elemento de projeto devendo ser depositada em local a definir pela DGPC (M66).

O **Troço G** regista oito ocorrências (53, 54, 57, 144, 145, 146, 147 e 148), para as quais se recomenda:

- Para as ocorrências 53 e 54 no âmbito de abertura de caboucos a sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer apoio se localize a menos de 50 metros. A mesma medida preconiza-se para as restantes infraestruturas de projeto (**M67**);
- Para a ocorrência 57, recomenda-se apenas o acompanhamento arqueológico, uma vez que o sítio arqueológico não se encontra no local (**M68**);
- Para a ocorrência 144, 146, 147 e 148 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização, conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico caso qualquer frente de obra se situe a menos de 50m. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M69**);
- Para a ocorrência 145 que no âmbito da abertura de caboucos se proceda à sinalização e conservação (salvaguarda) caso qualquer frente de obra se encontre a menos de 50m, recomenda-se ainda levantamento gráfico em caso de necessidade de destruição deste elemento, salvaguardando-se assim a sua memória. A mesma medida será aplicável a qualquer outra infraestrutura associada ao projeto (**M70**).

Quanto ao **Troço H1** verifica-se a presença de uma ocorrência (153). Caso a opção recaia sobre este troço recomenda-se:

- O afastamento de todos os apoios e linha para uma distância não inferior a 200m, a mesma medida aplica-se às restantes infraestruturas do projeto (**M71**).

Quanto ao **Troço H2** verifica-se a presença de quatro ocorrências (149, 150, 151 e 152). Caso a opção recaia sobre este troço recomenda-se:

- Para as ocorrências 149, 150, 151 e 152 que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios se garanta a sua conservação (salvaguarda) através da utilização de caminhos alternativos, a mesma medida deverá ser adotada relativamente às restantes unidades de projeto associados à construção da linha (**M72**).

Subestação

No caso das localizações alternativas da subestação de “Ribeira de Pena”, no caso de a opção recair sobre a **Alternativa A** da Subestação recomenda-se:

- Para as ocorrências 32 e 38, a sinalização, conservação e levantamento caso qualquer apoio ou outra infraestrutura do projeto se localize a menos de 50 m (**M73**).
- Para as ocorrências 33, 34, 35, 36, 37, 39 e 40 que no âmbito da abertura de caboucos para implantação de apoios ou infraestruturas associadas ao projeto, a sinalização e conservação caso qualquer apoio, ou infraestrutura se localize a menos de 50 m destas ocorrências. Caso alguma destas ocorrências patrimoniais colida com um apoio, poderá ser equacionada a sua destruição, dado o seu baixo valor patrimonial, mediante o seu registo (elaboração de uma memória descritiva com registo gráfico e fotográfico) salvaguardando-se assim a sua memória (**M74**).
- Para a ocorrência 41, o afastamento de todas as infraestruturas, incluindo linha e apoios para uma distância não inferior a 50 m (**M75**).

No caso da **Alternativa D**, regista-se a presença de dois sítios arqueológicos, ocorrências 136 e 137 preconizando-se para estas, caso a opção recaia sobre esta subestação:

- Para a ocorrência 136 o afastamento de todas as infraestruturas de projeto incluindo apoios para uma distância não inferior a 100 m (**M76**).

- Para a ocorrência 137 o afastamento de todas as infraestruturas de projeto incluindo apoios para uma distância não inferior a 100 m, na impossibilidade técnica deste afastamento deverão ser efetuadas sondagens arqueológicas manuais (**M77**).

8.3.4. Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de construção

Na tabela seguinte apresenta-se o resumo das medidas de minimização apresentadas no capítulo 8.3.

Tabela 8.5 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de construção

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
Fase prévia à obra			
M1	GL, RH, SOT, EC, AS, AR, RS, PS, PM, SE	- Implementar o Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA) , a definir em fase de RECAPE, 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 e respetiva calendarização.	Linha Elétrica e Subestação
M2	RH, SOT	- Elaborar um Plano de Emergência Ambiental , 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;	Linha Elétrica e Subestação
M3	GL, RH, SOT, EC, AS, AR, RS, PS, PM, SE	- Elaborar o Plano de Formação Ambiental , que preveja a realização de 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;	Linha Elétrica e Subestação
Contacto e informação ao público			
M4	SE	- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, mediante comunicação às Câmaras Municipais de Juntas de Freguesias interessadas. 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;	Linha Elétrica e Subestação
M5	GL, AS, AR, RS, SE	- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações, a detalhar em fase de RECAPE.	Linha Elétrica e Subestação
Medidas de Caráter Genérico			
Estaleiros			
M6	SOT, EC, PS, RH, SE, GL, AS, AR, RS, PM	As zonas preferenciais para a instalação de estaleiros são: - Locais já usados para os mesmos fins; locais com solos degradado e com reduzido coberto vegetal. - Locais de declive reduzido e acessos próximos.	Linha Elétrica e Subestação
M7		As principais restrições à instalação de estaleiros incluem: - Áreas classificadas como REN e RAN. - Proximidade das principais linhas de água (a menos de 100 m) e leitos de cheia. - Zonas que impliquem a necessidade de abate de espécies de árvores, nomeadamente de espécies protegidas ou de interesse conservacionista como sobreiros, azinheiras, carvalhos, etc. - Áreas de maior relevância ecológica. - Áreas com os seguintes biótopos: Carvalhal, Bosque de bétulas, Linha de água/ Galeria ripícola, Matos, Matos com afloramentos rochosos e Afloramentos rochosos. - Áreas de ocupação agrícola. - Locais de maior sensibilidade da paisagem. - Proximidade dos recetores sensíveis identificados e zonas habitadas. - Proximidade inferior a 200 m relativamente às ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA (deve ser garantida a implementação das medidas definidas no ponto 8.3.3.3 no que se refere à	

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
		preservação de elementos patrimoniais).	
M8	SOT, EC, PS, SE	As limpezas de vegetação para instalação de estaleiros devem restringir-se ao mínimo possível	Linha Elétrica e Subestação
M9	SOT, EC, PS, SE	Na preparação da(s) área(s) do(s) estaleiro(s) da linha, caso venham a resultar excessos de terras, essas terras deverão ser colocadas em depósitos e o solo arável resultante dessa operação será armazenado para posterior utilização.	Linha Elétrica
M10	SOT, EC, PS, SE	Recomenda-se que os depósitos temporários de terras não sejam implantados em locais onde se verifique qualquer uma das restrições apresentadas para a implantação de estaleiros	Subestação
M11	SE, RS	Os estaleiros e parques 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.	Linha Elétrica e Subestação
M12	RH, SOT	Dever-se-á considerar a construção, na plataforma dos vários estaleiros, 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 pluvial periférica será feita para as linhas de água existentes.	Linha Elétrica e Subestação
M13	PM	A instalação dos estaleiros, à semelhança das restantes atividades que envolvam escavações, deverá ser alvo de acompanhamento arqueológico, caso se trate de área que não esteja previamente infraestruturada.	Linha Elétrica e Subestação
M14	SOT, SE, RH	- M14.1 – Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos; - M14.2 – A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos; - M14.3 – Transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta.	Linha Elétrica e Subestação
M15	RH, SOT, EC, RS	- M15.1 – Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes dos estaleiros. 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, reencaminhadas para destino final adequado; - M15.2 – A manipulação de produtos químicos deve sempre ser efetuada de modo a minimizar o risco de derrame para o solo; - M15.3 – 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 e proceder à sua gestão em conformidade com a Especificação Técnica da REN, SA.	Linha Elétrica e Subestação
M16	SOT, RH, RS	- M16.1 – 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; - M16.2 – A deposição de terras resultantes das escavações dos caboucos da linha deverá ser efetuada de	Linha Elétrica

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Medidas de Minimização

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
		acordo com o definido nos PPGRCD, que integrarão os Projetos de Execução.	
M17	SOT	A deposição de terras no caso da subestação far-se-á em área definida, anexa à plataforma da subestação, para modelação de terrenos no exterior da instalação.	Subestação
M18	SOT, EC, RH, RS	- M18.1 – A desativação total da área afeta à obra, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio e materiais produzidos e armazenados nas áreas afetadas aos estaleiros e à obra propriamente dita; - M18.2 – 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; - M18.3 – O revolvimento dos solos e áreas temporariamente utilizadas durante a obra de modo a descompactá-los e arejá-los, reconstituindo assim, na medida do possível, a sua estrutura de equilíbrio; - M18.4 – A remoção de todos os materiais e limpeza geral do terreno;	Linha Elétrica e Subestação
M19	SOT, EC, SE	- M19.1 – O restauro de caminhos existentes que sejam aproveitados para aceder aos locais em obra e que possam ser de alguma forma afetados; - M19.2 – A reparação dos muros, sebes vivas, vedações e outras divisórias afetadas; - M19.3 – O bloqueio físico dos novos acessos criados, sem utilização posterior, de modo a garantir a interdição/ desativação dos mesmos.	Linha Elétrica
Acessos Temporários à Obra			
M20		Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais em obra.	Linha Elétrica
M21	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: - M21.1 – 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. - M21.2 – Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada, antes da interrupção, alternativa adequada, de acordo com os interessados. - M21.3 – Evitar as ocorrências patrimoniais identificadas no decurso deste EIA e respetivas áreas de proteção; - M21.4 – Evitar as áreas classificadas como RAN e REN, sempre que tecnicamente viável; - M21.5 – Minimizar a decapagem do solo e o corte da vegetação. Toda a circulação fora dos trilhos deverá ser evitada; - M21.6 – Evitar a interferência com linhas de água e/ou leitos de cheia (implantar os acessos a mais de 10m de distância).	Linha Elétrica
M22	SE, SOT	A abertura de acessos deverá ser efetuada apenas após contacto prévio direto com os proprietários / arrendatários dos terrenos afetados.	Linha Elétrica
M23	SE, SOT	Garantir o acesso às propriedades, sempre que os atuais acessos sejam interrompidos para execução de caminhos para a frente de obra. Caso não possa ser evitada a interrupção de acessos e caminhos, deverá ser encontrada alternativa adequada, de acordo com os interessados.	Linha Elétrica
Fase de Construção			

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
M24	SE, RS	Proceder à delimitação da área afeta à obra, de acordo com a legislação aplicável.	Linha Elétrica
M25	SE, EC, SOT, RS	Não ocupar terrenos exteriores ao(s) estaleiro(s) para a armazenagem temporária de equipamentos, materiais, terras ou resíduos.	Linha Elétrica
M26	SE	Não ocupar a via pública com máquinas ou equipamentos e, dentro do possível, não perturbar a normal circulação rodoviária nas mesmas.	Linha Elétrica
M27	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.	Linha Elétrica
M28	SE, SOT	Esclarecer os proprietários de parcelas com uso florestal acerca das limitações que incidem sobre as formas de exploração do solo, na faixa de proteção de 45 m centrados no eixo das linhas.	Linha Elétrica
M29	EC, AR, PS, SE	Durante o Verão deverá ser impedido o fogueamento, uma vez que, nesta época, o risco de incêndio é mais elevado.	Linha Elétrica
M30	PS, EC	O desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones.	Linha Elétrica
M31	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, culturas e gado.	Linha Elétrica
M32	PM	Acompanhamento Arqueológico integral de todas ações que envolvam mobilização do solo ou escavação no subsolo, nomeadamente das operações de desmatação, decapagem, revolvimento e escavação do solo subsolo executadas na fase de preparação (instalação de estaleiro, abertura do caminho de acesso) e execução da obra. O Acompanhamento Arqueológico deverá, ainda, incluir o acompanhamento da execução das Medidas Específicas identificadas para a componente património referenciadas desde M48 a M76.	Linha Elétrica e Subestação
M33	PM	- Competirá ao arqueólogo avaliar eventuais impactes gerados pela localização das frentes de obra, estaleiros e caminhos de acesso sobre as ocorrências patrimoniais e preconizar e justificar, as medidas de minimização que se venham a revelar necessárias em virtude do surgimento de novos dados no decurso da obra e que visem proteger e/ou valorizar elementos de reconhecido interesse patrimonial.	Linha Elétrica e Subestação
M34	PM	-No caso de se virem a abrir acessos ou implantar estaleiros nas imediações de caminhos antigos com marcas de trilhos ou com troços lajeados, cuja utilização pode comportar um impacto negativo sobre a integridade daquelas estruturas rústicas, preconiza-se que sejam definidos caminhos alternativos ou então, caso tal não seja possível, que se proceda ao seu registo previamente à sua destruição;	Linha Elétrica
M35	PM	-Deverão ser respeitadas as áreas legais de proteção dos Imóveis Classificados e em vias de classificação.	Linha Elétrica

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Medidas de Minimização

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
M36	RH, SOT	- No caso dos apoios se virem a implantar relativamente próximos de linhas de escorrência preferencial, deverá ser garantido o armazenamento de terras suficientemente longe de linhas de escoamento preferencial para não ocorrer o seu arrastamento nos períodos de chuva.	Linha Elétrica
M37	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, sempre que possível.	Linha Elétrica
M38	EC	- Deverá assegurar-se a remoção do local dos restos de espécies vegetais de flora exótica (p. ex, acácia) resultantes das atividades de desmatação, cujos restos devem ser tratados de modo a evitar a respetiva propagação.	Linha elétrica e subestação
M39	EC	- Por forma a minimizar a perturbação do lobo, especificamente nos troços A, B1 e B2, o horário dos trabalhos deverá iniciar-se 2 horas após o nascer do Sol e prolongar-se no máximo até uma hora antes do pôr-do-sol. - Nestes troços, caso se verifique a necessidade de desenvolver trabalhos com maior impacte ao nível da perturbação (ex. utilização de explosivos), estes deverão ser realizados fora do período de reprodução da espécie (abril a setembro), podendo os restantes trabalhos decorrer durante este período.	Linha elétrica
M40	EC	- Os trabalhos devem ser realizados fora da época de reprodução da maioria das aves de rapina e passeriformes (entre março e setembro) nas zonas de Póvoa (troço D) e Vilar de Ferreiros (troço G), que correspondem a locais especialmente importantes para estes grupos faunísticos.	Linha elétrica
M41	EC	- Os trabalhos de construção da subestação de Ribeira de Pena devem decorrer entre as 6h e as 18h no mês de março e entre as 6h e as 17h no mês de novembro, por forma a evitar os períodos em que as espécies de quirópteros que utilizam o abrigo de Cerva se encontram mais ativas. Nos restantes meses não existirão restrições associadas a estas espécies.	Subestação
M42	EC	- De forma a não atrair ou perturbar as comunidades de carnívoros e quirópteros existentes na área de estudo, em especial o lobo, as obras deverão ser realizadas sempre durante o período diurno.	Linha Elétrica e subestação
M43	RH, SOT, GL	- Caso as escavações das fundações intercedem níveis freáticos, estes terão que ser rebaixados por bombagem e os caudais bombeados preferencialmente para valas abertas no solo. Esta medida é particularmente significativa no caso da subestação, uma vez que não se conhecem as condições hidrogeológicas locais.	Linha elétrica e subestação
M44	PS, SE, EC	No que se refere a áreas florestais: - M44.1 – 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, SA ET – 0017; - M44.2 – As formas, meios e prazos de abate, as operações de desbaste e limpeza e o destino dos resíduos resultantes da exploração floresta devem ser estabelecidos de acordo com os proprietários.	Linha Elétrica
M45	RH, SOT, EC, AR, SE	- M45.1 – Definindo um programa eficaz de humedecimento do pavimento de terra batida, nos locais em obra e principalmente durante a época seca. - M45.2 – Assegurar que todos os veículos e maquinaria de apoio à obra são mantidos em boas condições de funcionamento e revistos periodicamente.	Linha Elétrica e Subestação

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
Medidas de Caráter Específico			
M46	PS	- Principalmente no troço 1, que apresenta maior extensão com declives acentuados, que se evite 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%)	Linha Elétrica
M47	EC	Instalação de sinalização intensiva com salva-pássaros (BFD) nas zonas em que a linha elétrica se sobrepõe à área crítica para as aves de rapina, no troço D, entre Alto da Armada e Viduedo, e no troço G, entre Lomba do Caniço e Bezerra. 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 5m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 10 em 10m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010).	Linha Elétrica
M48	EC	Instalação de sinalização preventiva com salva-pássaros (BFD) nas zonas em que a linha elétrica se sobrepõe ao Sítio Alvão/Marão, no troço D, entre a EM312 e a EM206 e entre Bustelo e Choupica. A sinalização preventiva 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 10m (nunca numa distância inferior), ou seja, os sinalizadores deverão ser dispostos de 20 em 20m, alternadamente em cada cabo de terra (ICNB, 2010).	Linha Elétrica
M49	PM	- Ocorrência 126, situada no troço A - recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m desta ocorrência	Linha Elétrica
M50	PM	- Ocorrência 127, situada no troço A - recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico da ocorrência, caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Linha Elétrica
M51	PM	- Ocorrência 128, situada no troço A - recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência, deverá proceder-se ao respetivo levantamento gráfico, salvaguardando-se a sua memória.	Linha Elétrica
M52	PM	- Ocorrência 129, situada no troço B1 – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m desta ocorrência	Linha Elétrica
M53	PM	- Ocorrência 130, situada no troço B1 - recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico da ocorrência, caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Linha Elétrica
M54	PM	- Ocorrência 131, situada no troço B1 – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m destas ocorrências. Se tal não for tecnicamente possível, deverão ser realizadas sondagens arqueológicas mecânicas com crivagem de terras.	Linha Elétrica
M55	PM	- Ocorrência 132, situada no troço B1 - recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência, deverá proceder-se ao respetivo levantamento gráfico, salvaguardando-se a sua memória.	Linha Elétrica

EIA do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV - Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de “Ribeira de Pena”
Volume 1 - Relatório Síntese
Medidas de Minimização

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
M56	PM	- Ocorrência 133, situada no troço B2 - recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m destas ocorrências, devendo esta distância ser, idealmente, de 200 m, se tecnicamente possível.	Linha Elétrica
M57	PM	- Ocorrência 134, situada no troço B2 - recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência, deverá proceder-se ao respetivo registo (elaboração de memória descritiva com registo gráfico e fotográfico), salvaguardando-se a sua memória.	Linha Elétrica
M58	PM	- Ocorrência 135, situada no troço B3 – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m desta ocorrência	Linha Elétrica
M59	PM	- Ocorrência 138, situada no troço C – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m desta ocorrência. Se tal não for tecnicamente viável, deverão ser realizadas sondagens arqueológicas.	Linha Elétrica
M60	PM	- Ocorrências 24, 25 e 26, situadas no troço D – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m destas ocorrências	Linha Elétrica
M61	PM	- Ocorrência 139, situada no troço D – recomenda-se que não sejam alvo de afetação de forma a conservarem a sua configuração atual (conservação). Se tal não for tecnicamente viável, deverá proceder-se à respetiva transladação para envolvente próxima onde continue a desempenhar a sua função.	Linha Elétrica
M62	PM	- Ocorrência 140, situada no troço D – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência, deverá proceder-se ao respetivo levantamento gráfico, salvaguardando-se a sua memória.	Linha Elétrica
M63	PM	- Ocorrência 141, situada no troço D - recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100m desta ocorrência, devendo esta distância ser, idealmente, de 200 m, se tecnicamente possível.	Linha Elétrica
M64	PM	- Ocorrência 143, situada no troço E1 – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Linha Elétrica
M65	PM	- Ocorrência 42, situada no troço E2 – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 50 desta ocorrência	Linha Elétrica
M66	PM	- Ocorrência 142, situada no troço E2 – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m, complementada pela recolha em caso de colisão com algum elemento de projeto, devendo ser depositada em local a definir pela DGPC.	Linha Elétrica
M67	PM	- Ocorrências 53 e 54, situadas no troço G – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Linha Elétrica
M68	PM	- Ocorrência 57, situada no troço G – recomenda-se apenas o acompanhamento arqueológico cuidado dos trabalhos na proximidade deste local, uma vez que o mesmo não foi detetado	Linha Elétrica
M69	PM	- Ocorrências 144, 146, 147 e 148, situadas no troço G – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda) e levantamento gráfico da ocorrência, caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Linha Elétrica
M70	PM	- Ocorrência 145, situada no troço G – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência,	Linha Elétrica

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade das Medidas
		deverá proceder-se ao respetivo levantamento gráfico, salvaguardando-se a sua memória.	
M71	PM	- Ocorrência 152, situada no troço H1 - recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem no mínimo 200m desta ocorrência.	Linha Elétrica
M72	PM	- Ocorrências 149, 150, 151 e 152, situadas no troço H2 – recomenda-se a sua conservação (salvaguarda), através da utilização de caminhos alternativos.	Linha Elétrica
M73	PM	- Ocorrências 32 e 38, situadas na localização A – recomenda-se a sinalização, conservação (salvaguarda) e levantamento, caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m.	Subestação
M74	PM	- Ocorrências 33, 34, 35, 36, 37, 39 e 40, situadas na localização A – recomenda-se a sinalização e conservação (salvaguarda), caso alguma frente de obra se situe a menos de 50 m. Em caso da necessidade da destruição da ocorrência, deverá proceder-se ao respetivo registo (elaboração de memória descritiva com registo gráfico e fotográfico), salvaguardando-se a sua memória.	Subestação
M75	PM	- Ocorrência 41, situada na localização A – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 50 m desta ocorrência	Subestação
M76	PM	- Ocorrência 136, situada na localização D – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100 m desta ocorrência	Subestação
M77	PM	- Ocorrência 137, situada na localização D – recomenda-se que os apoios e respetivas infraestruturas necessárias à sua construção, nomeadamente acessos, distem 100 m desta ocorrência. Se tal não for tecnicamente viável, deverão ser realizadas sondagens arqueológicas manuais.	Subestação

Legenda: Geologia (GL), Recursos Hídricos (RH), Solos e Ordenamento do Território (SOT), Ecologia (EC), Ambiente Sonoro (AS), Ar (AR), Resíduos (RS), Paisagem-Fisiografia (PS), Património (PM), Socio-economia (SE), Projeto de Integração Paisagístico (PIP).

8.4. Fase de Exploração

8.4.1. 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 deverão ser mantidas medidas de manutenção dos caminhos de acesso e dos taludes para que seja evitada a erosão do solo, sobretudo nas zonas de maiores declives (**M78**).

Para a subestação em causa, de forma a garantir a estabilidade dos taludes e a evitar processos de erosão, durante a fase de exploração deverão ser implementadas as medidas previstas no respetivo Projeto de Integração Paisagística específica, no que se refere às operações de manutenção e controlo do desenvolvimento da vegetação e revestimento do solo (**M79**).

8.4.2. Paisagem

No caso específico da Subestação, torna-se necessário garantir a implementação das medidas previstas no Plano de Integração Paisagística (PIP) do projeto de execução específico do local selecionado, que garanta o estabelecimento duma relação tão harmoniosa quanto possível entre a área ocupada pelo projeto em causa, ou zonas transformadas durante a execução das obras, e as suas envolventes, bem como a criação de barreiras visuais relativamente aos observadores potenciais mais próximos. Assim, o Plano de Integração Paisagística (PIP) deverá incluir aos seguintes aspetos (**M80**):

- Integração paisagística de toda a área intervencionada, com modelação superficial e promoção do desenvolvimento espontâneo de vegetação, complementado com plantações e/ou sementeiras, recorrendo-se a espécies adequadas, incluindo a plantação de “filtros” arbóreos e arbustivos onde se tornem necessários e/ou aconselháveis e assegurando a plantação de espécies características de galeria ripícola nas valas das linhas de água eventualmente desviadas;
- Utilização de espécies características da região, com reduzidas necessidades de manutenção, e mais facilmente integráveis na paisagem local. A vegetação poderá concorrer para amenizar a exposição visual das estruturas e conferir algum caráter ornamental, principalmente em zonas de maior circulação;
- Integração paisagística dos eventuais valores patrimoniais, culturais ou recreativos afetados ou de outros considerados de interesse paisagístico ou particularmente sensíveis a impactes visuais – a verificar em fase de projeto – mas alertando-se desde já para o facto de a alternativa de localização D abranger a zona de estacionamento dum parque de campismo e dum parque de merendas, bem como um troço dum percurso pedestre e uma moradia e de a alternativa de localização A abranger explorações agrícolas, qualquer destas situações deverá ser protegida, tanto quanto possível, com criação de barreiras/cortinas arbóreas visuais;
- Integração paisagística dos acessos e estacionamentos eventualmente criados, verificando em especial as situações de criação de taludes cuja inclinação possa implicar o recurso a métodos de estabilização e enquadramento com mantas orgânicas e hidrossementeiras;
- Integração paisagística das intervenções definitivas;
- Ações de manutenção e faseamento.

8.4.3. Ecologia

As medidas elencadas para esta fase do projeto referem-se a 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 e da subestação, uma vez que esta é a fase para a qual estão previstos impactes mais significativos:

- Durante as intervenções nas linhas deverão ser evitadas as afetações das áreas mais sensíveis (indicadas para a fase de construção) (**M81**):
 - Habitats (91E0* e 9230);
 - Espécies de flora ameaçadas.
- As intervenções na linha não devem, se possível, decorrer durante as épocas de nidificação elencadas na Tabela 8.4 (M40) para os troços indicados (**M82**).

8.4.4. Síntese de medidas de minimização aplicáveis à fase de exploração

Na tabela seguinte apresenta-se o resumo das medidas de minimização apresentadas no capítulo 8.4.

Tabela 8.6 – Síntese de medidas de âmbito geral e específico, aplicáveis à fase de exploração

Nº	Descritores	Descrição das medidas	Aplicabilidade da Medida
Medidas de Caráter Específico			
M78	PS	Deverão ser efetuadas medidas de manutenção dos caminhos de acesso e de eventuais taludes para que seja evitada a erosão do solo, sobretudo nas zonas de maiores declives.	Linha Elétrica
M79	PS	De forma a garantir a estabilidade de eventuais taludes e a evitar processos de erosão, durante a fase de exploração deverá ser respeitado integralmente o Plano de Integração Paisagística específico, sendo particularmente importantes as medidas de manutenção e controlo do desenvolvimento da vegetação e revestimento do solo.	Subestação
M80	PS	Implementação do Plano de Integração Paisagística (PIP) do projeto de execução específico do local selecionado, que garanta o estabelecimento duma relação tão harmoniosa quanto possível entre a área ocupada pelo projeto em causa, ou zonas transformadas durante a execução das obras, e as suas envolventes, bem como a criação de barreiras visuais relativamente aos observadores potenciais mais próximos devendo atender-se aos seguintes aspetos: - Integração paisagística de toda a área intervencionada, com modelação superficial e promoção do desenvolvimento espontâneo de vegetação, complementado com plantações e/ou sementeiras, recorrendo-se a espécies adequadas, incluindo a plantação de “filtros” arbóreos e arbustivos onde se tornem necessários e/ou aconselháveis; - Utilização de espécies características da região, com reduzidas necessidades de manutenção, e mais facilmente integráveis na paisagem local. - Integração paisagística dos eventuais valores patrimoniais/culturais afetados ou de outros considerados de interesse paisagístico, caso existam dentro da área (a verificar em fase de projeto); - Integração paisagística dos acessos e estacionamento eventualmente criados; - Integração paisagística das intervenções definitivas; - Ações de manutenção e faseamento.	Subestação
M81	EC	Durante as intervenções nas linhas, deverão ser evitadas as afetações das áreas mais sensíveis (indicadas para a fase de construção): habitats 91E0* e 9230; espécies de flora ameaçadas).	Linha Elétrica
M82	EC	As intervenções nas linhas não devem, se possível, decorrer durante as épocas de nidificação e locais elencados na Medida M40	Linha Elétrica

Legenda: Ecologia (EC), Paisagem-Fisiografia (PS), Projeto de Integração Paisagístico (PIP).

9. Comparação de Alternativas

9.1. Enquadramento

No presente capítulo procede-se a uma análise comparativa dos diferentes troços e localizações alternativas em análise para a implantação das linhas e subestação em estudo, tendo em vista a seleção daqueles onde se prevê que o projeto venha a gerar menores impactos ambientais.

Para cada tipologia de projetos são identificados os descritores considerados mais relevantes para a seleção da solução ambientalmente mais favorável, resultando a sua seleção da ocorrência de impactos ambientais distintos (na sua natureza ou significado) que permitem diferenciar as alternativas em estudo.

Para cada solução alternativa é apresentada uma síntese dos principais valores presentes (a nível da situação de referência) e dos potenciais impactos ambientais identificados no **Capítulo 6**, sintetizando-se ainda as medidas de minimização que poderão atenuar ou eliminar o significado desses impactos.

Importa ainda referir que a fase de desenvolvimento do projeto analisado pelo EIA (Estudo Prévio), em que não se encontra ainda definido os traçados das linhas e implantação exata da subestação, não permite avaliar, em toda a sua expressão, o impacto potencial a ser induzido pelo projeto. De facto, ao se analisarem troços de 400 m para as linhas e áreas com raio de 500 m para a subestação em estudo, identificam-se valores e condicionantes passíveis de sofrer impactos pelo atravessamento ou proximidade dos projetos que, eventualmente, com recurso a uma definição criteriosa dos traçados e dos locais de implantação dos apoios e subestação, poderão ser evitados. Por outro lado, a ocorrência mais frequente de um determinado valor natural ou humano num determinado troço ou localização não resulta forçosamente numa maior magnitude ou extensão de impacto aí verificado.

Desta forma, a análise comparativa apresentada no presente Capítulo assenta não só na potencial ocorrência de impactos dentro de cada troço ou localização, mas também na probabilidade de esses impactos virem a ocorrer perante uma definição de traçados ou implantação que respeite as medidas de minimização apresentadas no **Capítulo 7**.

Sempre que se identificaram impactos potenciais comuns a diferentes soluções alternativas, foi necessário distinguir a opção menos penalizadora, diferenciando a extensão do impacto verificado em cada uma. Esta distinção levou em conta, sempre que justificável, a possibilidade de uma escolha criteriosa de traçado ou implantação poder vir evitar a ocorrência dos impactos identificados no interior dos troços e localizações.

9.2. Metodologia

9.2.1. Alternativas em estudo e fatores de decisão

No âmbito dos projetos em avaliação, encontram-se em avaliação 2 localizações para a implantação da subestação de “Ribeira” e um conjunto de troços associados, alguns alternativos entre si, para a implantação das linhas elétricas em estudo, que foram delimitados de forma articulada com as localizações.

A metodologia de comparação de alternativas desenvolvida no presente EIA seguiu a seguinte estratégia sequencial:

- a. Estudo de alternativas de acesso à localização A, para definição de solução de corredor preferencial de ligação entre esse local e os troços já aprovados no procedimento de AIA anterior. Para esta localização, foi feita a comparação entre:
 - o corredor formado pelos troços B1, C, S“RPN”- D, E2, F1 e F2
 - o corredor formado pelos troços B2, B3, C, S“RPN”- D, E2, F1 e F2
 - o corredor formado pelos troços B2, D, F1 e F2

- b. Estudo de alternativas de acesso à localização D, para definição de solução de corredor preferencial de ligação entre esse local e os troços já aprovados no procedimento de AIA anterior. Para esta localização, foi feita a comparação entre:
- o corredor formado pelos troços B1, C e E1
 - o corredor formado pelos troços B2, B3, C e E1
- c. Estudo comparativo entre alternativas da S^oRPN” e avaliação preliminar de solução preferencial (ainda sem considerar a articulação com os respetivos corredores preferenciais);
- d. Estudo comparativo entre as 2 soluções integradas de localização + corredor preferencial associado;
- e. Estudo comparativo entre os troços H1 e H2, para ligação aos troços já aprovados em processo de AIA anterior.

9.2.2. Descritores de avaliação

9.2.2.1. Linhas elétricas

De acordo com as orientações do “*Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade*” – linhas elétricas e subestações, não se retiveram para a análise de alternativas os seguintes descritores (exceto se as condições particulares o justificarem):

- *Fisiografia* – considerando que a intervenção dos projetos sobre a fisiografia assume uma natureza muito localizada e pouco significativa, associada especificamente à zona de implantação dos apoios, considera-se que, dado que na fase de desenvolvimento do projeto (Estudo Prévio) em que é feita esta análise, não se conhecem esses locais de implantação, não é possível avaliar comparativamente o impacte associado a cada troço alternativo. Existem, no entanto, casos em que as características fisiográficas e hidrográficas são tão notoriamente diferentes, que esse fator não pode ser ignorado numa abordagem comparativa, tendo-se optado, nesses casos, por reportar essa comparação associada ao descritor “Paisagem”, já que a análise efetuada para o mesmo implica necessariamente a consideração da modelação do território;
- *Geomorfologia e Geologia* – em geral, a natureza similar das formações atravessadas e a reduzida expressão das intervenções associadas à implantação das linhas, justificam a não inclusão deste descritor enquanto fator diferenciador;
- *Clima*: não sendo expectáveis impactes deste tipo de projetos sobre o clima, este não deverá ser usado enquanto fator discriminador.

Complementarmente, e atendendo às especificidades da área de estudo, optou-se por excluir da avaliação igualmente os seguintes descritores:

- *Qualidade do ar* – uma vez que os impactes nesta matéria se associam maioritariamente à fase de construção das linhas e, em particular, à localização e exploração de estaleiros e à implantação dos acessos à obra e não à localização exata da implantação das linhas.

Relativamente aos restantes descritores recorreu-se à seguinte abordagem metodológica:

- *Solos* – apesar da reduzida extensão e significado dos impactes potencialmente induzidos pelo projeto nos solos, a análise deste descritor baseou-se na comparação da afetação dos solos e capacidade de uso elevada (A e B);
- *Ambiente social e Ocupação do Solo* – a análise assentou essencialmente na ocorrência de ocupação humana (habitacional), agrícola, florestal e industrial e das atividades socioeconómicas presentes;

- *Ordenamento do território* – análise comparativa das classes de espaço mais sensíveis afetadas por cada uma das alternativas, o que, segundo a avaliação de impactos, se refere unicamente aos espaços urbanos e urbanizáveis;
- *Condicionantes e Servidões* – neste aspeto, a análise baseou-se na comparação da afetação de áreas de REN, de RAN, de outras condicionantes biofísicas e da presença de espaços urbanos e urbanizáveis, recursos geológicos e infraestruturas;
- *Ecologia* – a comparação de alternativas tem por base a análise da localização dos valores mais sensíveis à tipologia do projeto, nomeadamente a presença de habitats de interesse comunitário ou raro e a localização de áreas mais sensíveis para espécies faunísticas com especial interesse para a conservação;
- *Paisagem* – o descritor “Paisagem”, não constitui por si só uma condicionante restritiva à seleção de um corredor. No entanto, abrange, na própria definição da palavra, toda uma série de aspetos, como a fisionomia, a ocupação do solo, a presença de áreas protegidas e a possibilidade de visualização por observadores potenciais que, em conjunto, poderão contribuir para a seleção de entre as alternativas em causa. De facto e conforme já referido na metodologia sobre a análise de impactos para este descritor, os aspetos relativos à Paisagem não incluem unicamente a consideração de observadores existentes atualmente em zonas habitadas, vias de comunicação, etc (impactes visuais), mas também a paisagem por si só, como sistema que, mesmo que pontualmente, pode ser observado, importando para tal a sua estrutura, continuidade e qualidade/valor cénico (impactes paisagísticos);

A metodologia adotada seguiu os mesmos critérios já apontados ao longo do capítulo de previsão de impactos, ou seja:

- o as zonas/troços com declives mais acentuados e/ou atravessamento de zonas de floresta ou linhas de água mais relevantes – informação que se extrapolou da análise efetuada sob o item “Fisionomia”
- o as zonas/troços com maior possibilidade de afetação da continuidade da paisagem e/ou da sua visualização, tendo em conta a necessidade de efetuar a desmatagem/desarborização da faixa, de acessos, de zonas de montagem, etc
- o as zonas/troços com aglomerados habitacionais localizados ou de interesse turístico em grande proximidade e possibilidade de visibilidade para as linhas
- o as zonas/troços onde atualmente não se verifica ou seja tão notória a presença de linhas de transporte de energia ou outros elementos de intrusão visual

Apesar de alguns destes aspetos serem claramente objetivos, não se julgou necessário, sob este descritor, efetuar uma análise quantitativa, mas apenas qualitativa. Por outro lado, a apreciação do significado do impacto visual potenciado para uma dada zona habitada é extremamente subjetiva e, nesta fase de análise de Estudo Prévio (em que um traçado se poderá desenvolver em qualquer sítio da largura abrangida pelo corredor), permite apenas assinalar a conveniência, do ponto de vista paisagístico, em afastar, localmente e, na medida do possível, o traçado de observadores potenciais.

- *Património* – para a comparação de alternativas, para além de se ter em consideração os potenciais impactos definidos no Capítulo 6, teve-se ainda em conta diversos fatores de ponderação. Assim, definiu-se como fator mais importante o valor patrimonial da ocorrência, uma vez que, se trata de um fator preponderante que reflete toda a idiosincrasia do elemento patrimonial.

Por ordem decrescente, considerou-se a categoria da ocorrência, uma vez que importa distinguir a natureza das ocorrências. Um sítio arqueológico como um povoado é, naturalmente, mais relevante que um elemento etnográfico, devido, entre outros fatores, à cronologia, raridade, entre outros aspetos. Contudo, nalguns casos um elemento etnográfico poderá ser mais relevante que um

elemento arquitetónico ou arqueológico, o que justifica a necessidade de uma abordagem integrada para uma cuidada comparação de alternativas.

Em seguida, avaliou-se a dimensão da área da ocorrência, uma vez que esta pode condicionar a definição de um corredor, dado que quanto menor maior facilidade existe em flexibilizar o traçado de linha (é mais fácil alterar um traçado perante uma ocorrência de pequena dimensão como uma mamoa, do que um povoado com uma grande área de dispersão de vestígios).

Como critério menos relevante encontra-se o número de ocorrências no corredor. Considera-se o número de ocorrências como o fator de decisão com menor peso, pois um grande número de ocorrências, por si só, poderá não ser significativo caso todas sejam de baixo valor, quando comparadas com apenas uma de valor elevado

9.2.2.2. Subestação

A análise comparativa de alternativas de implantação para a subestação de “Ribeira de Pena” incide sobre as localizações A e D em estudo para instalação.

Da análise da situação de referência apresentada no **Capítulo 5** e da avaliação de impactes realizada no **Capítulo 6**, foi possível selecionar quais os descritores passíveis de diferenciar as localizações, tanto pela presença de valores (naturais ou humanos) e condicionantes distintos, como pela ocorrência de impactes com diferentes graus de significado.

Para a análise comparativa foram excluídos os seguintes descritores:

- *Clima* - este descritor não é passível de ser afetado pela implementação do projeto, pelo que não poderá ser usado enquanto fator diferenciador;
- *Qualidade do ar* - apesar de o projeto da subestação ser responsável pela emissão de poluentes atmosféricos, tanto na fase de construção, como na fase de exploração, não se prevê a ocorrência de impactes significativos nesta matéria, pelo que não se inclui este descritor na análise comparativa.
- *Recursos Hídricos e Qualidade da Água* – ambas as localizações apresentam densidades de rede hidrográfica equivalentes e linhas de água de pouca expressão, não se prevendo, por esse motivo, impactes previsivelmente significativos nos recursos hídricos. Acresce que, numa fase de estudo prévio, em que se avaliam localizações e não implantações específicas, este descritor não permite diferenciar as várias soluções.

Desta forma, foram selecionados os seguintes descritores para a comparação das localizações em estudo:

- Geologia;
- Solos;
- Ocupação do solo;
- Ordenamento do território;
- Condicionantes e Servidões;
- Ecologia;
- Fisiografia e Paisagem;
- Património.

9.3. Estudo de alternativas

9.3.1. Corredor de acesso à Localização A

Neste capítulo procede-se à comparação dos troços alternativos para acesso à S"RPN"-A, ou seja, ao agrupamento dos troços B1, C, S"RPN"- D, E2, F1 e F2, por comparação com o corredor formado pelos troços B2, B3, C, S"RPN"- D, E2, F1 e F2 e com o corredor formado pelos troços B2, D, F1 e F2.

9.3.1.1. Solos

No corredor B2+D+F1+F2 regista-se o atravessamento de solos de elevada capacidade de uso, enquanto que os restantes corredores não registam presença de solos de elevada capacidade de uso, pelo que estas últimas soluções são consideradas preferenciais.

Tabela 9.1 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Solos

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Presença de solos de elevada capacidade de uso	Não ocorre	Não ocorre	Atravessamento reduzido (87,3 ha, 15,4% do corredor)

9.3.1.2. Ocupação do solo

Em matéria de ocupação humana do solo, a solução composta pelo corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 apresenta a menor ocupação humana das 3 alternativas, correspondendo maioritariamente às habitações localizadas no troço E2 e a uma habitação no troço B1 e na localização D. O corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 regista apenas mais 3 habitações que a primeira alternativa abordada, em resultado das 4 habitações existentes no troço B3. Já a alternativa sul, regista a presença de 50 habitações no seu interior, totalmente inseridas no troço D.

Já no que se refere à ocupação industrial, esta apenas ocorre no troço C e corresponde um edifício de apoio a uma pedreira. Este troço é comum às duas alternativas de corredor que se desenvolvem pela margem direita do Tâmega, sendo esta ocupação considerada mais compatível com o atravessamento de uma linha elétrica (salvaguardadas as questões de ordenamento e de condicionantes).

Em termos agrícolas a ocupação é ligeiramente mais expressiva na solução pela margem sul do Tâmega (B2+D+F1+F2), ocupando cerca de 12% do corredor, sendo semelhante nas restantes duas alternativas (cerca de 8% de cada corredor).

A ocupação florestal é dominante nas 3 alternativas, correspondendo a 84% da área de qualquer solução. Se se considerar, contudo, as áreas florestais consolidadas, em que se observa a presença de plantações ou povoamentos de espécies de crescimento rápido (previsivelmente mais impactadas pela faixa de proteção das linhas elétricas), verifica-se que estas são mais expressivas no Corredor B2+D+F1+F2.

Pelo exposto, e uma vez que se considera prioritário afastamento a edificado habitacional, considera-se o **corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2** como mais favorável em termos de ocupação do solo. Acresce que esta alternativa prevê a aproximação a uma zona industrial, um local já degradado e que, face aos seus usos, é considerado mais adequado para a passagem da linha.

Tabela 9.2 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Ocupação urbana	Menor ocupação (0,8 ha) e presença casas isoladas	Reduzida presença (1,1 ha), presença dispersa de habitações, Santuário e Museu	Maior ocupação (6,7 ha) e presença de um número significativo de habitações
Ocupação industrial	Presença de uma subestação elétrica	Presença de uma subestação elétrica	-
Ocupação agrícola	Menor presença (92,6ha, 8% do corredor)	Menor presença (95,6ha, 8% do corredor)	Maior presença (111,3ha, 12% do corredor)
Ocupação florestal	Ocupação dominante (84% do corredor)	Ocupação dominante (84% do corredor)	Ocupação dominante (84% do corredor), com maior presença de povoamentos de espécies de crescimento rápido (pinheiros, eucaliptos)

9.3.1.3. Ordenamento do território

Como anteriormente referido, a análise do presente descritor resume-se à avaliação da presença de espaços urbanos e urbanizáveis no interior das alternativas, uma vez que a avaliação de impactes determinou que se não se prevê a interferência negativa do projeto com qualquer outra classe de ordenamento.

Desta forma, verifica-se que apenas o corredor B2+D+F1+F2 regista no seu interior a presença de espaços urbanos identificados em PDM, nomeadamente o aglomerado de Póvoa, ocorrente no troço C. Pelo efeito, os corredores B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2 e Corredor B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2 são considerados preferenciais e equivalentes entre si.

Tabela 9.3 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ordenamento do território

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Espaços urbanos e urbanizáveis	Ausência	Ausência	Presença de espaços urbanos (aglomerado da Póvoa)

9.3.1.4. Condicionantes e Servidões

No que concerne à afetação de solos REN, verifica-se o atravessamento deste tipo de solos por todas as soluções de corredores em estudo, sendo a presença mais significativa no corredor composto pelos troços B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2, em que 75% da área do corredor é constituída por solos REN. Por sua vez o corredor B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2 é aquele que atravessa menores áreas de REN (66% da área total do corredor).

Também os solos classificados como RAN ocorrem em todas as soluções em estudo, ainda que possuam uma expressão pouco significativa. O corredor B2+D+F1+F2 é aquele que atravessa mais solos RAN, com

uma afetação de cerca de 12% da área total do corredor, sendo os corredores B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 e B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 praticamente equivalentes, na medida em que abarcam 5% e 4% deste tipo se solos face à área dos corredores.

Relativamente às condicionantes biofísicas verifica-se que o corredor B2+D+F1+F2 é aquele que atravessa menores áreas percorridas por incêndios, sendo também aquele que atravessa mais regadios tradicionais. No que respeita ao atravessamento de perímetros florestais, corredores ecológicos e recursos geológicos as 3 soluções de corredores em análise são equivalentes.

Sob o ponto de vista das condicionantes urbanísticas, em particular o atravessamento de espaços urbanos e urbanísticos, verifica-se a ausência deste tipo de espaços nos corredores B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 e B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2, e a presença do aglomerado da Póvoa no corredor B2+D+F1+F2.

O corredor B2+D+F1+F2 implica ainda o atravessamento da faixa de proteção ao heliporto e da autoestrada A7, no entanto é aquele que afeta menos pontos de água e faixas de proteção.

O corredor B2+D+F1+F2 apresenta-se assim como sendo o mais desfavorável. Atendendo à possibilidade de minimizar a afetação de solos REN, RAN, regadios tradicionais, espaços urbanos e urbanizáveis e infraestruturas (heliporto e autoestrada A7), considera-se o corredor **B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2** como preferencial.

Tabela 9.4 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
REN	Atravessamento de 725 ha, 66%	Maior atravessamento (927ha, 75%)	Atravessamento de 642ha, 68%
RAN	Atravessamento de 57ha, 5%	Atravessamento de 50ha, 4%	Maior atravessamento (110ha, 12%)
Perímetros florestais	Atravessamento	Atravessamento	Atravessamento
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	Atravessamento equivalente	Atravessamento equivalente	Menor atravessamento
Corredores ecológicos	Atravessamento	Atravessamento	Atravessamento
Regadios tradicionais	Atravessamento de 1 regadio	Atravessamento de 1 regadio	Atravessamento de 3 regadios
Espaços urbanos e urbanizáveis	Ausência	Ausência	Presença de espaços urbanos (aglomerado da Póvoa)
Recursos geológicos	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa
Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	Atravessamento de 3 pontos de água e da faixa de proteção de 11 pontos	Atravessamento de 3 pontos de água e da faixa de proteção de 5 pontos	Atravessamento de 2 pontos de água e da faixa de proteção de 1 pontos
Infraestruturas	Ausência destas infraestruturas	Ausência destas infraestruturas	Atravessamento da faixa de proteção ao heliporto e da autoestrada A7

9.3.1.5. Ecologia

A análise efetuada às alternativas de acesso à localização A permite verificar que o corredor B2+D+F1+F2 se apresenta como o mais desfavorável à implantação do projeto, tanto ao nível florístico como faunístico, tendo-se constatado que apresenta galerias ripícolas com presença do habitat 91E0*, bosques com habitat 9230, ao contrário das restantes combinações. Verifica-se ainda que é a única combinação que atravessa uma área crítica para aves de rapina, tal como o Sítio Alvão/Marão e IBA.

Por outro lado, verifica-se que entre os corredores B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2 e B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2, o segundo é comparativamente mais desvantajoso do ponto de vista ecológico pois aproxima-se mais do Sítio Alvão/Marão e IBA, tal como do território de utilização preferencial da alcateia de Minhéu (planalto do Minhéu).

O corredor **B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2** apresenta-se assim como o mais favorável à implantação do projeto.

Tabela 9.5 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S”RPN”-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Área com Habitat 91E0*	Ausente	Ausente	Presente (8,9ha de manchas com ocorrência confirmada e 1,6ha com ocorrência potencial)
Área com habitat 9230	Ausente	Ausente	Presente (24ha de manchas com ocorrência confirmada e 2,2ha com ocorrência potencial)
Proximidade a área crítica para rapinas	Menor distância (distância mínima de 1530m)	Menor distância (distância mínima de 1530m)	Atravessa a área crítica (2500m de extensão)
Proximidade a alcateia de lobo	Atravessamento do buffer de 5km da alcateia de Minhéu. Menor proximidade à sua área de utilização preferencial (planalto de Minhéu)	Atravessamento do buffer de 5km da alcateia de Minhéu numa maior extensão de troço (2500m). Maior proximidade à sua área de utilização preferencial (planalto de Minhéu)	Atravessamento do buffer de 5km da alcateia de Minhéu numa maior extensão de troço (2500m)
Proximidade a abrigos de quirópteros	Atravessamento do buffer de proteção do Abrigo de Cerva. Distância semelhante à entrada do abrigo (3000m)	Atravessamento do buffer de proteção do Abrigo de Cerva. Distância semelhante à entrada do abrigo (3000m)	Atravessamento do buffer de proteção do Abrigo de Cerva. Distância semelhante à entrada do abrigo (3000m)
SNAC e IBA	Maior distância (cerca de 2600m)	Menor distância (cerca de 600m)	Atravessamento (extensão de 5000m)

9.3.1.6. Fisiografia e Paisagem

No que se refere às características orográficas das alternativas em análise, verifica-se que todas apresentam um relevo muito acidentado e nas zonas menos acidentadas, concorrem outras situações não desejáveis como atravessamento de linhas de água meandrizados e/ou de vale mais amplo.

De referir no entanto, a sobrepassagem em zona de vale mais amplo e presença de maior número de observadores que implicariam os troços B3 e D, sendo esses os troços considerados menos favoráveis, tendo em conta o relevo, mas também as implicações do mesmo sobre a implantação dos apoios e relações visuais.

Assim, considera-se a alternativa **B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2** a mais favorável, tendo-se como mais desfavorável a alternativa que implica o atravessamento do rio Tâmega em zona de grande exposição visual, junto aos aglomerados de Corisca, Paço e Fragalinha e ao conjunto habitacional de influência de Ribeira de Pena, ou seja, a alternativa B2 + B3 + C + Localização D + E2 + F1 + F2.

Tabela 9.6 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Fisiografia e Hidrografia	Situações de declives, sobreposição a zonas de festo e atravessamentos de linhas de água de menor impacte	B3 - atravessamento do rio Tâmega próximo duma zona de vale mais amplo; sobrepassagem de parte do rib ^o do Ouro	D - sobrepassagem de parte da várzea do rio Louredo
Qualidade cénica e sensibilidade paisagística	Presença no fim do troço C de uma pedreira de grande intrusão visual	Presença no fim do troço C de uma pedreira de grande intrusão visual	Maior qualidade cénica da paisagem do troço D, em sobrepassagem com o Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão e na zona de Bustelo
Exposição visual a observadores	Afastamento de zonas com grande exposição visual, nomeadamente nas várzeas do rio Tâmega e Louredo	B3 - Proximidade de zonas com grande exposição visual, nomeadamente na várzea do rio Tâmega	D - Proximidade de zonas com grande exposição visual, nomeadamente na várzea do rio Louredo

9.3.1.7. Património

A alternativa composta pelos troços B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2, revela no total um conjunto de nove ocorrências patrimoniais no seu interior ou envolvente imediata, o que corresponde a 20% do total de ocorrências inventariadas. Deste conjunto de ocorrências, uma tem valor patrimonial 1, quatro tem valor patrimonial 2, duas apresentam valor patrimonial 3 e finalmente duas com valor indeterminado. Do conjunto de ocorrências, sete são de natureza arqueológica e duas de cariz etnográfico. Quanto à área da ocorrência, oito apresentam uma área de ocupação espacial reduzida, neste caso inferior a 20m, enquanto uma tem uma área entre 20 e 50m. Este corredor possui no total nove ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

Quanto à alternativa composta pelos troços B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2, esta tem no seu interior oito elementos patrimoniais. Destes, um tem valor patrimonial 1, três apresentam valor patrimonial 2, duas de valor patrimonial 3 e o valor é indeterminado em dois casos. Quanto à categoria, sete são de natureza arqueológica e uma de cariz etnográfico. Quanto à área de ocupação no solo, todas as ocorrências têm

uma dimensão espacial inferior a 20m. Este corredor possui no total oito ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

Finalmente o corredor composto pelos troços B2+D+F1+F2, revela igualmente oito ocorrências patrimoniais, das quais, três são de valor patrimonial 1, duas são de valor patrimonial 2, uma de valor patrimonial 3, uma de valor 4 e finalmente uma apresenta um valor indeterminado. Quanto à categoria, cinco são arqueológicas, uma arquitetónica e duas de natureza etnográfica. Quanto à área de ocupação no solo, três têm uma dimensão inferior a 20m, igualmente três apresentam uma área entre 20 e 50m e uma tem uma área superior a 50m, num caso não foi possível definir a área de ocupação no solo. Este corredor possui no total oito ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

A comparação direta entre o corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2, o corredor composto pelos troços B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 e o Corredor composto pelos troços B2+D+F1+F2, ao nível do critério mais significativo (valor patrimonial), o primeiro tem no seu interior uma ocorrência de valor patrimonial pouco relevante (0 ou 1), seis de valor relevante (2 ou 3), nenhuma de valor muito relevante (4 ou 5) e duas de valor indeterminado, já o corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 tem uma de valor pouco relevante, cinco de valor relevante e duas de valor indeterminado, finalmente o corredor B2+D+F1+F2 tem três ocorrências pouco relevantes, três de valor relevante e uma de valor muito relevante. Assim ao nível do critério valor patrimonial o corredor B2+D+F1+F2 apresenta-se como o mais desfavorável, enquanto os outros dois apresentam algum equilíbrio.

Quanto à categoria, o primeiro e segundo corredor apresentam-se ligeiramente mais desfavoráveis que o B2+D+F1+F2, uma vez que, os dois primeiros têm no seu interior sete ocorrências arqueológicas cada um, enquanto o último tem apenas cinco.

Quanto à área ocupada pelos elementos patrimoniais, a solução mais desfavorável é a B2 + D + F1 + F2, uma vez que reúne claramente um número superior de ocorrências com área superior a 20m, sabendo-se que quanto maior for a área de ocupação, menor será a flexibilidade de alteração de linhas dentro do corredor.

Finalmente quanto ao número de ocorrências, todos os corredores revelam um enorme equilíbrio, nove, oito e oito ocorrências respetivamente.

Na análise global, o corredor B2+D+F1+F2 é o mais desfavorável, enquanto os restantes dois revelam um grande equilíbrio, considerando-se o **B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2** preferencial.

Tabela 9.7 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
Valor Patrimonial	1 ocorrência, de valor patrimonial reduzido, 4 valor médio-reduzido, 2 valor patrimonial médio e 2 de valor indeterminado	1 ocorrência, de valor patrimonial reduzido, 3 valor médio-reduzido, 2 valor patrimonial médio e 2 de valor indeterminado	3 ocorrências, de valor patrimonial reduzido, 2 valor médio-reduzido, 1 valor patrimonial médio, 1 de valor patrimonial médio-elevado e 1 de valor indeterminado
Categoria da ocorrência	7 ocorrências arqueológicas, 2 etnográficas	7 ocorrências arqueológicas, 1 etnográfica	5 ocorrências arqueológicas, 2 etnográfica, 1 arquitetónica
Área de ocupação espacial	8 ocorrências com área de implantação inferior a 20m e 1 com área de 20-50m	8 ocorrências com área de implantação inferior a 20m	3 ocorrências com área de implantação inferior a 20m, e 3 com área de 20-50m, 1 com área superior a 50m e 1, que não foi possível determinar a

Fatores de análise	Alternativas		
	Corredor B1+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	Corredor B2+B3+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	Corredor B2+D+F1+F2
			área
Número de ocorrências	9 ocorrências	8 ocorrências	8 ocorrências

9.3.1.8. Síntese comparativa e identificação do corredor preferencial

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese do anteriormente descrito para cada um dos descritores de análise:

Tabela 9.8 – Síntese comparativa entre as alternativas de acesso à localização A

Descritor	Corredor mais favorável			Aspetos relevantes
	B1+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	B2+B3+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	B2+D+F1+F2	
Solos	X	X		O 3º corredor é único a atravessar solos de elevada capacidade de uso do solo
Ocupação do Solo	X			O 1º corredor assegura um maior afastamento a zonas habitadas
Ordenamento do território	X	X		Apenas o 3º corredor regista a presença de espaços urbanos ou urbanizáveis no seu interior (aglomerado de Póvoa)
Condicionantes	X			O 1º corredor minimiza a afetação de solos REN, RAN, regadios tradicionais, espaços urbanos e urbanizáveis e infraestruturas (aeroporto e autoestrada A7)
Ecologia	X			O 3º corredor apresenta galerias ripícolas com presença do habitat 91E0*, bosques com habitat 9230, ao contrário dos restantes, sendo o mais desfavorável. Entre as duas primeiras soluções, a 2ª aproxima-se mais do Sítio Alvão/Marão e IBA, tal como do território de utilização preferencial da alcatéia de Minhau (planalto do Minhau)
Fisiografia e Paisagem	X			O 1º corredor regista a existência atual de áreas alteradas e intrusões visuais, um menor número de observadores sensíveis e o afastamento de zonas com grande exposição visual, nomeadamente nas várzeas do rio Tâmega e Louredo. Ocorre maior qualidade cénica da paisagem do troço D (3º corredor), em sobrepassagem com o Sítio da Rede Natura de Alvão/Marão.
Património		X		O corredor B2+B3+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 tem o menor número de ocorrências com valor patrimonial mais relevante. Este revela um grande

Descritor	Corredor mais favorável			Aspetos relevantes
	B1+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	B2+B3+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2	B2+D+F1+F2	
				equilíbrio com o corredor B1+C+S"RPN"- D+E2+F1+F2

Da leitura da tabela anterior verifica-se que, na maioria dos descritores de avaliação, o corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2 é considerado mais favorável, com exceção do descritor Património, no qual, contudo, se verifica que há equilíbrio entre a solução preferencial e este corredor. Pelo efeito, considera-se o **corredor B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2** como preferencial, para o acesso à localização A.

9.3.2. Corredor de acesso à Localização D

9.3.2.1. Solos

Os solos atravessados por cada um dos corredores não apresentam diferenças no que se refere à sua aptidão agrícola, uma vez que nenhum atravessa solos com classe de capacidade de uso A ou B.

9.3.2.2. Ocupação do solo

Em matéria de ocupação humana do solo, a solução composta pelo corredor B1+C+E1 apresenta a menor ocupação humana das 2 alternativas, correspondendo a 5 habitações isoladas, enquanto a sua alternativa apresenta 8 habitações.

Já no que se refere à ocupação industrial, é idêntica em ambas as alternativas (ocorre no troço C) e corresponde a um edifício de apoio a uma pedreira.

Em termos agrícolas e florestais, a ocupação é idêntica em ambas as soluções, ocupando as áreas agrícolas cerca de 6% de cada corredor e as áreas florestais cerca de 84%.

Pelo exposto, e uma vez que se considera prioritário afastamento a edificado habitacional, considera-se o **corredor B1+C+E1** como mais favorável em termos de ocupação do solo. Saliente-se que esta solução implica igualmente uma menor extensão de linhas.

Tabela 9.9 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo

Fatores de análise	Alternativas	
	Corredor B1+C+E1	Corredor B2+B3+C+E1
Ocupação urbana	Menor ocupação (0,52 ha), com a presença de 5 casas isoladas	Maior presença (0,84 ha), com a presença de 8 casas isoladas
Ocupação industrial	Presença de uma subestação elétrica	Presença de uma subestação elétrica
Ocupação agrícola	Menor presença (92,6ha, 8% do corredor)	Menor presença (95,6ha, 8% do corredor)
Ocupação florestal	Ocupação dominante (84% do corredor)	Ocupação dominante (84% do corredor)

9.3.2.3. Ordenamento do território

Como anteriormente referido, a análise do presente descritor resume-se à avaliação da presença de espaços urbanos e urbanizáveis no interior das alternativas, uma vez que a avaliação de impactes determinou que se não se prevê a interferência negativa do projeto com qualquer outra classe de ordenamento.

Atendendo à inexistência desta classe de espaços em qualquer das alternativas em causa, as mesmas são consideradas **equivalentes** em matéria de ordenamento do território.

9.3.2.4. Condicionantes e Servidões

No que concerne a afetação de solos REN, verifica-se o atravessamento de áreas de solo REN para ambas as soluções, no caso do corredor B2+B3+C+E1, corresponde a 82% da área total do corredor, sendo o atravessamento destes solos menos expressivo no corredor B1+C+E1 (72% da área do corredor).

Relativamente às áreas RAN, verifica-se que ocorrem em ambas as soluções de corredores, sendo a afetação destes solos praticamente equivalente nos dois corredores. Da mesma forma, verifica-se que a afetação de povoamentos florestais percorridos por incêndios, corredores ecológicos, regadios tradicionais, espaços urbanos e urbanizáveis e recursos geológicos é equivalente nos dois corredores em análise, não se distinguindo elementos diferenciadores.

Relativamente à afetação de perímetros florestais estes ocorrem com menor expressão no corredor B1+C+E1. Por sua vez, regista-se igual afetação de pontos de água (2 pontos) pelos dois corredores em análise, sendo que o corredor B2+B3+C+E1 afeta menos faixas de proteção a estes pontos.

Considera-se assim que o corredor **B1+C+E1** é preferencial, atendendo ao fato de apresentar globalmente menos condicionantes biofísicas.

Tabela 9.10 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes

Fatores de análise	Alternativas	
	Corredor B1+C+E1	Corredor B2+B3+C+E1
REN	Atravessamento de 688ha, 72%	Maior atravessamento (890ha, 82%)
RAN	Atravessamento de 36ha, 4%	Atravessamento de 29ha, 3%
Perímetros florestais	Menor presença	Maior presença
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	Presença equivalente	Presença equivalente
Corredores ecológicos	Presença equivalente	Presença equivalente
Regadios tradicionais	Ausência	Ausência
Espaços urbanos e urbanizáveis	Ausência	Ausência
Recursos geológicos	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa
Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	Atravessamento de 2 pontos de água e das faixas de proteção de 7 pontos	Atravessamento de 2 pontos de água e das faixas de proteção de 1 pontos
Infraestruturas	Presença de infraestruturas equivalentes	Presença de infraestruturas equivalentes

9.3.2.5. Ecologia

Da análise efetuada, verifica-se que as alternativas apresentadas são relativamente semelhantes do ponto de vista ecológico contudo, o **corredor B1+C+E1** é considerado preferencial, pois apresenta maior afastamento ao Sítio Alvão/Marão e IBA e uma menor extensão de atravessamento do buffer de 5km da alcateia de lobo.

Tabela 9.11 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia

Fatores de análise	Alternativas	
	Corredor B1+C+E1	Corredor B2+B3+C+E1
Área com Habitat 91E0*	Ausente	Ausente
Área com habitat 9230	Ausente	Ausente
Proximidade a área crítica para rapinas	Igual distância à área crítica para rapinas (distância mínima de 2800m)	Igual distância à área crítica para rapinas (distância mínima de 2800m)
Proximidade a alcateia de lobo	Atravessamento do buffer de 5km, pelo troço B1 (extensão de 1580m)	Atravessamento do buffer de 5km, pelo troço B2 (extensão de 2500m); maior proximidade ao planalto
Proximidade a abrigos de quirópteros	Interceção do buffer de proteção do Abrigo de Cerva. Igual distância à entrada do abrigo (distância mínima de 3350m)	Interceção do buffer de proteção do Abrigo de Cerva. Igual distância à entrada do abrigo (distância mínima de 3350m)
SNAC e IBA	Distância mínima de 4350m	Distância mínima de 600m

9.3.2.6. Fisiografia e Paisagem

Em ambas as alternativas se verifica o atravessamento de um relevo muito acidentado, e necessidade de dois atravessamentos do rio Tâmega destacando-se, no entanto, o troço B3, no sentido negativo, pelo facto de implicar que esse atravessamento seja feito em zona de várzea mais larga e, portanto de maior acessibilidade visual, para além da proximidade de maior número de observadores sensíveis, conforme referido igualmente para a comparação de alternativas anterior.

Considera-se assim, para estas alternativas que o **corredor B1+C+E1** poderá ser o mais favorável no que se refere aos impactes visuais.

Tabela 9.12 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem

Fatores de análise	Alternativas	
	B1 + C + E1	B2 + B3 + C + E1
Fisiografia e Hidrografia	Atravessamento do Tâmega em zona de maior contenção visual	B3 - atravessamento do rio Tâmega próximo duma zona de vale mais amplo; sobrepassagem de parte do rib° do Ouro

Fatores de análise	Alternativas	
	B1 + C + E1	B2 + B3 + C + E1
Exposição visual a observadores	Menor exposição visual a observadores sensíveis	B3 - Proximidade de zonas com grande exposição visual, nomeadamente na várzea do rio Tâmega

9.3.2.7. Património

O corredor B1+C+E1 revela no total um conjunto de seis ocorrências patrimoniais presentes no seu interior ou envolvente imediata. Deste conjunto de ocorrências, uma tem valor patrimonial 1, três tem valor patrimonial 2, uma apresenta valor patrimonial 3 e finalmente uma com valor indeterminado. Do conjunto de ocorrências, três são de natureza arqueológica e três de cariz etnográfico. Quanto à área de ocupação no solo, cinco apresentam uma área reduzida (inferior a 20m), enquanto uma tem uma área mediana (entre 20 e 50m). Este corredor possui no total seis ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

Quanto à alternativa composta pelos troços B2+B3+C+E1, esta tem no seu interior cinco elementos patrimoniais. Destas, uma tem valor patrimonial 1, duas apresentam valor patrimonial 2, uma de valor patrimonial 3 e o valor é indeterminado num caso. Quanto à categoria, três são de natureza arqueológica e duas de cariz etnográfico. Quanto à área de ocupação no solo todas as ocorrências têm uma dimensão inferior a 20m. Este corredor possui no total cinco ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

A comparação direta entre os dois corredores revela que o primeiro tem no seu interior uma ocorrência de valor patrimonial pouco relevante (0 ou 1), quatro de valor relevante (2 ou 3), nenhuma de valor muito relevante (4 ou 5) e uma de valor indeterminado, já o corredor B2 + B3 + C + E1 tem uma ocorrência de valor pouco relevante, três de valor relevante e uma de valor indeterminado, o que revela um grande equilíbrio entre os dois corredores.

Quanto à categoria, os dois corredores apresentam um total equilíbrio a nível de ocorrências arqueológicas, no caso três em cada um, quanto às ocorrências de outra natureza o primeiro tem três ocorrências etnográficas contra duas do segundo.

Quanto à área ocupada pelos elementos patrimoniais, a solução mais desfavorável é o primeiro corredor, uma vez que possui no seu interior uma ocorrência com área superior a 20m enquanto que no segundo corredor os elementos apresentam todos uma área inferior a 20m.

Finalmente quanto ao número de ocorrências, os corredores revelam um enorme equilíbrio com seis e cinco respetivamente.

Na análise global os corredores apresentam um enorme equilíbrio em todos os critérios definidos, ainda que o **corredor B2+B3+C+E1**, apresenta-se ligeiramente mais favorável, mas não com peso suficiente, para invalidar a opção pelo corredor composto pelos troços B1 + C + E1.

Tabela 9.13 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património

Fatores de análise	Alternativas	
	Corredor B1+C+E1	Corredor B2+B3+C1+E1
Valor Patrimonial	1 ocorrência, de valor patrimonial reduzido, 3 valor médio-reduzido, 1 valor patrimonial médio e 1 de valor indeterminado	1 ocorrência, de valor patrimonial reduzido, 2 valor médio-reduzido, 1 valor patrimonial médio, 1 de valor indeterminado
Categoria da ocorrência	3 ocorrências arqueológicas, 3 etnográficas	3 ocorrências arqueológicas, 2 etnográficas,

Fatores de análise	Alternativas	
	Corredor B1+C+E1	Corredor B2+B3+C1+E1
Área de ocupação espacial	5 ocorrências com área de implantação inferior a 20m e 1 com área de 20-50m	5 ocorrências com área de implantação inferior a 20m
Número de ocorrências	6 ocorrências	5 ocorrências

9.3.2.8. Síntese comparativa e identificação do corredor preferencial

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese do anteriormente descrito para cada um dos descritores de análise:

Tabela 9.14 – Síntese comparativa entre as alternativas de acesso à localização D

Descritor	Corredor mais favorável		Aspetos relevantes
	B1+C+E1	B2+B3+C1+E1	
Solos	-	-	Nenhuma das alternativas interfere com solos de elevada capacidade de uso
Ocupação do solo	X		O corredor B1+C+E1 assegura um maior afastamento a zonas habitadas
Ordenamento do território	-	-	Nenhuma das alternativas regista a presença de espaços urbanos ou urbanizáveis no seu interior
Condicionantes	X		O corredor B1+C+E1 apresenta globalmente menos condicionantes biofísicas (REN e perímetros florestais)
Ecologia	X		O corredor B1+C+E1 é considerado preferencial pois apresenta maior afastamento ao Sítio Alvão/Marão e IBA e uma menor extensão de atravessamento do buffer de 5km da alcateia de lobo
Fisiografia e Paisagem	X		O corredor B1+C+E1 assegura o atravessamento do Tâmega em zona de maior contenção visual. Regista-se maior sensibilidade e exposição visual a observadores potenciais dos troços B2 e B3
Património		X	O corredor B2+B3+C1+E1 apresenta menos ocorrências valor patrimonial relevante, com menor área de ocupação e menor número de elementos

Da análise da avaliação às duas soluções alternativas, verifica-se que o corredor B1+C+E1 é mais favorável em termos de um maior número de descritores, com exceção do descritor Património. Considerando, contudo, que é possível evitar a afetação de elementos patrimoniais pela adoção das recomendações indicadas no capítulo para a fase de projeto de execução das linhas, considera-se ser o **corredor B1+C+E1** a solução preferencial de acesso à localização D.

9.3.3. Alternativas de localização para a Subestação

9.3.3.1. Geologia

Uma das localizações em estudo para a subestação de “Ribeira de Pena” atravessa áreas com algum grau de condicionamento associado a recursos geológicos, nomeadamente, uma zona de pedido de concessão

mineira e uma área de pedido de prospeção e pesquisa. Considera-se, contudo, que qualquer das localizações é viável para a implantação da subestação, uma vez que este tipo de áreas não possuem servidões legais associadas e não têm exploração atual, consistindo em locais reservados para estudo / avaliação do interesse económico para a exploração de recursos minerais. Todavia, caso estes locais venham a originar futuras áreas de exploração, aplicar-se-á o regime legal de servidões relativas a massas minerais.

Tabela 9.15 – Comparação das localizações alternativas relativamente aos Recursos Geológicos

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Presença de Recursos Geológicos	Não ocorre	Presença de área com potencial geológico (Pedido de prospeção e pesquisa de volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au), prata (Ag), níquel (Ni) e tântalo (Ta) e Área potencial de estanho (Sn))

9.3.3.2. Solos

Os solos atravessados por cada uma das localizações em estudo não apresentam diferenças significativas no que se refere à sua aptidão agrícola, sendo que ambas atravessam totalmente solos com classe de capacidade de uso F, correspondente a um uso com limitações muito severas do solo, de baixa aptidão agrícola.

Analysaram-se os volumes de movimentações de terras previstos a nível do Estudo Prévio, verificando-se que a **Localização A** é responsável por menores volumes de decapagem do solo e de envio de excedentes para depósito (após recobrimento de taludes), pelo que se afigura como preferencial em matéria de preservação dos solos existentes.

Tabela 9.16 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Solos

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Presença de solos de elevada capacidade de uso	Não ocorrem	Não ocorrem
Movimentações de terras associadas	Elevado volume de decapagem do solo (15 351,00 m ³) e de envio de excedentes para depósito (11 100 m ³)	Menor volume de decapagem do solo (22 022,61 m ³) e de envio de excedentes para depósito (21 900 m ³)

9.3.3.3. Ocupação do solo

Para a análise comparativa da ocupação do solo em cada uma das localizações, procedeu-se à contabilização das tipologias de uso do solo assinaladas na metodologia, verificando-se que as localizações apresentam, no conjunto das ocupações humanas, agrícolas e florestais, percentagens de ocupação bastante similares (tabela seguinte).

Tabela 9.17 – Ocupação humana, agrícola e florestal das localizações da Subestação de “Ribeira de Pena”

Tipo de ocupação do solo	Localização A		Localização D	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ocupação Urbana				
Edificado Habitacional	0,9	1,18%	0,02	0,02%
Equipamento	-	-	0,004	0,01%
Parque de Campismo	-	-	0,7	0,92%

Tipo de ocupação do solo	Localização A		Localização D	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Ocupação Agrícola				
Prados	8,0	10,13%	1,8	2,34%
Ocupação Florestal				
Bosque de Bétulas	1,1	1,46%	-	-
Matas de Carvalho	4,6	5,90%	-	-
Florestas mistas	3,9	4,91%	-	-
Floresta de folhosas	-	-	0,2	0,29%
Mata de Pinheiro e Cedro	-	-	74,1	94,40%
Matos	21,0	26,74%	-	-
Matos com Pontuações de Arvoredo	6,7	8,57%	-	-
Povoamentos de Pinheiro	21,8	27,75%	-	-
Outras				
Afloramento de Rocha	8,9	11,33%	-	-
Plano de água	-	-	0,03	0,04%
Rede Viária	1,5	1,97%	1,6	1,98%
Ruína	-	-	0,003	0,00%
Terrenos Incultos	0,002	0,00%	-	-
Total	78,5	100%	78,5	100%

No que se refere à ocupação florestal, a localização S”RPN”A apresenta áreas importantes de povoamento de pinheiro e de matos, enquanto que a alternativa D é quase integralmente dominada por mata de pinheiros e cedros.

Já no que se refere a áreas agrícolas, elas são mais expressivas na localização A, correspondendo a 10% da localização, enquanto que na localização apenas representam 2% da área. Saliente-se, contudo, que se tratam de prados, sem utilização agrícola intensiva, pelo que esta não é considerada uma tipologia de ocupação sensível.

A ocupação humana em ambas as alternativas é pouco expressiva, sendo que no caso da localização A corresponde a um pequeno aglomerado constituído por 3 habitações e na localização a uma habitação ao atravessamento marginal de um parque de campismo. Refira-se que a implantação marginal destas áreas humanizadas no interior das localizações permite a implantação da subestação sem que se preveja a afetação direta de qualquer uma.

Considerando igualmente a ocupação humana na sua envolvente, verifica-se que a localização A regista diversas casas na sua envolvente, localizando-se a mais próxima a cerca de 50 m a sudeste. Já a localização D regista apenas a proximidade a uma habitação, localizada a mais de 200 m a oeste (no interior do troço C). As povoações mais próximas de cada alternativa encontram-se a 0,5 km das localizações e correspondem a Escarei (localização A) e Santo Aleixo do Além Tâmega (localização D).

Considerando a menor proximidade da localização D a habitações e por não registar, no seu interior, usos sensíveis que não seja possível salvaguardar (mediante a adoção das recomendações apresentadas no capítulo 8.2.1, considera-se a **localização D** preferencial em termos de ocupação do solo.

9.3.3.4. Ordenamento do território

Como anteriormente referido, a análise do presente descritor resume-se à avaliação da presença de espaços urbanos e urbanizáveis no interior das alternativas, uma vez que a avaliação de impactes determinou que se não se prevê a interferência negativa do projeto com qualquer outra classe de ordenamento.

Desra forma, verifica-se que apenas a localização A regista no seu interior a presença de espaços urbanos identificados em PDM. Pelo exposto, considera-se a **S"RPN"-D** como preferencial do ponto de vista do presente descritor.

Tabela 9.18 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Ordenamento do território

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Espaços urbanos e urbanizáveis	Presença de um espaço urbano	Ausência

9.3.3.5. Condicionantes e Servidões

Em matéria de condicionantes e servidões, verifica-se que ambas as localizações registam a presença de áreas de REN e perímetros florestais, cuja afetação é mais significativa na localização D (29% da área total da localização é constituída por REN), e que as áreas de RAN apenas ocorrem na localização A, mas com pouco expressão (6% da área total da localização).

Ainda no campo das condicionantes biofísicas, destaca-se a ausência de povoamentos florestais percorridos por incêndios, corredores ecológicos e regadios tradicionais no interior das localizações A e D.

Por sua vez, a localização A regista a presença de espaços urbanos e urbanizáveis e implica o atravessamento da faixa de proteção ao heliporto de Ribeira de Pena, sendo que a localização D atravessa a faixa de proteção de 2 pontos de água e duas áreas afetas a recursos geológicos (uma área potencial, um pedido de prospeção e pesquisa).

Por se considerar ser de maior importância a preservação dos espaços urbanos e urbanizáveis bem como a proteção ao heliporto, considera-se a localização **S"RPN"-D** como preferencial. Note-se a possibilidade de salvaguardar as áreas classificadas como REN existentes no interior desta localização, se adotadas as recomendações apresentadas no capítulo 8.2.1.

Tabela 9.19 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Condicionantes

Fatores de análise	Localização A	Localização D
REN	Atravessamento de 6ha (8%)	Maior atravessamento (23ha, 29%)
RAN	Atravessamento de 5ha (6%)	Ausência de solos RAN
Perímetros florestais	Menor presença	Maior presença
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	Ausência	Ausência
Corredores ecológicos	Ausência	Ausência
Regadios tradicionais	Ausência	Ausência
Espaços urbanos e urbanizáveis	Presença de um espaço urbano	Ausência

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Recursos geológicos	Ausência	Atravessamento de uma Área potencial e um Pedido de prospeção e pesquisa
Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	Ausência	Atravessamento da faixa de proteção de 2 pontos de água
Infraestruturas	Atravessamento da faixa de proteção ao heliporto	Ausência desta infraestrutura

9.3.3.6. Ecologia

A análise comparativa efetuada permitiu verificar que a alternativa S”RPN”–A é menos vantajosa do ponto de vista ecológico já que se prevê uma maior proximidade a áreas críticas e sensíveis para aves (área crítica para rapinas, Sítio Alvão/Marão e IBA). Ainda que não se tenha considerado que o grupo dos quirópteros seja particularmente suscetível à tipologia do projeto em estudo, verifica-se que a alternativa S”RPN”–A interceta igualmente o *buffer* de proteção de um abrigo de importância nacional, aproximando-se mais da entrada do abrigo. Pelo efeito, considera-se ser a **localização D** preferencial.

Tabela 9.20 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Ecologia

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Área com Habitat 91E0*	Ausente	Ausente
Área com habitat 9230	Ausente	Ausente
Proximidade a área crítica para rapinas	Menor distância (distância mínima de 1700m)	Maior distância (distância mínima de 6000m)
Proximidade a alcateia de lobo	Maior distância (distância mínima de 6800m à alcateia de Minhêu e de 4900m à alcateia de Alvão)	Menor distância a alcateias de lobo (distância mínima de 4650m à alcateia de Minhêu e de 4900m à alcateia de Nariz do Mundo)
Proximidade a abrigos de quirópteros	Intercepta o buffer de proteção do Abrigo de Cerva (distância mínima de 4450m à entrada do abrigo)	Não intercepta o buffer de proteção do Abrigo de Cerva (distância mínima de 9900m à entrada do abrigo)
SNAC e IBA	Menor distância ao Sítio Alvão/Marão e IBA (cerca de 2380m)	Maior distância ao Sítio Alvão/Marão e IBA (cerca de 5070)

9.3.3.7. Fisiografia e Paisagem

Em termos de exposição visual, considera-se a alternativa A como a mais favorável, dado o menor significado do efeito e proximidade visual a observadores potencialmente sensíveis. Apesar das semelhanças fisiográficas entre as duas alternativas, verifica-se que a Localização A implica ainda uma menor intervenção na fisiografia do terreno, bem como o facto de a alternativa A se localizar numa zona atualmente com indícios de degradação paisagística, por exploração de inertes. Pelo exposto, considera-se a **Localização A** preferencial.

Tabela 9.21 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem

Fatores de análise	Alternativas	
	S “RPN” A	S “RPN” D
Fisiografia e Hidrografia	Zona de plataforma e envolvente aparentemente mais amenas	Zona envolvente aparentemente mais declivosa
Qualidade cénica e sensibilidade paisagística	Presença de zonas de pedreiras ou mobilizadas de intrusão visual	Maior sensibilidade paisagística
Exposição visual a observadores	Menor exposição visual a observadores sensíveis, destacando-se Vilarinho e Vaca da Cana	Exposição visual a observadores próximos ou na zona de influência (parques de lazer, percursos pedestres e habitação) e ainda para observadores a maiores distâncias

9.3.3.8. Património

A área definida para a implantação da localização A da Subestação de “Ribeira de Pena” apresenta no seu interior 10 ocorrências patrimoniais. Deste conjunto de ocorrências, sete têm valor patrimonial 1, duas têm valor patrimonial 2 e uma apresenta valor patrimonial 3. Quanto à natureza das ocorrências, duas são de cariz arqueológico, sete etnográficas e uma arquitetónica. Quanto à área de ocupação no solo, nove apresentam uma área reduzida (inferior a 20m), enquanto uma tem uma área mediana (entre 20 e 50m). Esta localização possui no total dez ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

Quanto à localização D, esta tem no seu interior dois elementos patrimoniais. Destas, uma tem valor patrimonial 2 enquanto o outro tem valor patrimonial 3. Quanto à categoria, são ambas de natureza arqueológica. Quanto à área de ocupação no solo, todas as ocorrências têm uma dimensão inferior a 20m. Esta localização possui apenas duas ocorrências no seu interior ou envolvente próxima.

Na comparação para os dois locais propostos para a subestação de “Ribeira de Pena”, a primeira tem no seu interior sete ocorrências de valor patrimonial pouco relevante (0 ou 1) e duas de valor relevante (2 ou 3). Já a alternativa D apenas possui no seu interior duas ocorrências relevantes, assim nesta comparação a diferença é feita pelo número de elementos de valor pouco relevante, assim neste critério a localização D, parece afigurar-se mais favorável.

Quanto à categoria, as duas localizações apresentam um total equilíbrio a nível de ocorrências arqueológicas, no caso duas em cada uma, quanto às ocorrências de outra natureza, a alternativa A tem sete etnográficas e uma arquitetónica enquanto a alternativa D não tem quaisquer outras ocorrências no seu interior, afigurando-se neste critério a solução como a mais favorável.

Quanto à área ocupada pelos elementos patrimoniais, a solução mais desfavorável é a alternativa A já que possui, uma ocorrência com área superior a 20m e as restantes, áreas inferiores a 20m. Já a alternativa D tem apenas dois elementos com uma área inferior a 20m.

Finalmente quanto ao número de ocorrências, a solução A apresenta-se claramente em desvantagem relativamente à alternativa D com dez contra duas.

Na análise global a alternativa A apresenta-se como a menos favorável, mas importa referir que poderá ser apenas uma situação aparente, pois as duas ocorrências situadas na alternativa D, ambas de natureza arqueológica, mas com fraca expressão ao nível de área ocupada, poderão ser significativamente maiores, isto porque, devido à fraca visibilidade para o solo deve ser equacionada a possibilidade, mesmo que algo

improvável, de estas ocorrências se virem a revelar como sítios com uma maior expressão que aquela conhecida atualmente, quer em dimensão física, quer em relevância. Esta possibilidade deve-se não só ao facto do coberto vegetal ter impedido a realização de uma cuidada observação do local, mas também porque se trata de ocorrências em que grande parte da sua componente se encontra no subsolo sendo impossível de quantificar e dificilmente definir uma exata correspondência na área de dispersão à superfície (vários condicionalismos pós-deposicionais de origem natural e antrópica acentuados pela geomorfologia e orografia podem conduzir a esta situação), nesta situação inclui-se sobretudo a ocorrência numero 137 normalmente associada a sítios de habitat, subindo assim significativamente o seu valor patrimonial e a sua área de ocupação. Pelo exposto, a **localização D** é tida como ligeiramente preferencial.

Tabela 9.22 – Comparação das localizações alternativas relativamente ao descritor Património

Fatores de análise	Localização A	Localização D
Valor Patrimonial	7 ocorrências, de valor patrimonial, reduzido, 2 valor médio-reduzido, 1 valor patrimonial médio	1 ocorrência valor médio-reduzido, 1 valor patrimonial médio
Categoria da ocorrência	2 ocorrências arqueológicas, 7 etnográficas, 1 arquitectónica	2 ocorrências arqueológicas,
Área de Ocupação espacial	9 ocorrências com área de implantação inferior a 20m e 1 com área superior a 50m	2 ocorrências com área de implantação inferior a 20m
Número de ocorrências	10 ocorrências	2 ocorrências
Condições de visibilidade	Desfavoráveis	Desfavoráveis

9.3.3.9. Síntese comparativa e identificação da localização preferencial

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese do anteriormente descrito para cada um dos descritores de análise:

Tabela 9.23 – Síntese comparativa das localizações em estudo

Descritor	Localização mais favorável		Aspectos relevantes
	A	D	
Geologia	X		A localização D regista a presença de área com potencial geológico
Solos	X		A Localização A é responsável por menores volumes de decapagem do solo e de envio de excedentes para depósito
Ocupação do Solo		X	A localização D assegura menor proximidade a habitações e não regista, no seu interior, usos sensíveis que não seja possível salvaguardar
Ordenamento do território		X	Apenas a localização A regista a presença de espaços urbanos ou urbanizáveis no seu interior
Condicionantes		X	A localização A aproxima-se do heliporto de Ribeira de Pena (atravessando a respetiva faixa de proteção) e regista a presença de espaços urbanos e urbanizáveis
Ecologia		X	A localização A apresenta maior proximidade a áreas críticas

Descritor	Localização mais favorável		Aspectos relevantes
	A	D	
			e sensíveis para aves (área crítica para rapinas, Sítio Alvão/Marão e IBA) e interseção buffer de proteção de um abrigo de quirópteros de importância nacional
Fisiografia e Paisagem	X		A Localização A regista um menor efeito e proximidade visual a observadores potencialmente sensíveis, implica uma menor intervenção na fisiografia do terreno e localiza-se numa zona atualmente com indícios de degradação paisagística, por exploração de inertes
Património		X	A localização D aparenta ser a mais favorável, mas deve ser considerado o facto de que esta ter associado um maior risco de não estarem corretamente delimitadas as duas ocorrências identificadas (por serem arqueológicas), o que pode implicar um eventual maior impacto do que o atualmente conhecido

Da leitura da tabela anterior, verifica-se que a localização D é maioritariamente indicada como mais favorável, com exceção dos descritores geologia, solos e fisiografia e paisagem. Considerando o menor significado do impacto sobre estes descritores, considera-se a **Localização D** como preferencial.

9.3.4. Avaliação integrada e solução preferencial de localização e corredor de acesso

Procedendo à comparação entre as soluções articuladas entre a Localização A e o seu corredor de acesso preferencial (B1+C+S"RPN"-D+E2+F1+F2) e a Localização D e o seu corredor de acesso preferencial (B1+C+E1), verifica-se que as 2 alternativas apresentam diversos troços em comum, pelo que apenas são diferenciadas por:

- Localização A e troços associados: troços E2, F1 e F2
- Localização D e troços associados: troço E1

A avaliação comparativa entre estas alternativas é claramente penalizadora para a Localização A e troços associados: troços E2, F1 e F2:

- Esta solução implica uma maior extensão de linhas: cerca de 6500 m, (a alternativa apresenta uma extensão de cerca de 4 km) ;
- A solução regista um maior número de habitações, que se encontram distribuídas pelo troço E2, dificultando um afastamento superior a 40 m entre as linhas e as casas;
- Regista-se a presença de grande mancha agrícola no troço E2, o que, conjugado com a presença das habitações dificulta a definição dos traçados.

Considerando os fatores acima descritos e atendendo ao fato de, nesta comparação, o peso dos impactos associado a cada uma das localizações é igualmente relevante, considera-se preferencial a solução conjugada que inclui a **Localização D e os troços B1+C+E1**.

9.3.5. Troços H1 e H2

Neste capítulo procede-se à comparação dos troços alternativos H1 e H2, para ligação aos troços já aprovados em processo de AIA anterior.

9.3.5.1. Solos

Os solos atravessados por cada um dos troços não apresentam diferenças no que se refere à sua aptidão agrícola, uma vez que não registam a presença de solos com classe de capacidade de uso A ou B. pelo efeito, ambas as alternativas são consideradas equivalentes.

9.3.5.2. Ocupação do solo

A ocupação humana é mais expressiva no troço H2, que regista igualmente, na sua envolvente, maior proximidade a um aglomerado urbano. Neste troço regista-se uma presença significativa de zonas agrícolas, com relevante presença de vinha, enquanto que no troço H1 não ocorrem áreas agrícolas. A ocupação florestal é muito significativa em ambos os troços, sendo quase integral no troço H1.

Considerando a necessidade de maximizar o afastamento da linha relativamente a habitações e não existindo outros fatores discordantes, considera-se que o **troço H1** é preferencial.

Tabela 9.24 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ocupação do solo

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço H1	Troço H2
Ocupação urbana	Presença de 2 habitações (0,1% do troço)	Presença de 9 habitações e maior proximidade a aglomerado urbano (1% do troço) e implicando a sobrepassagem de habitações
Ocupação industrial	Inexistente	Inexistente
Ocupação agrícola	Inexistente	Significativa (32% do troço), com zonas de vinha
Ocupação florestal	Dominante (99% do troço)	Muito significativa (67% do troço)

9.3.5.3. Ordenamento do território

Como anteriormente referido, a análise do presente descritor resume-se à avaliação da presença de espaços urbanos e urbanizáveis no interior das alternativas, uma vez que a avaliação de impactes determinou que se não se prevê a interferência negativa do projeto com qualquer outra classe de ordenamento.

Atendendo à inexistência desta classe de espaços em qualquer das alternativas em causa, as mesmas são consideradas **equivalentes** em matéria de ordenamento do território.

9.3.5.4. Condicionantes e Servidões

No que concerne a afetação de solos REN e RAN, verifica-se que o troço H1 atravessa menores extensões deste tipo de áreas, respetivamente 37% e 3% da área do troço. O troço H1, quando comparado com o H2, afigura-se ainda preferencial sob o ponto de vista da afetação de corredores ecológicos, regadios tradicionais e pontos de *scooping*.

O troço H2 destaca-se apenas pela menor afetação de povoamentos florestais percorridos por incêndios.

Pelo acima exposto, considera-se que o **troço H1** é preferencial.

Tabela 9.25 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Condicionantes

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço H1	Troço H2
REN	Atravessamento de 23ha,	Maior atravessamento (31ha,

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço H1	Troço H2
	37%	51%)
RAN	Atravessamento de 2ha (3%)	Maior atravessamento (20ha, 34%)
Perímetros florestais	Ausência	Ausência
Povoamentos florestais percorridos por incêndios	Maior presença	Menor presença
Corredores ecológicos	Menor presença	Maior presença
Regadios tradicionais	Ausência	Presença de 2 regadios
Espaços urbanos e urbanizáveis	Ausência	Ausência
Recursos geológicos	Ausência	Ausência
Pontos de água e pontos <i>scooping</i>	Atravessamento de 1 ponto <i>scooping</i> (em menor extensão)	Atravessamento de 1 ponto <i>scooping</i> e da faixa de proteção de 1 ponto de água
Infraestruturas	Presença equivalente	Presença equivalente

9.3.5.5. Ecologia

Verifica-se que ambas as alternativas são muito semelhantes no que respeita à maioria dos critérios avaliados, não existindo registos de valores faunísticos que permitam uma distinção relevante entre as duas. No entanto, no que respeita à área total de biótopos com elevada importância para a fauna, verifica-se que o troço H1 apresenta uma área superior ao troço H2, o que significa que será potencialmente mais utilizado, em particular por espécies com maior importância conservacionista. Desta forma, considera-se o **troço H2** mais vantajoso, do ponto de vista ecológico, à implantação do projeto.

Tabela 9.26 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Ecologia

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço 10A	Troço 10B
Área com Habitat 91E0*	Ausente	Ausente
Área com habitat 9230	Ausente	Ausente
Proximidade a área crítica para rapinas	Afastamento acentuado (distância mínima de 15,9km)	Afastamento acentuado (distância mínima de 15,5km)
Proximidade a alcateia de lobo	Afastado (distância> 6km)	Afastado (distância> 6km)
Proximidade a abrigos de quirópteros	Afastado (distância> 23km)	Afastado (distância> 23km)
SNAC e IBA	Afastado (5000m)	Afastado (4540m)
Área de habitat com elevada importância para a fauna	Maior área (52,3ha)	Menor área (17,4ha)

9.3.5.6. Fisiografia e Paisagem

Também neste caso, as características paisagísticas dum e doutro troço são muito semelhantes, bem como a sua sensibilidade, embora seja aparente a maior presença e densidade de observadores sensíveis em torno da alternativa H2. Apesar de existirem situações paisagísticas pitorescas no troço H1, dada a sua menor concentração e a possibilidade do seu afastamento dentro do corredor, opta-se pelo **troço H1**.

Tabela 9.27 – Comparação das alternativas relativamente aos descritores Fisiografia e Paisagem

Fatores de análise	Alternativas	
	H1	H2
Fisiografia e Hidrografia	Proximidade a zona de festo no limite noroeste	Encostas de declives mais acentuados
Qualidade cénica e sensibilidade paisagística	Presença de situações pitorescas de compartimentação do terreno	Maior sensibilidade paisagística pela orientação das encostas a observadores
Exposição visual a observadores	Menor exposição visual a observadores sensíveis, próximos ou distantes	Maior número de observadores próximos mas também observadores a maiores distâncias

9.3.5.7. Património

O troço H1 revela no total uma ocorrência patrimonial, a qual se localiza na envolvente exterior ao corredor. Esta tem um valor patrimonial indeterminado, sendo ela de natureza arqueológica. No decorrer do trabalho de campo não foi possível definir com rigor a sua área de ocupação no solo.

Quanto ao troço H2, este tem no seu interior quatro elementos patrimoniais idênticos em todos os critérios. Todos eles de valor patrimonial 2, de categoria etnográfica e com uma área de ocupação no solo entre 20 e 50m.

A comparação direta entre os dois Troços revela que o primeiro tem no seu interior uma ocorrência de valor patrimonial indeterminado, já o Troço H2 tem quatro ocorrências de valor relevante.

Quanto à categoria, o primeiro troço tem um sítio arqueológico enquanto o Troço H2 tem quatro elementos etnográficos

Quanto à área ocupada não é possível efetuar uma comparação uma vez que não foi possível determinar a área de ocupação de solo da ocorrência situada no Troço H1.

Finalmente quanto ao número de ocorrências o Troço H2 apresenta-se claramente como o dominador

Na análise global dos troços revela-se um grande desequilíbrio, sendo claramente preferencial o **troço H1**.

Tabela 9.28 – Comparação das alternativas relativamente ao descritor Património

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço H1	Troço H2
Valor Patrimonial	1 ocorrência, de valor patrimonial indeterminado	4 ocorrências patrimoniais de valor médio-reduzido
Categoria da ocorrência	1 ocorrência arqueológica	4 ocorrências etnográficas
Área de ocupação espacial	1 ocorrência patrimonial com área de implantação indeterminada	4 ocorrências com área de implantação entre 20 e 50m

Fatores de análise	Alternativas	
	Troço H1	Troço H2
Número de ocorrências	1 ocorrência	4 ocorrências

9.3.5.8. Síntese comparativa e identificação de troço preferencial

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese do anteriormente descrito para cada um dos descritores de análise:

Tabela 9.29 – Síntese comparativa dos troços H1 e H2

Descritor	Troço mais favorável		Aspetos relevantes
	H1	H2	
Solos	-	-	Nenhuma das alternativas interfere com solos de elevada capacidade de uso
Ocupação do Solo	X		A ocupação humana é mais expressiva no troço H2, que regista igualmente, na sua envolvente, maior proximidade a um aglomerado urbano. Neste troço regista-se uma presença significativa de zonas agrícolas, com relevante presença de vinha, enquanto que no troço H1 não ocorrem áreas agrícolas
Ordenamento do território	-	-	Nenhuma das alternativas regista a presença de espaços urbanos ou urbanizáveis no seu interior
Condicionantes	X		O troço H1 atravessa menores extensões de solos RAN, REN, corredores ecológicos, distancia-se do ponto de <i>scooping</i> e regista a ausência de regadios tradicionais
Ecologia		X	O troço H1 apresenta uma área superior ao troço H2 no que respeita à área total de biótopos com elevada importância para a fauna
Fisiografia e Paisagem	X		Maior número e densidade de observadores potenciais em torno da alternativa H2 Menor significado do impacto visual do troço H1, sobretudo pela possibilidade de afastamento para noroeste
Património	X		O troço H2 apresenta-se mais impactante em todos os critérios

A análise das avaliações dos descritores considerados na avaliação dos troços H1 e H2 revela que o troço H1 é maioritariamente preferencial, com exceção do atravessamento área superior de biótopos com elevada importância para a fauna. Ponderando, assim, a avaliação de impactes realizada, considera-se que o **troço H1 é o preferencial**, atendendo à forte envolvente humana do troço H2.

9.4. Definição de soluções finais

Pelo exposto nos pontos anteriores, propõe-se a seleção das seguintes soluções preferenciais:

- Localização S“RPN”- D, para a subestação de “Ribeira de Pena”;
- Troços A, B1, C, E1, G e H1 para a implantação das linhas elétricas em estudo.

A delimitação do corredor final e localização selecionados é apresentada no **Desenho 17** e na figura seguinte, onde se evidencia igualmente a adequada compatibilização com os troços aprovados em procedimento de AIA anterior.

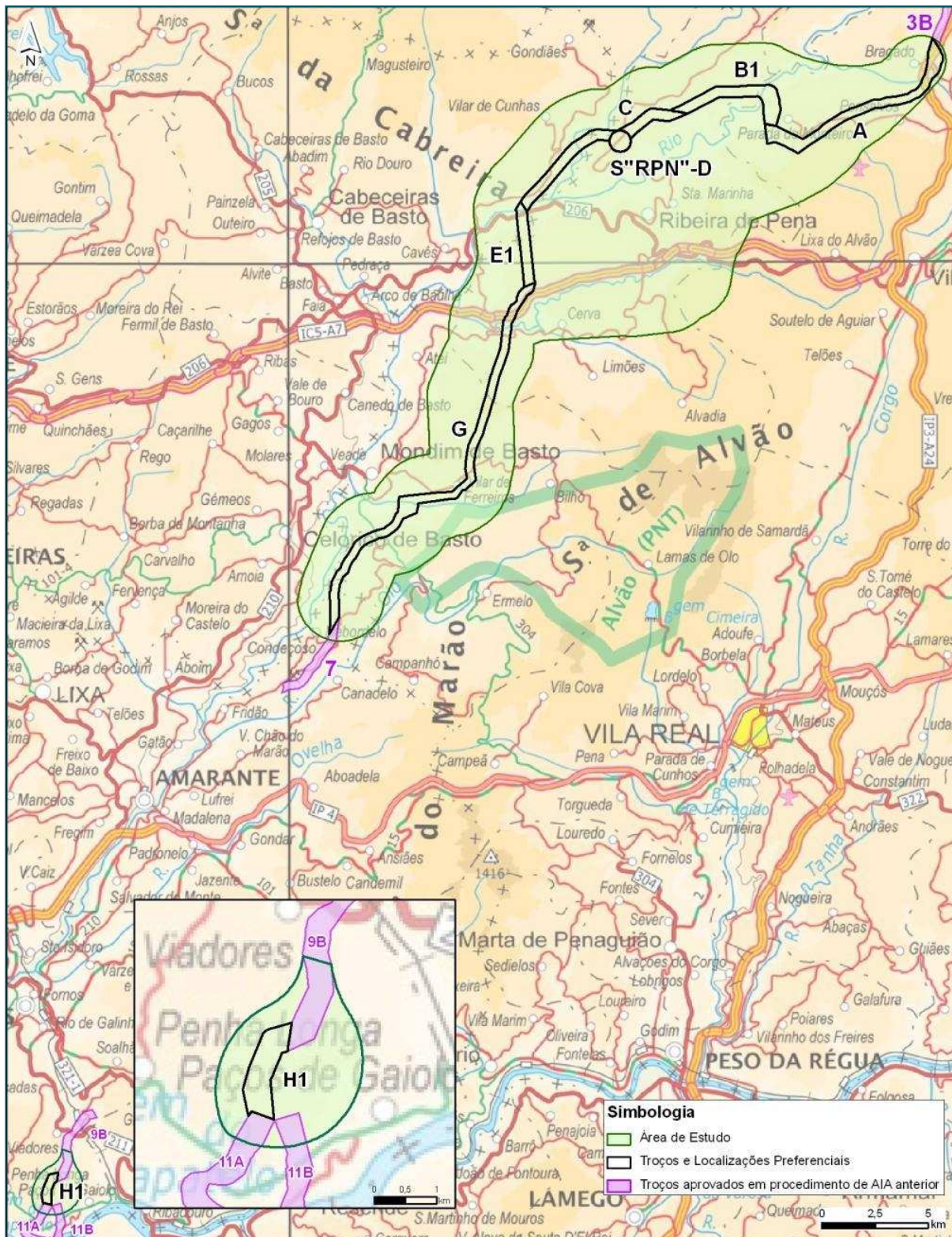


Figura 9.1 – Ligação dos troços e localização preferencial aos troços aprovados em processo de AIA anterior

10. Plano de Monitorização

10.1. Comunidade de avifauna

A implementação do Plano de Monitorização das LMAT do Eixo RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila pouca de Aguiar – Reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a Subestação de Ribeira de Pena, tem por objetivo avaliar eventuais impactes que o projeto possa causar sobre as comunidades locais de aves, isto é, determinar a mortalidade resultante da instalação desta infraestrutura.

10.1.1. Parâmetros a monitorizar

O plano de monitorização proposto tem como objetivo estimar a mortalidade de aves causada pela implantação das linhas elétricas, e de que modo esta mortalidade é influenciada pelos biótopos e habitats naturais que a linha em causa atravessa, relacionando a abundância das aves e a frequência de voos que atravessam a linha com a taxa de mortalidade estimada.

A integração de todos os dados recolhidos ao longo do período de monitorização permitirá avaliar que impactes esta infraestrutura tem sobre a avifauna local. Para alcançar com sucesso os objetivos a que este plano se propõe serão registados os seguintes parâmetros:

- Mortalidade de aves;
- Frequência de voo através e ao longo da linha elétrica;
- Índices de abundância de aves suscetíveis a colisão.

10.1.2. Locais e frequência das amostragens

A execução do Plano de Monitorização deverá ter início assim que a linha seja ativada, e deverá ter uma duração de 1 ano, período após o qual deverá ser avaliada a necessidade de continuação do plano de monitorização. A área de amostragem deverá ser concretizada em fase de RECAPE.

A prospeção de cadáveres ao longo do percurso da linha elétrica deverá abranger o maior número de biótopos possível, estando no entanto condicionada pelo tipo de habitat e orografia do terreno. 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 das aves: Inverno (época de invernada), na Primavera (época de nidificação), no início do Verão (época de dispersão de juvenis) e no Outono (época de migração pós-reprodutora) (ICNB, 2010). As campanhas deverão ser compostas por 4 visitas consecutivas, realizando-se com um período de intervalo máximo entre si de 7 dias, podendo adaptar-se o intervalo entre visitas tendo em consideração os resultados obtidos através dos testes de decomposição/remoção de cadáveres. Estas amostragens devem ser realizadas durante a totalidade da fase de exploração monitorizada.

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. Cada campanha deve ser realizada durante 7 dias, sendo a verificação dos cadáveres diária durante esse período. A localização dos cadáveres deve ser georeferenciada com recurso a GPS. Para que a estimativa de remoção seja representativa da área de estudo deverão ser 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 serão realizados censos nas mesmas épocas em que as campanhas de prospeção vão ser efetuadas (invernada, nidificação, dispersão de juvenis e migração pós-reprodutora). De forma a garantir-se a significância estatística dos resultados, dever-se-ão efetuar, pelo menos, 2 ponto por biótopo, duas vezes por estação. Técnicas e métodos de recolha de dados e equipamentos necessários

10.1.2.1. Prospeção de cadáveres

A área atravessada pela linha elétrica deverá ser devidamente cartografada, de modo a identificar e delimitar os diversos biótopos e/ou habitats naturais aí existentes. As áreas de amostragem devem ser selecionadas de modo a cobrir o maior número de habitats possível, mas deverão consistir em locais onde seja possível efetuar uma prospeção eficaz. A prospeção ao longo dos transetos deverá ser realizada por dois observadores que, através de observação direta, deverão analisar uma área que abranja pelo menos 10 a 20m para cada lado, dependendo do habitat presente. Os observadores deverão deslocar-se de cada lado da linha, a 5m da 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, podendo ser congelados para futura utilização nos testes de remoção/decomposição, tendo o cuidado de utilizar sempre luvas de modo a minimizar a impregnação dos mesmos com cheiro humano.

10.1.2.2. Testes de detetabilidade

O desenho experimental dos testes de detetabilidade deverá ser planeado 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 observadores deverão ser também considerados como um fator nas análises efetuadas, pelo que deverá ser utilizado o maior número possível, preferencialmente com algum grau de experiência na tarefa.

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, sendo muito importante considerar este fator.

10.1.2.3. 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 1km entre cadáveres são razoáveis, considerando-se que 500m será o mínimo viável. As campanhas para observação dos cadáveres deverá ser efetuada diariamente durante 15 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.

10.1.2.4. Censo de aves e taxas de atravessamento

Para a determinação da frequência do voo das aves através da linha deverá ser feita uma contagem visual a partir de um ponto fixo. Durante períodos de uma hora, contabilizar-se-á o número de aves que atravessam um troço da linha de extensão conhecida. Durante estes períodos de observação, para além do número de indivíduos e espécie deve também registar-se parâmetros como: se as aves passaram isoladas ou em bando, as alturas do voo (por cima, entre ou por baixo dos cabos, pousado nos cabos ou pousado nos postes). A metodologia para determinação dos índices de abundância relativa poderá consistir em pontos de observação e escuta. Durante períodos de 10 minutos serão anotados todos os contactos obtidos nas seguintes bandas: até 50m, 50 a 100m e 100 a 250m. Serão recolhidos os seguintes dados:

- Hora do início e fim do censo;
- Espécies observadas;
- Respetivo número de indivíduos.

O equipamento a utilizar incluirá GPS; máquina fotográfica; binóculos, telescópio.

10.1.3. Relação entre fatores ambientais a monitorizar e parâmetros do projeto

Com a integração de toda a informação e dos dados recolhidos durante o primeiro ano de exploração da linha elétrica será possível determinar quais os seus impactes 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.

Os dados obtidos no trabalho de campo deverão ser tratados e inseridos num Sistema de Informação Geográfica (SIG) de modo a construir um mapa com os locais onde foram encontrados animais mortos. O

uso do GPS será indispensável para que o registo da localização dos cadáveres seja rigoroso. O SIG deverá incluir também a construção de uma carta de biótopos com todos os habitats tipo classificados para a área de estudo.

Será assim possível efetuar um mapa que indique os locais de mortalidade e determinar se existem “pontos críticos”, ou seja, se há zonas da linha onde se verifiquem mais mortes. Sobrepondo estes dados com a carta de biótopos, frequência de voo através das linhas e índices de abundância será possível tentar explicar porque razão as mortes se concentram nesses locais. Esta análise poderá ser efetuada com base em estatística descritiva e através dos métodos já apresentados.

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, discriminando os resultados por biótopo atravessado pela linha e pela abundância das espécies existentes no local. A significância dos impactes 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.

10.1.4. Tipos de medidas de gestão ambiental a adotar face aos resultados da monitorização

Se for verificada a ocorrência de determinadas 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, o promotor deverá considerar a implementação de medidas corretoras adicionais. Estas medidas terão como objetivo 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.

10.1.5. 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. Neste deverá ser avaliada a eficácia das técnicas de amostragem, devendo a equipa responsável pelo estudo propor as alterações que considere necessário. No final do período de monitorização, o último relatório deverá fazer uma revisão geral de todo o trabalho de monitorização desenvolvido.

11. Lacunas de Conhecimento

No que diz respeito ao descritor ecologia considera-se que não existem lacunas de informação.

No que respeita à análise patrimonial, as lacunas de conhecimento que se podem indicar como mais significativas são o facto de não se ter efetuado a prospeção sistemática de todos os corredores. Por outro lado, constituem igualmente lacunas de conhecimento, a dificuldade em atribuir um valor ou potencial patrimonial a ocorrências de cariz arqueológico, uma vez que os vestígios à superfície são escassos ou inexistentes, e impedem uma correta avaliação do potencial que se encontra no subsolo, e ainda a impossibilidade de efetuar avaliação de impactes visuais, uma vez que não se encontram definidos critérios, pela tutela, para a avaliação deste tipo de impactes.

Não se considera que a presente análise efetuada para os descritores fisiografia e paisagem tenha sido de algum modo prejudicada pela existência de eventuais lacunas de conhecimento, suscetíveis de pôr em causa a validade das suas conclusões, embora, necessariamente, a fase de desenvolvimento do projecto em que o EIA foi elaborado – fase de Estudo Prévio – condiciona necessariamente a profundidade de análise desses descritores, visto que o que se encontra em análise são corredores/troços e localizações amplas e não traçados ou sítios específicos. Contudo, a intenção da realização de processos de AIA nesta

fase visa, no nosso entender, precisamente a possibilidade de escolha das soluções de implantação menos gravosas do ponto de vista fisiográfico e paisagístico, permitindo, numa fase ainda preliminar de desenvolvimento do projeto, evitar situações potencialmente inultrapassáveis e maximizar a capacidade de minimização dos seus eventuais efeitos negativos. Neste contexto, considera-se que esse objectivo tem bases para ser cabalmente atingido pelo presente EIA, dando-se particular destaque à importância do cumprimento das recomendações a introduzir no Projecto de Execução

12. Conclusões

O presente Estudo de Impacte Ambiental incide sobre o projecto do Eixo da RNT entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, a 400kV – reformulação dos troços 4, 5, 6 e 10 e das localizações para a subestação de "Ribeira de Pena" avaliados em processo de AIA anterior, e alvo de parecer desfavorável. Este projecto engloba a construção da Linha dupla trifásica com um terno a 220 kV e outro a 400kV, o terno de 220kV interliga as subestações de Vila Pouca de Aguiar e Carrapatelo (através da abertura da Linha Valpaços-Vila Pouca de Aguiar para a subestação de Carrapatelo). Por sua vez o terno de 400kV interliga neste nível de tensão as subestações de "Ribeira de Pena" e do "Fridão". Neste projecto está ainda incluída a construção da subestação de "Ribeira de Pena", a a 400/60 kV. O projeto em análise encontra-se em fase de Estudo Prévio.

A implementação deste projeto tem como principal finalidade escoar a energia produzida no conjunto de centrais do Plano Nacional de Barragens com Elevado Potencial Hidroeléctrico construídas na bacia do Alto Tâmega, e por outro lado, reforçar a estrutura de rede de 200 kV de Trás-os-Montes. Assim, o pleno cumprimento deste objetivo constitui-se como um dos impactos positivos do projeto em análise.

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 projecto que previsivelmente assumiriam maior significado, resultantes da afectação de valores naturais e humanos particularmente sensíveis presentes na área de estudo. Salienta-se, o atravessamento pelo projecto do (ZPE) da Rede Natura 2000 – Alvão/Marão, situação que se entendeu importante evitar face ao parecer da Comissão de Avaliação.

No interior da área de estudo registou-se ainda a presença de algumas povoações e habitações dispersas, assim como diversos elementos patrimoniais, entre outras zonas legalmente condicionadas. Acresce ainda a construção, na área de estudo, de diversos aproveitamentos hidroeléctricos com elevado potencial hidroeléctrico, que, ao se constituírem como dados de base, condicionam a implantação da linha entre Carrapatelo, Fridão, Ribeira de Pena e Vila Pouca de Aguiar, potenciando impactos cumulativos, mas que, por outra via, constituem corredores já artificializados, junto dos quais os novos traçados se poderá implantar, minimizando a afetação de novas áreas.

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 delimitar troços e localizações alternativos viáveis para a implementação das linhas e subestação em avaliação.

Não obstante o processo de identificação de troços e localizações alternativos, não foi possível eliminar a totalidade dos impactos do projecto, pelo que se apresenta seguidamente uma síntese dos aspectos negativos considerados mais significativos nas diferentes fases do projecto (construção, exploração e desactivação). É de destacar que, com o objectivo de atenuar ou mesmo eliminar a ocorrência desses impactos negativos, foram apresentados no EIA um conjunto de medidas de minimização aplicáveis às diferentes fases dos projectos.

Assim, de uma forma geral, os principais impactos negativos originados pela construção das Linhas eléctricas e pela construção da subestação de "Ribeira de Pena" prendem-se com a ocupação directa do

solo pelos apoios das linhas e pelas plataformas da subestação, com a potencial afectação directa ou indirecta de ocorrências patrimoniais, afectação 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 impactes sobre a fauna, relacionados principalmente com a movimentação de pessoas e veículos junto a territórios de caça e reprodução de espécies importantes sob o ponto de vista da conservação.

Os impactes negativos identificados são, assim, em geral, de natureza localizada, temporários, reversíveis e pouco significativos, dado que se cingirão às zonas de implantação dos apoios das linhas e áreas adjacentes e à eventual abertura de acessos ou alargamento dos existentes e às zonas de implantação da plataforma da subestação. Os restantes impactes não assumem especial importância e são, na generalidade dos casos, eficazmente evitáveis ou minimizáveis através das medidas propostas no EIA, nomeadamente no que se refere à necessidade de, após a fase de construção, serem repostas todas as condições do terreno anteriores à execução da obra.

Durante a fase de exploração das linhas há a considerar os impactes associados à própria presença, ou existência física, das linhas e da subestação e os impactes associados ao seu funcionamento. Estes impactes dizem respeito:

- À potencial mortalidade de aves em resultado da colisão com a linha e ao efeito de barreira criado pela estrutura relativamente às movimentações diárias e migratórias de espécies avifaunísticas;
- À ocupação permanente de solos nos locais de implantação dos apoios, sendo mais expressivo o impacto quando os solos atravessados apresentam elevada qualidade agro-pedológica, estão classificados como REN, RAN ou correspondem a áreas agrícolas em uso;
- À degradação paisagística e visual das zonas atravessadas pelas linhas eléctricas e das zonas de implantação da subestação, particularmente em presença de zonas habitadas com acessibilidade visual, em resultado da introdução de elementos estranhos na paisagem;
- A efeitos socioeconómicos “intangíveis” percebidos pela população que eventualmente se venha a localizar na proximidade da linha eléctrica relativamente ao seu funcionamento e interacção com a envolvente mais próxima;
- O funcionamento das linhas e da subestação é ainda susceptível de gerar situações emissão de ozono, de hexafluoreto de enxofre (apenas no caso da subestação) e de produção de ruído, mas considerando o afastamento das linhas eléctricas relativamente à maioria das zonas habitadas e os 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 e de hexafluoreto de enxofre susceptíveis de serem emitidos no âmbito do projecto serão negligenciáveis. Considerou-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 efectuar a manutenção da respectiva faixa de protecção. 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 protecção (dando cumprimento ao RSLEAT e às normas da REN, S.A.). Esta actividade será responsável pela introdução de impactes negativos na vegetação, embora pouco significativos, já que se prevê que sejam apenas afectadas espécies de crescimento rápido e de reduzido interesse ecológico.

Foram definidas medidas de minimização para os impactes identificados, consubstanciadas em:

- recomendações para a fase de projecto de execução, relacionadas maioritariamente com a definição dos traçados e localizações dos apoios;
- medidas genéricas, aplicáveis sobretudo à fase de obra;
- medidas específicas para alguns descritores, como seja a balizagem de alguns troços.

A importância da região para a conservação de um número elevado de espécies, em particular a avifauna, reforça a ideia que as medidas de minimização e monitorização propostas são fundamentais para o sucesso ecológico do projecto.

De referir que serão elaborados Planos de Monitorização específicos para os descritores ambientais do ruído e ecologia (avifauna), com a finalidade de avaliar e controlar o cumprimento das medidas mitigadoras durante a fase de construção e de exploração da linha em projecto, bem como os seus efeitos.

Por fim, refira-se não ser expectável a ocorrência da desativação do projecto 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 projecto.

Após a avaliação de impactes e a definição de medidas de minimização, foi então possível proceder à avaliação comparativa dos troços e localizações alternativos delimitados e definição do corredor e localização preferencial, no interior do qual se deverá definir o traçado das futuras LMAT e a implantação da futura subestação, em fase de projecto de execução. Para estes traçados e localização, foram ainda listadas recomendações, que procuram evitar ou minimizar os impactes remanescentes, que não foi possível evitar na identificação do corredor e localizações preferenciais.

De uma forma global, considera-se que o desenvolvimento do Estudo de Impacte Ambiental decorreu com normalidade e que foi possível delimitar corredores e localizações preferenciais que correspondem, efetivamente, à solução ambientalmente mais favorável para a implantação das linhas eléctricas e da subestação em avaliação, dando igualmente resposta às preocupações da CA apresentadas no procedimento de AIA anterior.

13. 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.; *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*; Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos; Lisboa; 1981

Alarcão, J. (1988); *Roman Portugal*, vol. 2, fasc. 1 (Porto, Bragança & Viseu), Warminster, 87 p.

Almeida, J. A. F. (1976), *Adeganha*, Tesouros Artísticos de Portugal, Lisboa.

Almeida, J. A. F. (1976), *Chaves*, Tesouros Artísticos de Portugal, Lisboa.

Almeida, J. M., Ferreira, F.B., (1966), *Varia epigráfica*. Revista de Guimarães. Guimarães. 76:1-2 e 3-4.

Almeida, Lopes, Flávio, (1993), *Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado*, IPPAR, vol. II", Lisboa

Alves, Francisco Manuel, (1931), *Chaves. Apontamentos arqueológicos*, Chaves

Amorim, João Vaz de, (1947), *Monforte do Rio Livre*, Revista de Guimarães, nº57, fasc.3-4, pp.183-190", Guimarães

- Amorim, João Vaz de, (1995), *Por Montes e Vales... Terras de Monforte e Terras de Montenegro*, Acquae Flaviae, nº14, pp.11-115", Chaves
- 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.
- Barradas, Lerenio Antunes, (1956), *Vias romanas das regiões de Chaves e Bragança*, Revista de Guimarães", Guimarães
- Barros, João de, (1919), *Geographia d'Entre-Douro e Minho e Tras-os-Montes*, Porto
- Battersby, J. (comp.). 2010. Guidelines for Surveillance and Monitoring of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 5. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 95 pp.
- Bekker, H. et al. (2004). *Mammal Survey Alvão Natural Park (Portugal)*. Utigave Van de Vereniging Voor Zoogdierkunde en zoogdierbescherming (VZZ). 85 pp.
- Bibby, C. J., Burgess, N. D. & Hill, D. A. 1992. *Bird census techniques*. Academic Press. London.
- Bio3 (2005). *Índice de Valorização da Fauna: um método para aplicação em procedimentos de Avaliação de Impacte Ambiental e estudos de áreas naturais*. Relatório Interno. Charneca de Caparica.
- Briggs. D.J. and France J.; *Landscape Evaluation: A Comparative Study*; Journal of Environment Management, 10; 1980
- 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
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida PR, Dellinger T, Ferrand de Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz AI, Rogado L & Santos-Reis M (eds.) 2006. *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal* 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa 660 pp.
- Cardoso, António, (1979), *A igreja românica de Gondar*, Amarante
- Cardozo, Mário, (1943), *Algumas inscrições lusitano-romanas da região de Chaves*, Chaves
- Cardozo, Mário, (1954), *A propósito da lavra do ouro na província de Trás-os-Montes durante a época romana*, Revista de Guimarães, Guimarães
- Carvalho, Augusto César Ribeiro de, (1929), *Chaves antiga*, Lisboa
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1986). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. I Lycopodiaceae-Papavereaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1990). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. II Plantanaceae-Pumblaginaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1991). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. VII (I) Leguminosae (partim). Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1993). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. III Pumblaginaceae (partim)-Capparaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (1996). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. IV Cruciferae-Monotropaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

- Castroviejo S. [et al.] editors. (2001). *Claves de flora iberica: plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (2001). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. XIV Myoporaceae-Campanulaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (2003). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. X Arliaceae-Umbelliferae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo S. [et al.] editors. (2005). *Plantas Vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares*. Vol. XXI Smilacaceae-Orchidaceae. Madrid: Real Jardín Botánico. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Castroviejo, S. et al. eds. (2001). *Claves de Flora Iberica*. 776 pp. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- Correia, António Augusto Mendes, (1929), *Art rupestre en Traz-os-Montes (Portugal)*, Rêvue Archeologique", Paris
- Costa, H. M., Mascarenhas, M., Costa, G., Santos, E. (Relatório não publicado). *Valorização dos habitats em Estudos de Impacte Ambiental e projectos de conservação*. Almada.
- 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., Geraldês, P., Costa, H. (2003). *Zonas Importantes para as Aves em Portugal*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa.
- Craik, K.H.; *Individual Variations in Landscape Description, from Landscape Assessment: Values, Perception and Resources*; Zube, et al.; 1975
- Crofts, R. S. and R. U. Cooke; *Landscape Evaluation: A Comparison of Techniques*; Occasional Papers, no 25; Department of Geography, University College London; 1974
- Cruz, Domingos, (1980). *Contribuição para o Levantamento Cartográfico do Conjunto Megalítico da Serra da Abobreira* (Concelhos de Amarante e Baião), Guimarães.
- DGRF. 2006. Resultados do Inventário Florestal Nacional 2005-2006. Direção Geral de Recursos Florestais.
- Dias, E. R., (1903) *Notícias Archeologicas Extrahidas do «Portugal Antigo e Moderno» de Pinho Leal, com algumas notas e indicações bibliographicas*. Lisboa: Typographia Lallement.
- Dray, A.M. 1985. *Plantas a proteger em Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Conservação da Natureza. Lisboa
- Equipa Atlas (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa
- Ferreira, O. da Veiga, CASTRO, Augusto Mendes Simões de, (1961), *As pinturas rupestres esquemáticas da Serra de Louções*, Conímbriga, Coimbra
- Font Quer, P. 2001. *Diccionario de Botánica*. Ediciones Península. Barcelona.
- Franco J. A. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume I (LICOPODIACEAE - UMBELLIFERAE)*. Soc. Astória, Lda., Lisboa.
- Franco, J. A. & Afonso, M. L. R. (1982). *Distribuição de Pteridófitos e Gimnospérmicas em Portugal. Colecção Parques Naturais, n.º 14*. Serviço Nacional de Parques, Reservas e Património Paisagístico, Lisboa.

- Franco, J. A. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Volume II CLETHRACEAE – COMPOSITAE*. Sociedade Astória. Lisboa 670pp.
- 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.
- Garcia Xosé Lois, (1997), *Simbologia do Românico de Amarante*, 2ªed, Amarante
- Gomes, Paulo José Antunes Dordio, (1993), *O povoamento medieval em Trás-os-Montes e no Alto Douro. Primeiras impressões e hipóteses de trabalho*, Arqueologia Medieval, nº2, pp.171-190", Porto
- Guzmán, J. & Castaño, J. P. 1998. Electrocucion de rapaces en lineas electricas de distribucion en Sierra Morena Oriental y Campo de Montiel. *Ardeola* 45(2): 161-169.
- Hubner, Emil, (1869), *Corpus Inscriptionum Latinarum*, Berlim
- ICN. 2006a. Fichas de Caracterização Ecológica e de Gestão. In: "Proposta Técnica Final do Plano Sectorial da Rede Natura 2000". Lisboa: ICN. vol. II
- ICN. 2006b. Fichas de Sítios. In: "Proposta Técnica Final do Plano Sectorial da Rede Natura 2000". Lisboa: ICN. vol. III
- ICN. 2006c. Fichas de ZPE. In: "Proposta Técnica Final do Plano Sectorial da Rede Natura 2000". Lisboa: ICN. vol. III
- ICNB 2008. Relatório Nacional da Implementação da Directiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza. <http://www.icnb.pt/reldhabitats/>
- ICNB. 2008b. Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica - Componente Avifauna. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.
- ICNB. 2009. Base de observações de morcegos em Portugal continental. Informação disponibilizada em [09-04-2010]
- ICNB. 2010a. Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica - Componente Avifauna. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.
- ICNB. 2010b. Sistema de Informação do Património Natural – SIPNAT. Disponível em www.icn.pt/sipnat/
- Janss, G.F.E. 2000. Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation*, 95: 353-359.
- Jorge, Vítor de Oliveira, s.d., *O megalitismo do Norte de Portugal: O Distrito do Porto - Os Monumentos e a sua Problemática no Contexto Europeu*
- Jorge, Vítor de Oliveira, SILVA, E. J. da, *A escavação da mamoa 3 da Abogalheira (Serra da Aboboreira - Amarante)*, Trabalhos de Arqueologia e Etnologia"
- Lopes, Flávio, (1993), *Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado*, IPPAR, vol. II", Lisboa
- Lopes, M.H.R. & Carvalho, L.S. 1990. Lista de Espécies Botânicas a Proteger em Portugal Continental. Relatório interno. SNPRCN, Lisboa.
- 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.

- Machado, António de Sousa, (1979), *Amarante medieval*, Amarante
- Malafaia, E. B. de Ataíde, (1997), *Pelourinhos Portugueses, Tentâmen de Inventário Geral*, Lisboa
- Martins, João Baptista, (1984), *Breves Notas sobre a região do Alto Tâmega*, Chaves
- Martins, João Baptista, (1984), *Inventário de sítios com interesse arqueológico do Concelho de Chaves*, Chaves
- Martins, João Baptista, (1993), *Os castros do concelho de Chaves*, Chaves
- 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.
- Meneses, Francisco de Alpoim e, (1814), "História antiga e moderna da sempre leal e antiquíssima Vila de Amarante", London
- Miketen, António Roberval, (1985), *Amarante Visitada*, Barcelos
- Montalvão, António, (1971), *Visita a Castros nos arredores de Chaves*, Chaves
- Morgado, Florbela Bentes, (2007), *Casa do Paço (ou da Loba, ou de Dona Loba)*, Portugal. Património, vol. IV, pp.62-63", Lisboa
- Néry, F., Nomenclatura CORINE Land Cover: versão portuguesa comentada, Direção de Serviços de Investigação e Gestão de Informação Geográfica, Instituto Geográfico Português, Lisboa, 2007.
- Neves, J., Infante, S. & Ministro, J. (2005). *Estudo sobre o impacto das linhas eléctricas de muito alta tensão na avifauna em Portugal*. SPEA Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco (relatório não publicado).
- Onofre, N. & Rufino, R. 1995. Situação actual da águia-caçadeira *Circus pygargus* em Portugal. *Alytes* 7:781-494.
- 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.
- Palmeirim, J.M., Moreira, F. & Beja, P. (1994). Estabelecimento de prioridades de conservação de vertebrados terrestres a nível regional: o caso da costa sudoeste portuguesa. *Professor Germano da Fonseca Sacarrão (Museu Bocage, Lisboa)*: 167-199.
- Pereira, M.J. & Lourenço S. I. 2001. Aferição dos estatutos de conservação de algumas espécies de morcegos. Relatório interno. ICN.
- Peres, Damião, (1969), "A gloriosa história dos mais belos castelos de Portugal", Barcelos
- Pimenta, V, Barroso, I., Álvares, F., Correia, J., Ferrão da Costa, G., Moreira, L., Nascimento, J., Petrucci-Fonseca, F., Roque, S. & Santos E. (2005). *Situação Populacional do Lobo em Portugal: resultados do Censo Nacional 2002/2003. Relatório Técnico*. Instituto da Conservação da Natureza / Grupo Lobo, 158 pp.
- Pinho, José, (1928) "A expansão da cultura megalítica no concelho de Amarante, Subsídios para o estudo do povo amarantino", Trabalhos da SPAE, Porto.
- Pinho, José, (1928). "A Expansão da Cultura Megalítica no Concelho de Amarante", Trabalhos da SPAE,

Pinto, B. & Fernandes, M. (2001). *Abordagem preliminar à distribuição do gato-bravo em Portugal*. Relatório Final. DHE / ICN.

Pinto, Paulo Mendes, (1999), "Pontes romanas de Portugal", Lisboa

Queiroz, A. I., Quaresma, C. M., Santos C. P., Barbosa A. J. & Carvalho, H. M. (1998). *Bases para a conservação da Toupeira-de-água (Galemys pyrenaicus)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 27. ICN, Lisboa.

Rabaça, J. E. (1995). *Métodos de censo de aves: aspectos gerais, pressupostos e princípios de aplicação*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

Raíño A., Rodrigues L., Bicho S., Franco C. & Palmeirim J. (1998). *Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza (ICN), nº26. 118pp. ICN, Lisboa.

Ribeiro, F., Beldade, R., Dix, M. & Bochechas, J. 2007 Carta Piscícola Nacional Direcção Geral dos Recursos Florestais-Fluviatilis, Lda. Publicação Electrónica (versão 01/2007).

Rodriguez Colmenero, António, (1977), "Galicia Meridional Romana", Bilbao

Sampaio, José Rodrigues Liberal, (1928), "Gravura rupestre de Outeiro Machado", Era Nova", Chaves

Santos Júnior, Joaquim Rodrigues dos, (1940), "Arte Rupestre", Memórias e Comunicações do Congresso do Mundo Português", Lisboa

Santos Júnior, Joaquim Rodrigues dos, (1978), "As gravuras rupestres do Outeiro Machado (Val d'Anta - Chaves)", Trabalhos de Antropologia e Etnologia", Porto

Silva, Armando. C. F. da, (1986); A Cultura Castreja no Noroeste Peninsular, Ed. Câmara Municipal de Paços de Ferreira, Museu Municipal de Sanfins.

Silva, E. J. da, Cunha, A. M. C., (1982), "Escavação da mamoa 1 da Abogalheira (Serra da Aboboreira - Concelho de Amarante)", Trabalhos do Grupo de Investigação Arqueológica do Norte"

Silva, E. J. da; Cunha, A. M. C., (1988), "O núcleo megalítico da Abogalheira", Arqueologia"

Silva, Eduardo Jorge Lopes da, 1984. O Núcleo Megalítico da Abogalheira (Serra da Aboboreira - Amarante) e uma Datação de C14, 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, Ricardo Jorge Coelho Marques Abrantes, (1996), "De Aquae Flaviae a Chaves. Povoamento e organização do território entre a Antiguidade e a Idade Média, Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Letras da Universidade do Porto", Porto

Teixeira, Ricardo Jorge Coelho Marques Abrantes, AMARAL, Paulo, (1992), "Levantamento Arqueológico do Concelho de Chaves, relatórios anuais de actividades", Chaves

Térron, Angèles Garcia, PORTUGAL, José, (1995), "Caminhos portugueses de peregrinação a Santiago - Itinerários portugueses", Galicia

Tranoy, Alain, (1981), "La Galice Romaine. Recherches sur le nord-ouest de la péninsule ibérique dans l'Antiquité", Paris

Trindade, A., Farinha, N. & Florêncio, E. (1998). *Bases para a conservação da lontra (Lutra lutra)*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, n.º 28. ICN, Lisboa.

Tyteca, D. 1997. As orquídeas de Portugal. *Journal Europäischer Orchideen* 29(2/3):185-581.

Vasconcellos, José de Leite de, (1917), "Coisas Velhas", O Arqueólogo Português", Lisboa

Verdelho, Pedro, (1993), "A alma de um povo", Chaves

Wal, A.V.D., Boshamer J., Wit J. (eds.). 2004. Mammal Survey Alvão Natural Park (Portugal). Uitgave van de Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming. 85pp

Elementos disponibilizados pelos projetistas:

Carta Militar de Portugal; Série M888; fls. 59, 60, 73, 74, 86, 87, 100, 101, 124, 125, 135 e 136; Esc. 1:25 000; de 1995

Ortofotomapas em formato *.tif; 60-2, 60-3, 60-4, 73-1, 73-2, 73-3, 73-4, 74-1, 74-2, 86-4, 87-1, 87-2, 87-3, 100-2, 100-3, 100-4, 101-1, 124-4, 125-1, 125-2, 125-3, 135-2, 135-4, 136-1 e 136-3; de Janeiro de 2010

Cartografia:

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 60, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 61, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 73, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 74, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 86, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 87, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 100, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 101, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 124, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 125, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 135, Instituto Geográfico do Exército.

IGE Carta Militar de Portugal, escala 1:25000, folha 136, Instituto Geográfico do Exército.

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 da Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH Norte); consulta do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Douro, disponível em (<http://www.arhnorte.pt>)

Base de Dados da Câmara Municipal de Marco de Canaveses; consulta dos Pontos Turísticos e da Rota dos Vinhos no concelho disponíveis em (www.cm-marco-canaveses.pt)

Base de Dados da Câmara Municipal de Mondim de Basto; consulta dos Percursos Pedestres no concelho; (disponíveis em <http://municipio.mondimdebasto.pt>)

Base de Dados da Câmara Municipal de Ribeira de Pena; consulta dos Roteiros Turísticos, de Equipamentos de Lazer e de pormenores sobre o Pena Aventura Park; disponíveis em (www.cm-rpena.pt)

Base de Dados da Câmara Municipal de Vila Pouca de Aguiar; consulta da Rede Municipal de Percursos disponível em (www.cm-vpaquiar.pt)

Base de Dados da Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) e mais concretamente do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG); consulta das cartas de Ordenamento e Condicionantes dos PDM dos concelhos atravessados; disponível em (www.dgotdu.pt)

“Actas do III Congresso de Estudos Rurais (III CER)”, Faro, Universidade do Algarve, nomeadamente do artigo intitulado “Que multifuncionalidade na paisagem rural: sinergias e conflitos entre a agricultura e funções não produtivas. Aplicação ao concelho de Castelo de Vide ”, consulta de questões relativas à análise da qualidade visual da paisagem; disponível em (www.sper.pt/IIICER)

Base de Dados do Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF); consulta de: Sistema de Informação do Património Natural (SIPNAT) – Áreas Classificadas (nomeadamente do Parque Natural do Alvão); e do Plano Setorial para a Rede Natura 2000; disponíveis em (<http://portal.icnf.pt>)

Base de Dados do INAG – Instituto da Água, I.P.; consulta do Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Douro (desde 1998, com revisões de 2001); disponível em (<http://www.inag.pt/>)

Base de Dados do Pena Aventura Park, em Ribeira de Pena; disponível em (www.penaaventura.pt)

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>

INAG – Instituto da Água, <http://snirh.inag.pt>

INE – Instituto Nacional de Estatística, <http://www.ine.pt>

IPA – Instituto Português de Arqueologia, <http://www.ipa.min-cultura.pt>

IPPAR – Instituto Português do Património Arquitectónico, <http://www.ippar.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 Projectistas
Internacionais, Unipessoal, Lda.**
Torre Ocidente
Centro Colombo – Torre B
Rua Galileu Galilei, N.º2 – 2.ºA/D
1500-392 Lisboa – Portugal

Telefone: +351 217 937 482
Fax: +351 217 937 500

portugal@wsatkins.pt
www.wsatkins.pt