



LINHA PEDRALVA – “VILA FRIA B”, A
400 KV

PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTUDO DE IMPACTE
AMBIENTAL

MARÇO 2015



VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

LINHA PEDRALVA – “VILA FRIA B”, A 400 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

Estado da Revisão

REVISÃO	DATA	MOTIVO DA REVISÃO	ELABOROU	APROVOU
0	2014-12	Edição inicial	Sofia Lince	Otília Freire
a	2015-01	Revisões decorrentes dos comentários da REN,SA. Edição Final	Sofia Lince	Otília Freire
b	2015-03	Revisões decorrentes da informação apresentada em Aditamento por solicitação de Elementos Adicionais pela Comissão de Avaliação	Sofia Lince	Otília Freire
c	2015-03	Correções decorrentes dos comentários da REN, S.A.	Sofia Lince	Otília Freire

LINHA PEDRALVA – “VILA FRIA B”, A 400 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo à Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, em fase de Projeto de Execução.

A REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A. adjudicou à empresa MaxiPro, S.A., o Projeto da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, a qual adjudicou por sua vez à ARQPAIS - Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda. a elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental, no âmbito da qual se inclui o presente volume correspondente ao **Resumo Não Técnico**.

O EIA foi efetuado de acordo com as condições fixadas no Caderno de Encargos para a sua execução e no respeito pela legislação ambiental aplicável em vigor, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, com alteração pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e a Portaria n.º 330/01, de 2 de abril.

Na elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, a ARQPAIS contou com a colaboração e apoiou-se nos estudos elaborados pela MaxiPro, S.A., autor do projeto. Contou ainda com a colaboração de especialistas de reconhecida competência em diversas áreas ambientais, os quais prestam habitualmente a sua colaboração à nossa empresa.

Lisboa, Março de 2015

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otília Baptista Freire (Diretora Técnica)

LINHA PEDRALVA – “VILA FRIA B”, A 400 KV

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME 1 – RESUMO NÃO TÉCNICO

ÍNDICE

	Pág.
1	INTRODUÇÃO1
2	JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO2
3	ANTECEDENTES.....3
4	ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO5
4.1	Desenvolvimento do Traçado5
4.2	Enquadramento Administrativo.....9
4.3	Caraterísticas Técnicas da Linha10
4.4	Faseamento e Programação Geral dos Trabalhos.....12
4.5	Atividades de Construção da Linha12
4.6	Procedimentos Usuais de Exploração e Manutenção da Linha14
4.7	Desativação da Linha14
4.8	Identificação das Restrições e Condicionantes Legais e Regulamentares.....15
5	CARATERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO E PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS15
5.1	Introdução15
5.2	Análise por Descritor Ambiental.....16
6	CONCLUSÃO FINAL28

1 – INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Resumo Não Técnico que acompanha o Estudo de Impacte Ambiental da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, em fase de Projeto de Execução. A linha tem uma extensão de cerca de 37,5 km (e 102 apoios), a implantar entre a subestação de Pedralva, existente e localizada no concelho de Braga, e a futura subestação de “Vila Fria B”, a construir, no concelho de Ponte de Lima.

A importância da implantação da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, reside na necessidade de escoar energia de origem hidroelétrica que irá afluir à subestação da Pedralva (proveniente dos novos centros produtores de Salamonde II e Venda Nova III), e que permitirá abastecer a zona do “Grande Porto” utilizando as linhas que interligam aquela nova instalação com as subestações de Vermoim e Recarei localizadas nos concelhos da Maia e de Paredes, respetivamente.

O Proponente do projeto é a empresa REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A., adiante também designada como REN, S.A., concessionária da Rede Nacional de Transporte (RNT) de eletricidade. A entidade licenciadora é a Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

No âmbito do contrato de fornecimento à REN, S.A., do Projeto de Execução da Linha em estudo, a MaxiPro, S.A. adjudicou à ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., a elaboração do respetivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA). O EIA referente ao Projeto de Execução tem por objetivo a análise ambiental da implantação da Linha, tendo sido efetuado com vista ao cumprimento da legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e aplicável ao projeto em análise, nomeadamente o Decreto-Lei n.º 151-B, de 31 de outubro, com alteração pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março e a Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril.

O objetivo deste estudo é analisar as implicações ambientais de todo o projeto em geral, indicando as principais medidas de minimização dos impactes gerados passíveis de implementação nas fases de Construção, de Exploração e de Desativação da linha.

O Estudo de Impacte Ambiental é composto pelo presente **Resumo Não Técnico**, assim como pelo **Relatório Síntese**, por um volume de **Anexos Técnicos**, um volume de **Peças Desenhadas**, pelo **Estudo das Grandes Condicionantes Ambientais – Seleção do Corredor**, por um volume correspondente ao **Plano de Acompanhamento Ambiental**, um correspondente ao **Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição** e um volume correspondente ao **Plano de Acessos**. Por solicitação por parte da Comissão de Avaliação do EIA de esclarecimentos/elementos adicionais necessários à conformidade do estudo foi ainda elaborado um Aditamento e reformulado o presente documento (RNT) em concordância com o mesmo.

Na elaboração do Estudo foram analisados os seguintes parâmetros ambientais: Fatores Físicos (Clima, Geologia e Geomorfologia, Solos, Hidrologia e Hidrogeologia), Qualidade do Ambiente (Qualidade da Água, Qualidade do Ar, Ambiente Sonoro e Gestão de Resíduos), Sistemas Ecológicos (Flora e Fauna), Património Cultural, Paisagem, Usos do Solo, Ordenamento e Gestão do Território e Componente Social.

O EIA foi elaborado entre Junho de 2011 e Janeiro de 2015, com Aditamento em Março de 2015.

2 – JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Num cômputo geral, o desenvolvimento da Rede Nacional de Transporte (RNT) no Minho vai proporcionar um incremento das capacidades de receção de nova geração, renovável ou térmica convencional, designadamente cerca de 520 MW em aproveitamentos hidroelétricos de grande dimensão e alguma geração eólica identificada ao longo da costa de Viana de Castelo.

O reforço de abastecimento à Rede Nacional de Distribuição (RND) é outro objetivo fundamental englobando a abertura das novas Subestações de “Vila do Conde” (entretanto designada por subestação de Vila Nova de Famalicão) e de “Vizela” (alterada para a zona de Fafe) e a extensão dos 400 kV à zona de Viana do Castelo mediante a construção de uma nova Subestação designada por “Vila Fria B”.

Concretamente para este projeto em estudo, da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, a finalidade da ligação entre a Subestação de Pedralva da REN, S.A., existente e localizada no concelho de Braga (à qual aflui atualmente o eixo de 400 kV da central do Alto Lindoso e a produção de origem hidroelétrica da cascata do rio Cávado) com a futura Subestação de “Vila Fria B”, a construir no concelho de Ponte de Lima, prende-se com o reforço da alimentação, a 400 kV, na zona de Viana do Castelo, e criação de um maior equilíbrio e capacidade de redundância entre os fluxos nos dois eixos de interligação, o atual (Riba de Ave – Lindoso – Cartelle), e o novo ainda em fase de projeto (Porto – Vila Nova de Famalicão – Vila Fria – Galiza) estabelecidos entre o Minho e a Galiza, levando a um maior valor da capacidade de interligação.

Esta linha permite ainda criar condições para aumentar a capacidade de receção de nova potência de geração na parte norte desta área, nomeadamente permitindo integrar a energia hidroelétrica proveniente dos novos centros produtores de Salamonde II e Venda Nova III.

Salienta-se ainda que, a REN, S.A., procedeu em 2008 a uma Avaliação Ambiental (AA) do Plano de Desenvolvimento e Investimento da Rede de Transporte de Eletricidade (PDIRT) para o período 2012-2017 (2022) (no qual está incluído o projeto em estudo) à luz do Decreto-Lei n.º 232/2007, 15 de junho. Aquele procedimento envolveu uma ampla participação de entidades com especiais

responsabilidades em diversos domínios e do público em geral. A AA concretizou-se numa primeira fase através da definição do seu âmbito e alcance e numa segunda fase através da elaboração do Relatório Ambiental e na realização de consultas que resultaram na produção da correspondente Declaração Ambiental.

3 – ANTECEDENTES

No âmbito da realização da **1ª Fase do Estudo de Impacte Ambiental – Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais e Seleção do Corredor** para a implantação da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, foi definida uma grande área de estudo, com uma largura média de 5 km, que teve em conta a localização da Subestação de Pedralva (existente) e a futura subestação de “Vila Fria B” a ligar, bem como o conhecimento prévio de algumas grandes condicionantes territoriais da região, nomeadamente: a presença dos rios Cávado e Lima, (o primeiro atravessado no início do corredor, e o segundo, integrado no Sítio de Interesse Comunitário Rio Lima, da Rede Natura 2000 - **Figura 1**, limitando a área de estudo a norte) e a elevada densidade populacional, com um povoamento urbano quase contínuo ao longo das vias rodoviárias, que tem verificado, uma forte expansão urbana, extravasando os antigos núcleos urbanos para as zonas rurais.

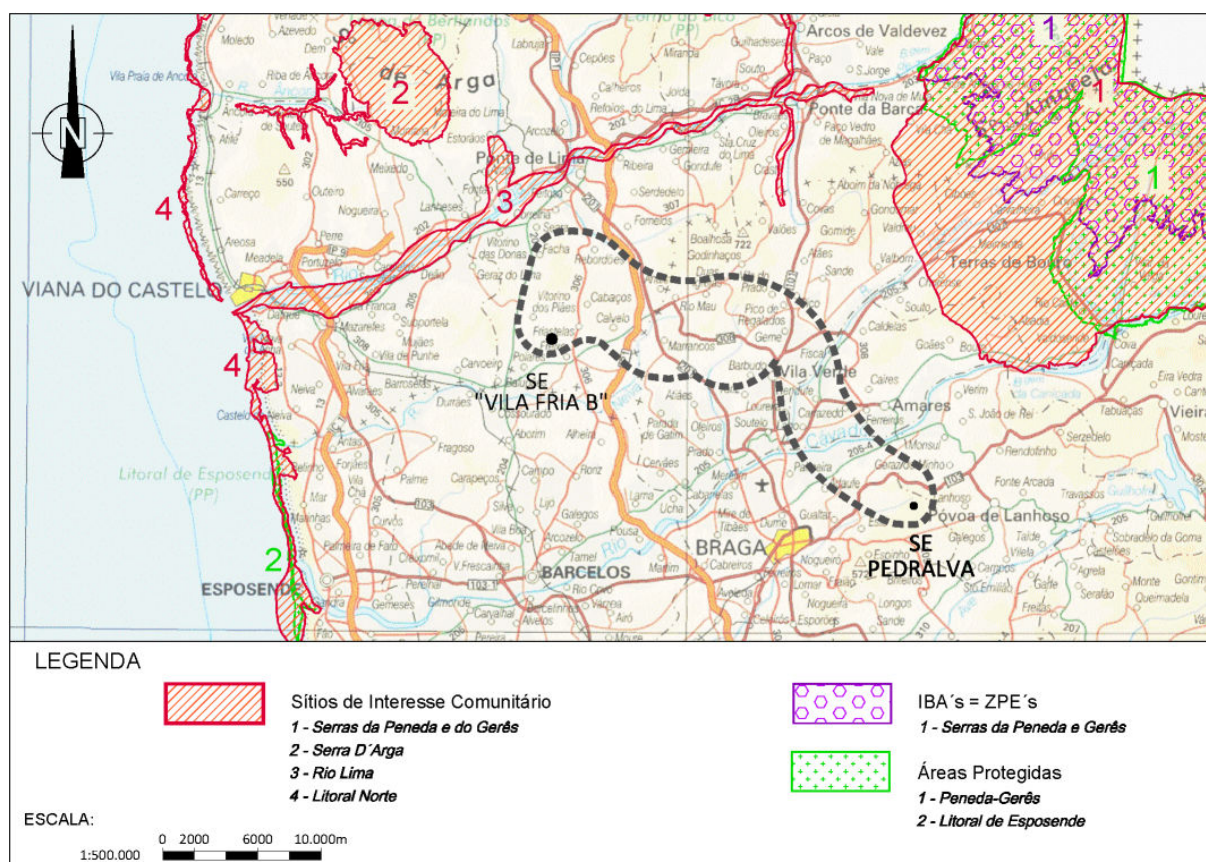


Figura 1 – Definição da área de estudo no âmbito da 1ª Fase do EIA

Na sequência da análise das grandes condicionantes territoriais identificadas e no decurso dos vários contactos com entidades, bem como da realização de estudos específicos, e verificada a sua viabilidade através de trabalho de campo (em especial no que diz respeito à ocupação do solo), foi possível traçar um Corredor Base e sete corredores alternativos para passagem da linha de alta tensão em estudo. Um destes corredores alternativos (Alternativa MN) foi estudado de modo a aproveitar um corredor em estudo também na Avaliação Ambiental de uma outra LMAT, linha Minho Norte¹ (com processo de AIA n.º 2687), na ligação à subestação de “Vila Fria B”, cuja localização foi também definida por esse estudo. Esta articulação entre os dois projetos e aproveitamento do corredor comum permite à partida conter os dois projetos, favorecendo o desenvolvimento das linhas paralelamente e tentando minimizar os impactos cumulativos entre os dois projetos na região.

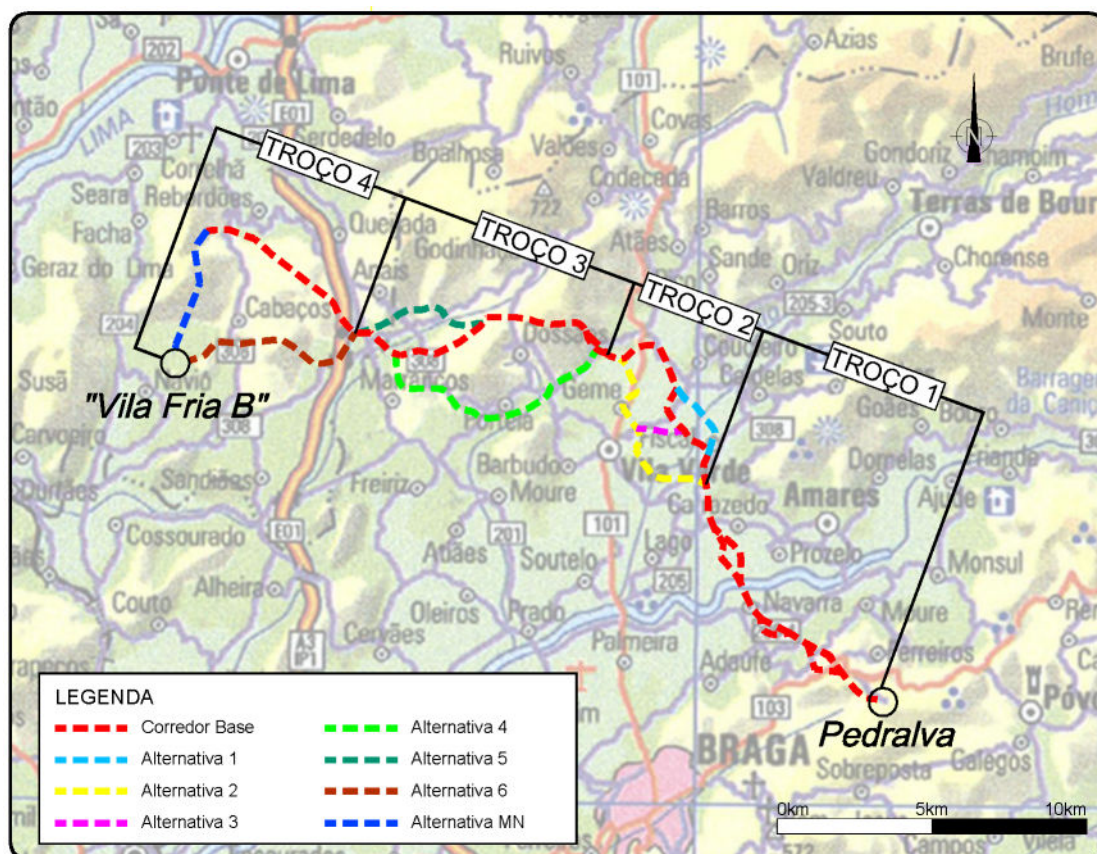


Figura 2 – Corredores alternativos estudados na 1ª Fase do EIA

¹ Eixo da RNT entre “Vila do Conde”, “Vila Fria B” e a rede elétrica de Espanha, a 400 kV

Após a análise das grandes condicionantes territoriais na **1ª Fase do EIA**, conclui-se que o corredor mais favorável para a implantação da correspondia ao seguinte:

- Troço 1: Corredor Base;
- Troço 2: Corredor Base + Alternativa 3 + Alternativa 2;
- Troço 3: Corredor Base;
- Troço 4: Corredor Base + Alternativa MN.

4 – ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 – DESENVOLVIMENTO DO TRAÇADO

Tendo em conta o corredor selecionado na 1ª fase do EIA foi então delineado um traçado com uma extensão de 37,5 km (e 102 apoios) que permite a ligação entre a subestação de Pedralva e a futura subestação de “Vila Fria B”.

Na **Figura 3** apresenta-se a implantação do projeto, na escala 1:50.000.

Página deixada em branco intencionalmente

Página deixada em branco intencionalmente

4.2 – ENQUADRAMENTO ADMINISTRATIVO

O traçado em estudo insere-se na NUTS II – Norte, integrando as NUTS III do Ave, Cávado e Minho - Lima e os concelhos de Braga, Amares, Vila Verde e Ponte de Lima.

A linha em estudo desenvolve-se assim, nos concelhos e respetivas freguesias como se pode observar na figura e quadro seguintes.

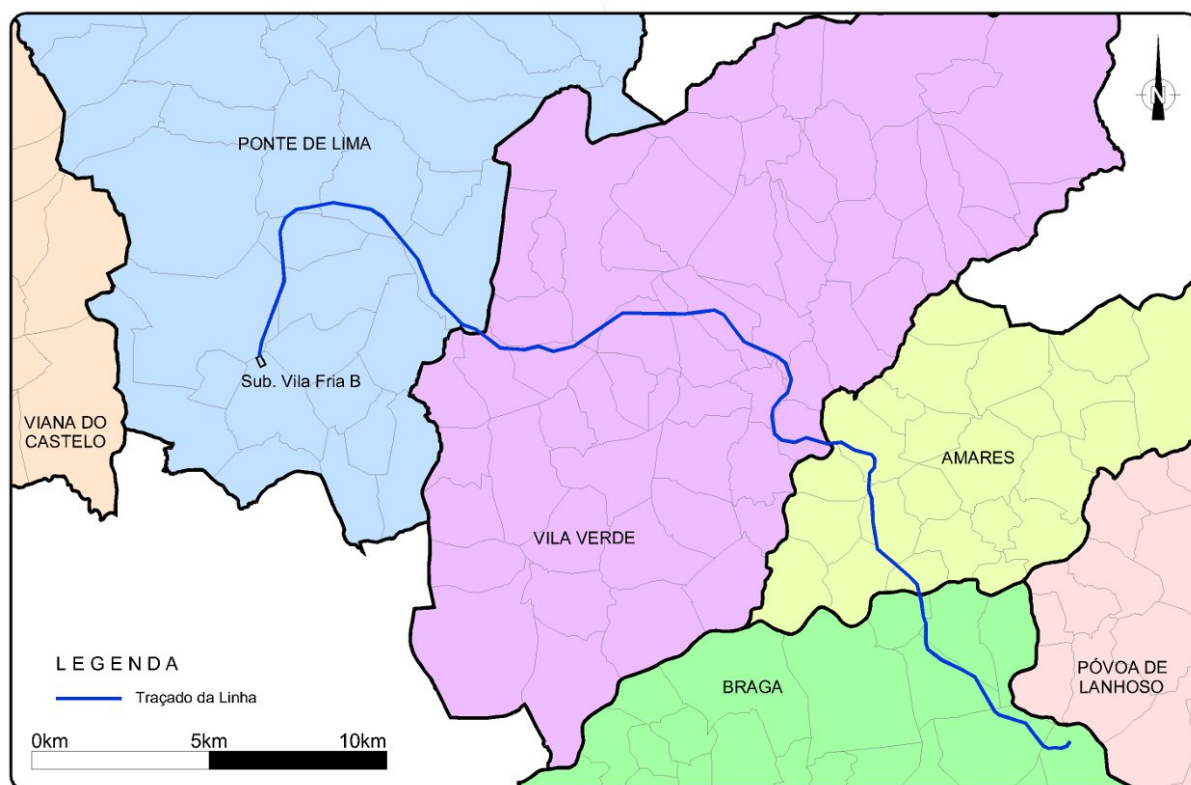


Figura 4 – Localização do projeto – concelhos e freguesias

Quadro 1 – Apoios da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, por concelho e freguesia atravessados

Concelho	Freguesia	Numeração dos apoios
Braga	Pedralva	1, 2, 3, 4, 5, 6
	União de Freguesias de Este (São Pedro e São Mamede)	7, 8, 8A, 9,10
	União de Freguesias de Crespos e Pousada	13,18
	União de Freguesias de Santa Lucrécia de Algeriz e Navarra	11, 12, 14, 15,16, 17, 19, 20
Amares	União de Freguesias de Ferreiros, Prozelo e Besteiros	21, 22
	Barreiros	23, 24, 25
	Carrazedo	26, 27, 28, 29
	Bico	30
	Fiscal	31, 32, 33, 34, 35, 36

Quadro 1 – Apoios da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, por concelho e freguesia atravessados

Concelho	Freguesia	Numeração dos apoios
Vila Verde	Sabariz	37, 38, 39, 40, 41, 42, 42A
	Gême	43, 44, 45
	Lanhas	46, 47
	União de Freguesias de Pico de Regalados, Gondiaães e Mós	48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56
	Dossãos	57, 58, 59, 60, 61
	União de Freguesias da Ribeira do Neiva	62, 63, 64, 65, 67, 68, 69
	União de Freguesias de Marrancos e Arcozelo	70, 71
Ponte de Lima	Anais	72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80
	Rebordões (Souto)	81, 82, 83, 84, 85, 86, 87
	Rebordões (Santa Maria)	88, 89, 90
	Cabaços e Fojo Lobal	91, 92, 93, 94, 95, 96
	Navió e Vitorino dos Piães	97, 98, 99, 100
	Ardegão, Freixo e Mato	PRT

O concelho de Póvoa de Lanhoso, e a respetiva freguesia de Covelas apesar de inicialmente abrangidos pelo corredor selecionado na 1ª fase do EIA, não são interferidos pelo traçado da linha ou apoios.

4.3 – CARATERÍSTICAS TÉCNICAS DA LINHA

Uma linha aérea de transporte de energia em muito alta tensão é constituída pelos seguintes **elementos fundamentais**: apoios e respetivos conjuntos sinaléticos, cabos condutores e de guarda e respetivos acessórios, amortecedores de vibração, cadeias de isoladores e circuito de terra.

Os **apoios** são constituídos por estruturas metálicas treliçadas, em aço, com uma altura variável, consoante a topografia e os obstáculos a vencer (**Figura 5**).

Os apoios encontram-se licenciados para a utilização de **condutores ZAMBEZE** e **cabos de guarda DORKING** e OPGW para uma tensão de 400 kV.

Os **cabos condutores** são os cabos que transportam energia são feitos de alumínio-aço.

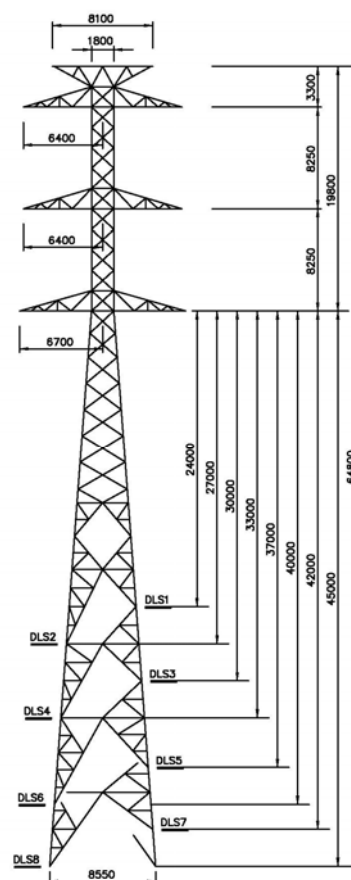


Figura 5 – Silhueta de um tipo de apoio utilizado

Os **cabos de guarda** têm importantes funções de proteção, ao permitirem transportar a maior parte da corrente em caso de contacto accidental, reduzindo a corrente escoada para o solo via apoio, e de blindagem dos condutores às descargas atmosféricas. Um dos dois cabos de guarda possui no seu interior fibras óticas destinadas a funções de telemedida e telecontrolo bem como de telecomunicações em geral.

A ligação dos cabos condutores aos apoios é assegurada por cadeias de **isoladores** em vidro temperado.

Todos os apoios da linha são ligados à terra por meio de **circuitos de terra** adequados, de forma a obterem-se valores convenientes para as respetivas resistências de terra.

Os apoios têm quatro pontos de fixação ao solo sendo as respetivas fundações constituídas por betão.

Em cada apoio existe a seguinte **signalização**, claramente visível do solo: chapa com o texto "PERIGO DE MORTE" e o n.º de ordem do apoio na linha e chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável. Adicionalmente, nos apoios a instalar na proximidade de vias rodoviárias e ferroviárias, e zonas urbanas, serão ainda montados painéis, contendo o logótipo da REN, S.A.

Tendo em atenção o disposto na Circular 10/03, de 6 de Maio do INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil, a balizagem aérea será feita através de esferas, alternadamente de cor branca e laranja internacional, com diâmetro de 600 mm, espaçadas de cerca de 30 m.

Considera-se necessário efetuar a balizagem diurna dos vãos seguintes:

Quadro 2 – Vãos a sinalizar com balizagem aérea

Vão a Sinalizar	Comprimento do Vão (m)	Observações
P7 – P8	560,60	--
P12 – P13	536,61	--
P14 – P15	572,64	--
P17 – P18	539,70	--
P20 – P21	504,45	Rio Cávado
P29 – P30	252,28	Ponto de Água
P30 – P31	473,31	Ponto de Água
P31 – P32	202,19	Ponto de Água
P50 – P51	524,60	--
P56 – P57	477,90	Ponto de Água
P57 – P58	484,33	Ponto de Água
P58 – P59	477,69	Ponto de Água
P61 - P62	401,22	Ponto de Água
P62 – P63	499,16	Ponto de Água
P75 – P76	446,45	Cruzamento com a A3
P87 – P88	429,78	Ponto de Água
P88 – P89	315,70	Ponto de Água
P89 – P90	309,69	Ponto de Água

De igual modo, e tendo também em conta a Circular 10/03, de 6 de Maio do INAC – Instituto Nacional de Aviação Civil, considera-se necessário efetuar a balizagem noturna do vão entre os apoios P75 e P76, não sendo necessário efetuar a balizagem diurna de apoios (pintura de apoios).

No presente EIA foi analisada a necessidade de instalação de **espanta-pássaros**, que são dispositivos em plástico, com forma helicoidal, de cor laranja e branco e que se ajustam ao cabo de guarda por enrolamento. Dado que a linha não atravessa zonas muito sensíveis em termos da afetação de aves, não requer a adoção destes dispositivos.

4.4 – FASEAMENTO E PROGRAMAÇÃO GERAL DOS TRABALHOS

A calendarização deste projeto, indicada pela REN, S.A., prevê com os devidos ajustes necessários ao desenrolar do processo de Avaliação de Impacte Ambiental:

- O início da fase de construção, logo após o licenciamento do projeto de execução;
- A entrada em funcionamento da linha prevista para final do ano 2015.

4.5 – ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO DA LINHA

A construção da nova linha envolve as seguintes atividades:

- **Instalação de estaleiro(s)/parque(s) de material** - Geralmente são propostos para estaleiro locais que possuam já infraestruturas, ainda que provisórias, de água, esgotos, eletricidade e telefones. O estabelecimento do estaleiro ou estaleiros apenas são autorizados pela REN, S.A. após a sua aprovação (localização e projeto). Os estaleiros devem localizar-se preferencialmente em armazéns já existentes, em espaços de uso industrial, em locais de antigos estaleiros ou em locais de solos degradados e de reduzido coberto vegetal.

Refira-se que os estaleiros da obra que não sejam constituídos por armazéns existentes devem ser localizados obedecendo aos seguintes requisitos: locais afastados pelo menos 50 m relativamente a linhas de água permanentes; locais não classificados como Domínio Hídrico; locais não classificados como Reserva Agrícola Nacional ou com ocupação agrícola; locais não classificados como Reserva Ecológica Nacional; locais não inseridos no perímetro Hidroagrícola de Sabariz-Cabanelas ou em outros Regadios Tradicionais; locais que não interfiram com os usos da água mais sensíveis, nomeadamente, captações de água para consumo humano; locais fora das áreas de ocorrência de Habitats; locais não definidos como áreas de proteção do património cultural; locais afastados espaços urbanos e de aglomerados populacionais (de acordo com o ordenamento definido nos Planos Diretores Municipais) e de espaços turísticos; locais que evitem a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico ou paisagístico; locais que evitem áreas de maior sensibilidade da paisagem.

- **Desmatamento** - De acordo com as disposições da REN, S.A. em termos de segurança, a linha está projetada de forma a garantir uma distância livre mínima de 8 metros entre os condutores e as árvores.

Geralmente no atravessamento de zonas de arvoredo mais extensas, constituídas por pinhal ou eucaliptal, prevê-se o abate deste tipo de exemplares que apresentem distâncias aos condutores inferiores a 8 m. Deverão de igual modo ser consideradas as áreas afetadas durante a fase de construção dos apoios, que incluirão as áreas de trabalho ocupadas pela grua, aquando da elevação de cada um dos apoios, sendo de considerar uma área de 400 m² por apoio, assim como, a eventual área associada aos acessos.

Refira-se, contudo, que as áreas de mato eventualmente afetadas recuperam na quase totalidade após a construção, restando em definitivo apenas uma área média ocupada de 1,44 m² de solo efetivamente ocupado pelos afloramentos dos quatro maciços de fundação, dependendo do tipo de apoio reticulado em causa. Nos locais de implantação de alguns apoios poderá ser necessário proceder ao abate de arvoredo ou ao arranque da vegetação nas áreas a ocupar pelas fundações. Refira-se, a propósito, que a localização dos apoios resulta sempre de contactos e acordos a estabelecer caso a caso com os proprietários, podendo proceder-se a pequenos ajustes de modo a evitar o abate de exemplares arbóreos, nomeadamente nas zonas de montado e olival.

- **Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos** - Prevê-se a necessidade de abertura de novos caminhos para aceder aos locais de alguns apoios, dado que a região atravessada nem sempre apresenta uma rede complexa de vias rodoviárias. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos e a época mais propícia (após as colheitas, por exemplo). Os acessos eventualmente criados, caso não representem uma *mais valia* para as acessibilidades locais e tenham o acordo dos proprietários, deverão ser eliminados, repondo-se a situação anterior à sua implantação.
- **Marcação e abertura de caboucos** - O volume de escavação das fundações dos apoios neste projeto totaliza cerca 12466,9 m³ e o volume de **betão** será de 3812,78 m³. O volume de terras sobrantes é o correspondente ao volume de betão, sendo este volume de solos espalhados junto de cada apoio. Salienta-se que este volume de terras sobrantes é o somatório de todos os volumes de 102 apoios dispostos ao longo dos 37,5 km de linha em estudo, e que variam entre 14,55 e 54,76 m³ por apoio, consoante o tipo de apoio.
- **Construção dos maciços de fundação e montagem das bases** - Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local. O betão das fundações dos apoios é fabricado em centrais de betão existentes na região e transportado diretamente para os locais das fundações.
- **Colocação dos apoios** - Transporte, montagem e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local onde se faz a montagem do apoio, que é depois levantado com o auxílio de gruas.

- **Colocação dos cabos** - Envolve as seguintes ações: desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Os cabos condutores e de guarda nunca são arrastados pelo solo. O desenrolamento será sempre executado com equipamento de desenrolamento em tensão mecânica dos cabos, salvo, e feito de maneira a que não haja contacto direto dos cabos com o solo, e/ou escorregamento sobre objetos ou superfícies suscetíveis de lhe causarem dano; para este efeito serão empregues proteções adequadas.

Na passagem sobre vias rápidas, linhas Alta Tensão, vias-férreas eletrificadas e outros obstáculos importantes, o Adjudicatário deverá dispor de estruturas adequadas, de modo a harmonizar os condicionalismos colocados pelas características e natureza dessas instalações, com a progressão dos trabalhos e com a observância dos indispensáveis preceitos de segurança.

- **Colocação dos dispositivos de balizagem aérea** - Estes dispositivos incluem sinalização para aeronaves não se verificando a necessidade de sinalização para aves.

4.6 – PROCEDIMENTOS USUAIS DE EXPLORAÇÃO E MANUTENÇÃO DA LINHA

Durante o período de funcionamento da linha têm lugar ações programadas de **inspeção e vistoria** feitas, quer por terra, quer por helicóptero. Neste último caso a linha é videogravada com câmaras de termovisão para deteção de defeitos.

Na fase de exploração devem considerar-se as seguintes possíveis **operações de manutenção**, desencadeadas apenas quando detetada a sua necessidade: corte ou decote de árvores de modo a manter as condições de segurança da linha, recuperação de galvanização, lavagem de isoladores e reparação/substituição de elementos da linha.

4.7 – DESATIVAÇÃO DA LINHA

Este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa (não menos de 50 anos) não sendo possível prever, com rigor, uma data para a sua eventual desativação. Não é previsível o abandono do corredor da linha, sendo intenção da REN, S.A. proceder às alterações que as necessidades de transporte de energia ou a evolução tecnológica aconselhem.

De acordo com o princípio seguido pela REN, S.A. o estabelecimento das linhas elétricas é sempre precedido do acordo dos proprietários dos terrenos atravessados. Uma vez estabelecido o acordo com os proprietários, a desmontagem das linhas decorre pela ordem a seguir indicada: 1) Desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores; 2) Desmontagem das cadeias de isoladores; 3) Desmontagem dos apoios e respetivas fundações.

4.8 – IDENTIFICAÇÃO DAS RESTRIÇÕES E CONDICIONANTES LEGAIS E REGULAMENTARES

O Regulamento de Segurança das Linhas de Energia em Alta Tensão – RSLEAT, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, define **distâncias mínimas** dos condutores ao solo, às árvores, aos edifícios, às vias ferroviárias e rodoviárias e a outras linhas aéreas. No projeto são seguidos os critérios da REN, S.A., cujas distâncias são superiores às mínimas regulamentares, aumentando-se o nível de segurança e criando-se uma servidão menos condicionada. No quadro seguinte apresentam-se os valores das distâncias mínimas fixados no RSLEAT e os adotados pela REN, S.A., para a presente linha.

Quadro 3 – Distâncias mínimas dos condutores a obstáculos (metros) para Linhas a 400 kV

	400kV	
	Valores a Adotar	Mínimos RSLEAT)
Distância ao solo	14,0	8,0
Distância a outras linhas aéreas	7,0 ^(a)	6,5
Distância a edifícios	8,0	6,0
Distância a árvores	8,0	5,0
Distância a estradas	16,0	10,3
Obstáculos Diversos	7,0	5,0

^(a) Considerando o ponto de cruzamento a 200 m do apoio mais próximo

O regime legal de construção e exploração de linhas aéreas prevê a constituição de uma **servidão administrativa**, numa faixa com a largura máxima de 45 m, que constitui a zona de proteção, na qual são condicionadas, ou sujeitas a autorização prévia, algumas atividades. A construção de edifícios e a plantação de espécies de crescimento rápido ficam assim condicionadas à garantia das distâncias mínimas de segurança decorrentes da servidão.

5 – CARATERIZAÇÃO AMBIENTAL DA ÁREA DE ESTUDO E PRINCIPAIS IMPACTES AMBIENTAIS

5.1 – INTRODUÇÃO

A análise desenvolvida no EIA, para além do cumprimento da legislação em vigor sobre Avaliação de Impacte Ambiental, bem como outra aplicável ao caso de estudo, teve como consideração o referido no Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas (2008).

O referido Guia refere uma hierarquização dos descritores para o projeto de linhas aéreas, por ordem de importância e de necessidade de pormenorização, nos termos do previsto no, à data, Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que alterou o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 maio, e agora previsto no Decreto-Lei n.º 151-B, de 31 de outubro, situação considerada no EIA.

Assim, em consonância com o referido no Guia consideram-se três grupos de classificação: **fatores muito importantes** (Usos do Solo, Ordenamento e Gestão do Território; Componente Social; Sistemas Ecológicos; Ambiente Sonoro; Paisagem; Património Cultural); **fatores importantes** (Solos, Geologia e Geomorfologia); **fatores pouco importantes** (Clima, Hidrologia e Hidrogeologia, Qualidade da Água). A estes fatores acresceu ainda a análise da Qualidade do Ar.

5.2 – ANÁLISE POR DESCRITOR AMBIENTAL

Dadas as características climáticas da região em estudo e do projeto a construir, não se preveem impactos do mesmo sobre o **clima** ou **microclima** da região.

Ao nível da **geologia e geomorfologia**, o traçado da linha elétrica em estudo insere-se na unidade geotectónica da Zona Centro Ibérica, mais propriamente nos terrenos parautoctones da zona da Galiza Média-Trás-os-Montes, onde predominam formações graníticas de idade Hercínica e metassedimentos do Paleozóico.

Verifica-se que, em termos gerais, cerca de 70% do traçado se desenvolve sobre terrenos graníticos e granitoides 30% sobre terrenos metassedimentares.

A intensidade sísmica máxima da região é de grau VI (6) na escala de Mercalli modificada, correspondendo a um grau “Forte”. O traçado está localizado numa zona de sismicidade relativamente baixa, no âmbito do panorama nacional,

A região é rica em explorações de rochas graníticas e extensas áreas de prospeção e pesquisa mineira. No entanto, relativamente ao traçado em análise, apenas ocorre interferência com a concessão para Prospeção e Pesquisa da Luso Recursos ARG, Lda (volfrâmio (W), estanho (Sn), ouro (Au) e prata (Ag)). Não se verificam situações de interferência do traçado com fontes hidrominerais ou com as respetivas áreas de proteção.

Os impactos ambientais ao nível geológico e geomorfológico, decorrentes das escavações necessárias para a fundação das bases dos apoios e da abertura de acessos, são de reduzida magnitude e de curta duração, afetando apenas a superfície dos maciços geológicos, pelo que se consideram, genericamente, não significativos.

Em relação às atividades associadas às operações de exploração e manutenção da linha, não se prevê que originem impactos negativos sobre a geologia e geomorfologia.

Por outro lado, note-se que os níveis de estabilidade e de fiabilidade conseguidos em LMAT, evidencia que a ocorrência de terrenos possuindo características adversas para o estabelecimento de linhas aéreas não constitui um fator de risco e, portanto, condicionante, mas apenas mais um fator de

dimensionamento. As características dos substratos presentes, dominados por granitos, garantem de forma segura e aceitável, a estabilidade das fundações, não se prevendo vulnerabilidade a depressões e/ou inclinações por ravinamentos, dado ser igualmente uma estrutura protegida (ancorada) e bem drenada.

No caso de uma eventual desativação da linha em estudo, a principal ação indutora de impactes negativos sobre este descritor será a desmontagem dos apoios e respetivas fundações. O desmantelamento das fundações e materiais utilizados reverterão a camada subjacente do solo ao seu estado inicial, com possibilidade de resiliência do substrato, se, nesta fase ocorrerem trabalhos de reposição de solo local pelos caboucos dos apoios retirados. Embora, num primeiro tempo possa ocorrer algum movimento de depressão do solo reposto, não se prevê ocorrerem alterações ou afetações na natureza do substrato geológico, nem das cotas naturais do terreno.

No que respeita aos **solos**, verifica-se que ao longo do traçado em estudo, predominam as unidades pedológicas dos Cambissolos de origem em xistos e granitos, e associados a solos de aluvião dos vales das linhas de água. Estes solos possuem uma elevada aptidão agrícola, nomeadamente para sistemas agrícolas intensivos de regadio, suportando igualmente culturas sazonais muito variadas. Deste modo, ao longo do traçado em estudo são frequentes manchas de solos de elevada aptidão englobados na **Reserva Agrícola Nacional (RAN)**. Na zona inicial e na segunda metade do traçado em estudo, correspondente às zonas de relevo mais sinuoso, predominam os solos inaptos para qualquer uso agrícola devido ao risco de erosão e às deficientes condições de enraizamento, estes ocorrem em zonas declivosas e cuja ocupação é maioritariamente constituída por povoamentos florestais densos.

Genericamente, a construção dos apoios da LMAT em estudo, provocará impactes negativos nos solos agrícolas, em especial nos solos de maior aptidão, designadamente de ocupação agrícola classificados sob o regime da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

De forma mais específica, no que se refere à afetação de Reserva Agrícola Nacional (RAN), verifica-se que um total de 28 apoios da LMAT será colocado em áreas da RAN (apoios 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 42A, 43, 44, 46, 47, 50, 51, 52 e 73). Durante a fase de construção, será afetada uma área total de cerca de 1,1 ha de solos da RAN considerando uma área de interferência em obra de 400 m² por apoio, provocando impactes ambientais negativos sobre um recurso de valor elevado (dada a natureza pedológica do recurso, e o facto de cumulativamente integrarem, em alguns casos, o Aproveitamento Hidroagrícola de Sabariz-Cabanelas e Regadios Tradicionais). Contudo, estes impactes são de carácter temporário, dado que é na fase de construção que são ocupados os espaços e mobilizada maior área de solo desta natureza, e, posteriormente, após a obra, parte destas áreas podem ainda restabelecer-se de algum modo,

para uma situação mais próxima da situação de referência, pelo que se considera o impacte reduzido a moderadamente significativo.

No caso de afetação de solos classificados no regime da Reserva Agrícola Nacional, considera-se que nos locais de instalação dos apoios, a qualidade dos solos permanece alterada, nomeadamente pelo facto de o substrato, nestes locais, ser igualmente diferente do habitual, ainda que de modo muito localizado. Considerando nesta fase uma afetação direta de cerca de 120 m² por cada apoio (valor conservador uma vez que para a maior parte dos apoios aquela área é inferior) (REN/APAI, 2008), verifica-se um impacte ambiental negativo e moderadamente significativo em cerca de 3360 m² (28 apoios) em áreas RAN, e que se encontram grande parte ocupadas com agricultura de regime intensivo e regadios tradicionais e de bons solos agrícolas.

No caso da eventual desativação da linha em estudo, prevê-se a ocorrência de impactes positivos decorrentes da libertação do solo e da desmontagem das fundações com retirada de materiais estranhos e reposição de solo local, normalmente até 0,8 m abaixo do nível do solo.

Relativamente ao descritor **hidrologia e hidrogeologia**, a Linha Pedralva – “Vila Fria B” desenvolve-se nas bacias hidrográficas dos rios Ave, Cávado, Neiva e Lima, sobrepassando no seu desenvolvimento diversas linhas de água, das quais se destacam: o rio Cávado, o rio Homem, a ribeira do Tojal, o rio Neiva e a ribeira de Neivoinho. Em termos hidrogeológicos, a linha enquadra-se na grande unidade geológica designada por Maciço Antigo. Antigo. Como zonas de maior importância ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, ao longo do traçado referem-se ainda as áreas correspondentes aos ecossistemas da Reserva Ecológica Nacional que mais se relacionam com esta componente, designadamente cabeceiras de linhas de água e áreas de máxima infiltração (que correspondem a áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos de acordo com as novas Categorias da REN definidas no DL n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelo DL n.º 239/2012, de 2 de novembro).

Os recursos hídricos, em especial as linhas de água, constituem condicionantes ao estabelecimento das linhas elétricas porque limitam a escolha dos locais de implantação dos apoios uma vez que estes não se poderão localizar nos leitos e margens das linhas de água (Domínio Hídrico), assim como nas zonas de cheia (Reserva Ecológica Nacional). De modo a verificar a conformidade do traçado com o referido foram analisados todos os atravessamentos de linhas de água e zonas de cheia pela LMAT. Desta análise resulta que todas elas são intercetadas pelo vão da linha, sem que nenhum dos apoios interfira com a linha de água e respetivas margens (Domínio Hídrico) ou leito de cheia (REN) pelo que não se referem impactes a este nível. As situações de maior proximidade a linhas de água ocorrem nos apoios 50 e 99, no entanto, com as devidas precauções em fase de obra, não se perspectivam quaisquer impactes.

Assim, dadas as características do projeto em causa prevê-se que os impactos sobre este descritor ocorram essencialmente das ações diretamente associadas à fase de construção, nomeadamente: pela instalação de estaleiros/parques de materiais, pelos trabalhos de desmatção, pelas ações de escavações para fundação dos apoios e pela abertura de novos acessos. Estes impactos resultarão essencialmente no possível aumento da erosão do solo, na alteração das condições de permeabilidade e na eventual obstrução temporária do escoamento do terreno. A este nível, atendendo ao correto planeamento da obra, nomeadamente no que se refere à localização dos estaleiros/parques de materiais, abertura de acessos e movimentações de terras para implantação dos apoios, considerando as medidas de minimização propostas no presente EIA, de um modo geral, considera-se que os impactos, ao nível hidrológico e hidrogeológico, promovidos pela obra são negativos, de magnitude reduzida, localizados, temporários, reversíveis, minimizáveis e não significativos.

Durante a fase de exploração, tendo em consideração a reduzida área ocupada pelos apoios da linha, não se perspetiva qualquer tipo de impacto quer ao nível da redução da recarga dos aquíferos subterrâneos, quer ao nível da interferência com o sistema de drenagem superficial.

Tendo em conta o âmbito do projeto, importa destacar na fase de exploração a afetação de pontos de água para abastecimento de aeronaves em caso de incêndio. Da análise desenvolvida identificaram-se 6 pontos de água na envolvente do traçado, sendo o mais próximo localizado a cerca de 180 metros da linha, entre os apoios 30 e 31. Deste modo é afetado um perímetro de 250 metros e mais dois perímetros de 500 metros, de acordo com as indicações na ANPC, prevendo-se assim a balizagem dos vãos onde o traçado interfere com o perímetro de proteção de 500 metros. Nas situações em que é unicamente interferido o perímetro de proteção de 500 metros, considerando a balizagem da linha, o impacto é não significativo. Relativamente à afetação do perímetro de 250 metros, considera-se o impacto pela presença da linha igualmente negativo e não significativo, uma vez que o ponto de água em causa é já considerado pelo SCRIF como de acesso difícil (eventualmente pela presença de uma vasta componente arbórea que se desenvolve entre o ponto de água e a linha em projeto) e sem que tenha tido uso aéreo anterior, sendo que existem outros pontos na proximidade facilmente acessíveis (rio Homem).

No caso de uma eventual desativação da linha, considera-se que a única ação geradora de impactos na hidrologia e hidrogeologia da região será a movimentação de terras associada às ações de obra, podendo afetar o normal escoamento das linhas de água com o incremento de material particulado nas suas margens. Estes impactos são da mesma natureza dos da fase de construção, sendo considerados negativos, de magnitude reduzida, temporários, reversíveis e não significativos.

Preconiza-se que durante a fase de construção e de desativação da Linha, sejam adotadas medidas que permitam a minimização dos impactos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos

Relativamente à **qualidade da água**, e dadas as características do projeto, considera-se que os impactos ocorrem essencialmente na fase de construção e resultam: da instalação e operação dos estaleiros e parque de máquinas, das ações de desmatção e da realização de escavações para as fundações dos apoios. Estas ações promovem impactos negativos de reduzida magnitude, temporários, minimizáveis e reversíveis.

Como situação mais relevante do ponto de vista da qualidade da água destaca-se a sensibilidade acrescida das ações a desenvolver em zonas de várzea de linhas de água, áreas de uso agrícola e zonas de recarga de aquíferos. Ainda assim e dado o carácter localizado, minimizável e reversível dos impactos, consideram-se os impactos sem significado.

Durante a fase de exploração, não se referem especiais impactos ao nível da qualidade da água, sendo unicamente, eventuais operações de manutenção da Linha, promotoras de impactos negativos, indiretos, pouco prováveis, temporários, raros, reversíveis e de magnitude reduzida e não significativos.

No caso de uma eventual desativação e desmontagem da Linha, considera-se que a única ação geradora de impactos na qualidade da água será a desmontagem, total ou parcial, dos maciços, podendo gerar um ligeiro acréscimo de material particulado, que poderá atingir as linhas de água. Este impacto é considerado negativo, indireto, pouco provável, temporário, raro, de muito reduzida magnitude e reversível pelo que se considera como não significativo.

Face à localização do projeto, na caracterização da **qualidade do ar** ambiente, foram considerados os dados das estações de Frossos-Braga (Horto) e Minho-Lima (Senhora do Minho) pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Norte, sendo que se verifica que a área de estudo apresenta uma qualidade do ar globalmente boa, em que foram pontualmente excedidos os valores limites estabelecidos na legislação nacional para dois dos parâmetros analisados (Ozono e Partículas) com maior relevância na estação de Braga.

Face à tipologia do projeto em estudo, a sua implantação e funcionamento não induz impactos de relevo no descritor qualidade do ar, facto que é comprovado pelo próprio Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Linhas Aéreas (REN/APAI). Das atividades de construção apenas a circulação de viaturas em vias não pavimentadas, assim como a abertura e/ou beneficiação de acessos e as ações de desmatção poderão induzir alguma emissão de poeiras no entanto, esta ocorrência é muito localizada e temporária pelo que se traduz em impactos não significativos.

Do ponto de vista do **ambiente sonoro**, o traçado da linha foi desenvolvido de modo a afastar-se de todas as povoações existentes na envolvente da linha, no entanto, face ao carácter rural intercalado

com edificação dispersa e pequenos aglomerados urbanos, existem algumas situações de maior proximidade da linha a edificações.

O levantamento acústico efetuado na envolvente da linha demonstrou que na vizinhança da área em estudo as principais fontes de ruído responsáveis pelo estabelecimento do ambiente sonoro na zona envolvente do projeto são: tráfego nas vias rodoviárias existentes tais como as EE.NN 101, 201, 204, 308 e a A3, atividades humanas e fenómenos naturais.

A fase de construção é caracterizada, em cada local, pela sua delimitação temporal. Durante esta fase, nem todas as operações de construção de apoios empregam equipamento e maquinaria ruidosa. Consequentemente, as operações ruidosas apenas ocuparão uma fração do tempo total de construção, em cada local.

O ruído inerente às ações de construção será causador de impactes negativos, mas pouco significativos, sendo de carácter temporário e reversível. Assim, recomenda-se que as operações de construção, em especial as mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de casas de habitação deverão apenas ter lugar no período diurno dos dias úteis, ou seja, das 8h00 às 20h00, de acordo com os critérios legais vigentes.

Existem alguns locais na proximidade dos principais eixos rodoviários da zona em que não é cumprido o critério de exposição máximo. Contudo nestes locais os valores dos indicadores de ruído devem-se exclusivamente ao ruído ambiente já existente, não sendo imputável ao funcionamento da Linha a violação deste critério, pelo que a exploração da linha cumpre a integral satisfação das disposições legais constantes no Regulamento Geral do Ruído.

Os impactes do ruído na fase de desativação serão do mesmo tipo dos que ocorrem na fase de construção, com exceção do eventual desmonte dos maciços de fundação que obrigará ao recurso a martelos-perfuradores, o que produzirá níveis de ruído ligeiramente superiores.

De acordo com a metodologia relativa à **gestão de resíduos** em obras da REN, S.A., integrada no âmbito do seu Sistema Integrado de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança (SIGQAS), todos os resíduos produzidos durante as atividades de construção da linha serão recolhidos diretamente em estaleiro por operadores devidamente licenciados para o efeito, sendo por eles conduzidos ao destino final adequado (reciclagem, valorização ou eliminação). Considera-se que a gestão de resíduos não irá apresentar impactes relevantes, devendo cumprir-se a legislação em vigor e as medidas indicadas no Estudo de Impacte Ambiental.

Em termos de **sistemas ecológicos**, refere-se que o traçado da linha em estudo não interfere com nenhuma área classificada. A linha passa a cerca de 4 km do Sítio de Interesse Comunitário do Rio Lima (PTCON0020) e a cerca de 8 km do Sítio de Interesse Comunitário das Serras da Peneda e

Gerês (PTCON0001). A Área Protegida mais próxima é a Paisagem Protegida das Lagoas de Bertandos e S. Pedro dos Arcos.

O estudo pormenorizado da **flora e da vegetação** revela que o traçado atravessa pontualmente alguns habitats de elevado valor ecológico, no entanto, sem que sejam colocados apoios nestas áreas. Acresce ainda, as características da obra, com afetações pontuais e localizadas, de magnitude reduzida e pouco significativas fazem com que os impactes gerados pela obra tenham uma consideração geral de sentido negativo, reduzida magnitude e significância.

Importa ainda destacar o estabelecimento de uma faixa de proteção à linha, de modo a assegurar as distâncias de segurança a árvores, que podem mesmo decorrer em impactes positivos face à necessidade de remoção das espécies de crescimento rápido atualmente existentes no local, potenciando o estabelecimento de faixas de vegetação natural que, sujeitas a uma gestão adequada, poderão vir a ter valor de conservação.

Os impactes na fase de exploração decorrem essencialmente das ações de manutenção da faixa de proteção à linha, de modo a assegurar as distâncias de segurança, com destruição direta da vegetação.

Ao nível da **fauna** (mamíferos, anfíbios e répteis), verifica-se que a linha em estudo atravessa uma zona onde ocorrem algumas espécies sensíveis aos impactes resultantes da presença deste tipo de infraestruturas lineares.

Relativamente à avifauna refere-se que na envolvente do traçado não existem espécies de elevado risco para a colisão que tenham um estatuto de conservação desfavorável.

Durante a fase de construção o impacte mais significativo será a perturbação causada pelas atividades que decorrem da abertura de acessos e da implementação dos apoios e da linha, sendo os impactes mais significativos os que decorrem da perturbação e do aumento do risco de atropelamento, ambos negativos e minimizáveis, sendo que o primeiro é certo e reversível, o segundo é pouco provável mas irreversível.

Durante a fase de exploração e face à tipologia do projeto importa referir a mortalidade de aves, no entanto, apesar do impacte ser provável, permanente e de ocorrência ocasional, considera-se de magnitude reduzida e pouco significativo uma vez que a sensibilidade ambiental da área do impacte deverá ser reduzida. Por esta razão não foi proposta a adoção de medidas de minimização, que em situações de maior sensibilidade consideram a sinalização da linha para aves. O efeito de exclusão provocado pela presença e funcionamento da linha poderá também afetar algumas espécies mais sensíveis, mas tem um efeito menos significativo e é de magnitude reduzida.

A **vertente patrimonial** do presente estudo tem como objetivos principais identificar todos os sítios com valor patrimonial (arqueológico, histórico e arquitetónico), que possam sofrer um impacto direto ou indireto decorrente da construção da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, analisar esses impactos e preconizar medidas minimizadoras dos mesmos.

Os trabalhos arqueológicos realizados contribuíram para o registo de 17 ocorrências patrimoniais no corredor prospectado (faixa de terreno com 100 m de largura centrada no eixo da linha e aproximadamente 37,5km de extensão).

O conjunto é formado por 3 antigos caminhos que podem remontar ao período romano (n.º 4/CNS 30313, n.º 11 e n.º 14); 1 mamoa (n.º 13/CNS 2507); 1 mancha de materiais à superfície (n.º 2/CNS 30317); 4 povoados fortificados (n.º 5/CNS 11176, n.º 8; n.º 12 e n.º 15/CNS 17952); 2 locais com arte rupestre (n.º 3/CNS 30320 e n.º 16); 1 zona de proteção associada à necrópole megalítica do Bustelo (n.º 10); 1 antigo marco de propriedade (n.º 1); 1 edificado rural (n.º 6); 1 capela (n.º 7); 2 moinhos de água (n.º 9 e n.º 573).

A análise de impactos patrimoniais demonstra a existência de 5 ocorrências na área de impacto direto (n.º 4, n.º 6, n.º 8, n.º 11, n.º 14), contudo sem impactos diretos previstos. Na área de impacto indireto registaram-se outras 4 ocorrências patrimoniais (n.º 1, n.º 7, n.º 10 e n.º 16) e com impacto nulo referem-se 3 ocorrências patrimoniais (n.º 5, n.º 9 e 573). Refira-se que não se confirmou (nos trabalhos de campo) a localização dos sítios n.º 2, n.º 3, n.º 12, n.º 13 e n.º 15, pelo que se manteve a sua identificação e a localização referida na bibliografia consultada, considerando-se o impacto indeterminado.

Assim, face aos resultados obtidos no terreno, considera-se que não existem condicionantes patrimoniais determinantes para a execução deste projeto, embora seja necessário fazer todos os esforços para prevenir a eventual ocorrência de impactos negativos diretos durante a empreitada.

A execução de todo o projeto terá que ter acompanhamento arqueológico permanente e presencial durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatamentos, escavações, terraplanagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatamento.

No que se refere à **paisagem**, verifica-se que a LMAT em estudo se desenvolve na região natural do Noroeste Cismontano, abrangendo quatro bacias hidrográficas – Ave, Cávado, Neiva e Lima, atravessando um território marcado pelo relevo ondulado, promovido por uma sucessão orográfica de serras e cabeços, e vales mais ou menos alargados. As cumeadas são o prolongamento das serras a leste, a serra Amarela e do Gerês, e a densa rede hidrográfica é constituída pelos afluentes dos rios acima referidos.

Esta diversidade fisiográfica repercute-se na ocupação do solo. A agricultura surge associada aos vales e encostas suaves, estendendo-se frequentemente às vertentes mais gravosas que, armadas em socacos, permitem o cultivo de vinha, olival, árvores de fruto e hortícolas. Porém, as ocupações dominantes das encostas, assim como dos cabeços, são os matos e florestas, muitas vezes pontuados pelos afloramentos rochosos característicos desta região.

A área do projeto manifesta-se bastante humanizada, sobretudo na proximidade do rio Cávado onde o relevo mais suave promove a expansão dos principais centros urbanos, assim como a dispersão de pequenos aglomerados ao longo da rede viária, por vezes criando faixas contínuas. O relevo mais vigoroso a poente reflete-se na menor humanização do território, e também na maior concentração do povoamento.

Relativamente à fase de construção considera-se a ocorrência de impactes negativos que pelo seu carácter temporário e minimizável se poderão considerar pouco significativos, os quais decorrerão essencialmente da instalação dos estaleiros/parques de materiais e da desmatção a executar na zona de implantação dos apoios e na sua envolvente próxima, bem como a decorrente da abertura de novos caminhos, esta última prevendo-se que ocorra de forma muito restrita.

Será durante a fase de exploração que os impactes ao nível da paisagem apresentarão maior significado. Apesar do traçado da LMAT ter como condicionante/intenção o afastamento, sempre que possível, das zonas de maior afluência de potenciais observadores e dos pontos paisagísticos notáveis, com o intuito de minimizar o impacto desta infraestrutura na paisagem, a dispersão do povoamento no território atravessado e a qualidade cénica dos vales determinam que a futura linha seja na sua maioria visível, exposta em cerca de 75% da sua extensão, e que apresente no seu desenvolvimento alguns trechos que implicarão impactes visuais negativos significativos, integrando cerca de 25% da LMAT.

No entanto, o território atravessado pela linha apresenta numerosas manchas florestais e outras ocupações que reduzem a visibilidade como olivais e pomares, dissimulando a futura infraestrutura e reduzindo os impactes visuais negativos significativos expectáveis.

Verifica-se ainda que, no restante desenvolvimento da Linha, esta implicará essencialmente impactes visuais negativos pouco significativos, considerando-se desta forma que a LMAT implicará na globalidade um impacto moderadamente significativo.

Por fim, dado o tipo de servidão, em que não há expropriações, não é viável a implementação de um Projeto de Integração Paisagística para a LMAT, as medidas de minimização preconizadas incidem essencialmente sobre a minimização da afetação e recuperação paisagística dos locais intervencionados durante a obra. Estas medidas passam pela: 1) Escolha de caminhos preexistentes para aceder aos locais da obra devendo-se, nesta impossibilidade, reduzir-se ao mínimo a sua largura, e a dimensão

dos taludes a realizar, evitando o corte de vegetação; 2) Desativação dos acessos abertos que não tenham utilidade posterior, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo; 3) Seleção da localização de estaleiros e infraestruturas necessárias à execução da obra de forma a não implicar a destruição de vegetação arbórea com interesse botânico e/ou paisagístico, evitando os locais de maior sensibilidade paisagística; 4) Reposição da situação inicial das áreas cuja qualidade ficará diminuída pela execução da obra, devendo esta ser acordada com o proprietário.

Em relação aos **usos do solo**, da análise efetuada, observa-se que o projeto se implanta maioritariamente em zonas de floresta ou matos, em zonas de cabeços e áreas de altitude e pendente elevada, mas igualmente, embora em menor extensão em áreas de ocupação agrícola, nomeadamente em parcelas de regadio em solos de baixa ocupados essencialmente com culturas temporárias (culturas sazonais entre forrageiras e algumas hortícolas, batata) e culturas permanentes (vinhas, pomar e/ou olival).

As áreas agrícolas heterogéneas correspondem, nesta região, a áreas de cultura em parcelas mais pequenas e compartimentadas, armadas em socalcos. Podem ocorrer culturas em rotação, solos em pousio e plantações alternadas de vários tipos de hortícolas, como a batata, fava, abóbora, que variam de ano para ano e, ao longo do ano, constituindo um mosaico de usos. Frequentemente observam-se vastos terrenos de vinha, em sistema intensivo, associados a grandes propriedades, como sejam quintas e casas solarengas.

Assim, na conjugação da relevância destes sistemas, surge a definição espacial de uma forma de gestão dos recursos agrícolas - Aproveitamentos Hidroagrícolas e/ou Regadios Tradicionais.

Em termos de impactes ambientais no uso do solo verifica-se que a principal classe de ocupação de solo afetada pela instalação de apoios corresponde a áreas afetas a florestas de resinosas (41 apoios), seguida das áreas de floresta de povoamento aberto e matos (21 apoios). Em termos de usos mais sensíveis, refira-se que se verifica um considerável número de apoios instalados em terrenos agrícolas de regadio (16 apoios). Ressalva-se que a interferência com terrenos de vinha foi reduzida ao máximo, tendo em conta a importância económica destas áreas do ponto de vista local e regional. Assim, a generalidade dos apoios ficou instalada fora dos limites das parcelas de vinha, de forma a não inviabilizar esta atividade, quer de forma quantitativa quer parcelar (fragmentação da cultura). Contudo, face a outras condicionantes em presença, foi inevitável a implantação dos apoios 17 e 32 em terrenos de vinha, em solos classificados na Reserva Agrícola Nacional (RAN). Trata-se de um impacte ambiental moderadamente significativo, pois deste modo haverá perda de área e de cultura, com repercussões negativas para a rentabilidade da atividade agrícola, ainda que de reduzida magnitude face à estrita área ocupada por estes apoios.

Na fase de exploração da linha, não estão previstos impactes nos usos do solo, para além dos já identificados para a fase de construção. Apenas os locais de implantação dos apoios induzem impactes negativos por afetação direta no uso do solo de forma moderadamente significativa no caso de parcelas agrícolas, como descrito no ponto anterior, mantendo-se a tipologia do impacte.

Caso se venha a verificar a desativação da linha, os impactes daí decorrentes no uso do solo podem distinguir-se pelas seguintes situações:

- Impactes ambientais negativos, pouco significativos, reversíveis e temporários, pelos locais de desmantelamento dos apoios, em termos de degradação do solo e coberto vegetal, no entanto, de curta duração.
- Impactes ambientais positivos, significativos, permanentes, pelo eventual restabelecimento do uso do solo, podendo ser restabelecidas parcelas e culturas agrícolas, pela eliminação da respetiva servidão e restrição, cessando as limitações de uso da área. Ocorre a renaturalização ou reconversão da área.

Quanto ao **ordenamento e gestão do território**, na perspetiva das regulações definidas nos instrumentos de gestão do território em vigor, pode concluir-se da análise efetuada anteriormente que a Linha Pedralva – “Vila Fria B” poderá vir a ser construída sem impactes significativos. A situação mais relevante prende-se com a afetação de espaços florestais que ocupam grande parte do território atravessado, e em que a construção da linha implica, não apenas afetação resultante da colocação de apoios, mas também, quando se trata da presença de espécies de crescimento rápido, da desmatação da faixa de segurança.

Esta situação decorre do facto de o traçado ter sido projetado com a preocupação de evitar o mais possível espaços com maior sensibilidade, designadamente espaços urbanos e urbanizáveis, espaços industriais, espaços de equipamentos e espaços de indústria extrativa em exploração e espaços agrícolas.

Deste modo, a afetação direta de espaços urbanos não se verifica e o impacte por proximidade é moderadamente significativo a não significativo em virtude da sensibilidade deste tipo de espaços. Quanto a espaços urbanizáveis, não existe nenhum apoio previsto para estas áreas, no entanto, prevê-se o atravessamento pontual destas áreas pelo que se considera uma afetação direta de espaços urbanizáveis e afetação por proximidade com um impacte não significativo.

A afetação direta de espaços industriais é pontual e é moderadamente significativa a não significativa, uma vez que não põe em causa a funcionalidade do espaço.

Os espaços agrícolas são atravessados em extensões significativas, mas a área diretamente afetada pelos apoios tem uma magnitude reduzida. Os impactes são não significativos a moderadamente significativos, tendo em conta a importância local das áreas agrícolas e o facto de grande parte dos solos ter elevado potencial produtivo.

Relativamente às restrições e servidões de utilidade pública, a Reserva Ecológica Nacional é a condicionante mais afetada pela implantação de apoios, mais precisamente as “cabeceiras de linhas de água”, onde se inserem 21 apoios. Os impactes diretos resultantes da colocação dos apoios têm, porém, uma magnitude reduzida e são não significativos. Também os solos de Reserva Agrícola Nacional (RAN) são atravessados numa extensão relativamente significativa, estando 28 apoios implantados nestas áreas o que se reflete em impactes diretos de magnitude reduzida e são não significativos.

Dada a extensão e características da ocupação florestal, não foi possível evitar o atravessamento de um perímetro florestal e zona de intervenção florestal, assim como algumas áreas ardidas. De modo a minimizar os impactes sobre estas áreas deverão ser adotadas as necessárias medidas mitigadoras no sentido de reduzir ao máximo os potenciais efeitos negativos da instalação e presença de uma LMAT, nomeadamente, no que respeita à afetação direta de espécies e povoamentos florestais, bem como redução dos riscos de incêndio, redução dos riscos de erosão e transporte sólido para os meios hídricos, proteção dos recursos hídricos, adequada gestão de produtos, efluentes e resíduos. De qualquer forma, consideram-se os impactes decorrentes da afetação de espaços florestais moderadamente significativos.

Diversas outras condicionantes impendem sobre o corredor em que o traçado se desenvolve, tendo sido possível, porém, evitar ou minimizar significativamente a sua afetação, com um planeamento cuidado do traçado da linha. É o caso de infraestruturas de abastecimento de água, pontos de água para abastecimento a aeronaves na luta contra incêndios, domínio público hídrico, recursos geológicos, vértices geodésicos, gasoduto, rede elétrica, servidões rodoviárias e aeronáuticas.

Em relação à **componente social** do território, refere-se que a estrutura urbana é fortemente marcada pela presença da cidade de Braga, centro de dimensão regional, polo de uma aglomeração urbana onde se incluem as nucleações de Vila Verde e Amares, sedes de concelho.

Os principais centros urbanos articulam um território complexo, onde rural e urbano se entrecruzam intimamente, configurando uma mancha “rurbana”, em que as vias de comunicação estruturam um povoamento difuso, delimitam o mosaico irregular formado pelos espaços agrícolas, e constituem uma rede arterial e capilar de fluxos diferenciados e de intensidade variável mas frequentemente elevada.

A esta mancha “rurbana”, dinâmica e em desenvolvimento, escapam espaços com vegetação natural ou com povoamento florestal, sobretudo em zonas mais descentradas, situadas a cotas mais elevadas e com configuração orográfica mais limitadora.

Da análise efetuada pode concluir-se que, ao nível da componente social a Linha terá impactes mais significativos de magnitude elevada, apenas nas áreas de povoamento florestal.

Nas áreas agrícolas os impactes têm magnitude muito reduzida, podendo ser moderadamente significativos apenas a uma escala muito localizada, sendo, porém, mitigáveis.

Não ocorre interferência direta com espaços urbanos. Numa zona com densidade de ocupação edificada e características de povoamento disperso, apenas se identificaram 2 habitações a 30 m ou menos do traçado, configurando impactes significativos muito localizados e pontuais, e de magnitude muito reduzida.

Identificaram-se 58 habitações a distâncias entre 30 m e 100 m do traçado configurando um impacte moderadamente significativo e de magnitude média.

A interferência com espaços industriais é pontual e não é afetada a sua funcionalidade.

Não se identificaram impactes com significado em espaços de lazer, desporto ou unidades de alojamento turístico.

6 – CONCLUSÃO FINAL

Naturalmente a concretização de uma intervenção deste tipo num território relativamente vasto nunca poderá considerar-se totalmente inócua, nem é possível evitar por completo os efeitos negativos antecipadamente identificados, permanecendo algumas situações de conflito potencial, facto que justificou a realização do presente EIA, tendo como objetivo a identificação pormenorizada dos impactes e a preconização das medidas de minimização a implementar.

Assim, após a análise dos descritores ambientais considerados no Estudo de Impacte Ambiental da Linha Pedralva – “Vila Fria B”, a 400 kV, conclui-se que não se preveem impactes negativos significativos sobre a generalidade dos descritores ambientais, em especial, sobre o clima, qualidade do ar, recursos hídricos, qualidade da água e gestão de resíduos como, de resto, é expectável em infraestruturas deste tipo.

No cômputo geral, e da análise dos diversos descritores, concluiu-se que o traçado proposto para o desenvolvimento da linha, nesta região com bastantes condicionalismos foi, desde logo, otimizado pois permitiu previamente, no seu desenho evitar as principais restrições em presença. Para esta

otimização do traçado contribuiu toda a informação de diagnóstico da região e identificação de condicionantes no âmbito dos vários descritores, assim como a colaboração das entidades contactadas e as reuniões desenvolvidas com as Câmaras Municipais dos municípios atravessados pela linha.

No início do traçado os principais condicionalismos ao desenvolvimento da linha prendem-se com a presença de diversas outras linhas que afluem à subestação de Pedralva, bem como a presença de várias ocorrências patrimoniais e algumas habitações entretanto construídas. Após o desenvolvimento nesta zona altimetricamente mais elevada e de carácter florestal, o traçado segue o seu alinhamento para norte, passando aproximadamente a partir do apoio 15 para áreas de componente mais agrícola, envolvidas por algumas áreas de carácter urbano, no prolongamento da periferia da cidade de Braga, localizada a poente. Nesta zona, a principal condicionante do território corresponde a uma grande área de equipamentos previsto em sede de Plano Diretor Municipal do concelho de Braga e para o qual, segundo a Câmara Municipal de Braga, existem já pretensões definidas para a sua ocupação, localizado a este do traçado, entre os apoios 19 a 20.

Segue-se o atravessamento do rio Cávado (entre os apoios 20 e 21) que constitui o principal rio intercetado e linha estruturante do território, desenvolvendo-se posteriormente o traçado numa zona mais aplanada, de componente agrícola, passando a integrar o concelho de Amares. No atravessamento desta linha de água foi garantida a não afetação do seu leito e margens, assim como da área inundável associada. Face à extensão da área agrícola de regadio associada a esta várzea não foi possível evitar a implantação de apoios nesta importante área agrícola, no entanto, a sua afetação foi minimizada pela implantação dos apoios junto ao limite das parcelas.

De facto, no território de Amares, o traçado desenvolve-se essencialmente em área agrícola, uma vez que foi delineado de modo a afastá-lo das áreas urbanas. Atente-se a que, nesta zona o traçado desenvolve-se entre as cidades de Braga e Amares pelo que existem diversas vias rodoviárias atravessadas, estando mesmo previsto em sede de PDM a construção de mais uma variante. Associadas a estas vias verifica-se a proliferação de algumas habitações pelo que pontualmente existem situações em que inevitavelmente o traçado se aproxima de alguns edifícios habitacionais, no entanto, sem que seja sobrepassada qualquer habitação.

Em termos de ordenamento do território refere-se como situação mais relevante o atravessamento em vão (sem apoios nesta zona) de uma pequena faixa limite de área urbanizável, entre os apoios 22 e 23, numa extensão de cerca de 30 metros em que não existe qualquer edificação e apresenta ocupação florestal.

Em virtude de todos estes condicionalismos do território verificou-se inevitável a afetação do perímetro de 250 metros de um perímetro de proteção de um ponto de água para combate a

incêndios no entanto, este ponto de água está envolto de uma zona florestal com alvares de altura elevada pelo que é já referenciado como de difícil acesso aéreo e sem que tenha tido utilizações anteriores, sendo que existem outros pontos na proximidade facilmente acessíveis (rio Homem).

Imediatamente antes do rio Homem, afluente do rio Cávado, o traçado inflete para poente, sendo, após a interceção desta linha de água integrado no concelho de Vila Verde.

Nesta zona, destaca-se o atravessamento pontual de uma área urbanizável, entre os apoios 37 e 39, no entanto, sem sobrepassagem de edificações.

Nesta zona destaca-se, para além do atravessamento aéreo desta linha de água e da ribeira do Tojal, sua afluente, o atravessamento de uma área de regadio que integra o Aproveitamento Hidroagrícola de Sabariz-Cabanelas, mais propriamente do bloco de Sabariz. Também aqui, e à semelhança do referido no atravessamento do rio Cávado, foi possível desenvolver a linha sem interferência com as linhas de água ou áreas inundáveis associadas, sendo porém necessária a colocação de um apoio na área agrícola de regadio. De modo a minimizar esta situação, este apoio foi localizado junto ao limite da parcela agrícola.

Após o atravessamento desta zona de várzea, o traçado segue para uma zona de caráter industrial, entre os apoios 41 e 42A, no entanto sem que interfira diretamente com qualquer unidade presente. O atravessamento desta área industrial verificou-se inevitável pela presença de outros condicionalismos na envolvente, nomeadamente a importante área agrícola já referida, a presença da cidade de Vila Verde a poente, com algumas edificações da periferia a nascente do traçado e área urbanizável identificada no PDM, bem como a presença de uma unidade hoteleira, sendo possível assim evitar os impactes diretos sobre estas áreas.

Após esta zona industrial, o traçado inflete novamente para norte evitando a área mais humanizada da cidade de Vila Verde, seguindo consequentemente para nascente, em área predominantemente agrícola. Nesta zona foi possível evitar a proximidade a diversas ocorrências patrimoniais na envolvente, nomeadamente moinhos de água, a nascente do apoio 44 e a poente do vão entre os apoios 47 e 48.

A partir do apoio 49, o PDM de Vila Verde aponta um espaço canal para uma via rodoviária, sendo que, no delinear do traçado este foi um aspeto tido em conta pelo que, apesar do seu atravessamento. Nesta zona de espaço canal encontram-se previstos os apoios 39 e 40, no entanto esta situação decorre de uma análise conjunta com a Câmara Municipal de Vila Verde que sugeriu que seria preferível a interferência com o espaço canal, e que fosse evitada a afetação do espaço de expansão de atividades empresariais e industriais localizado a sul, do traçado, entre os apoios 49 e 50.

Após o atravessamento da envolvente da cidade de Vila Verde, o território onde se desenvolve o traçado da linha muda drasticamente de cenário passando a integrar áreas altimetricamente superiores e marcadamente florestais.

Nesta zona mais florestal, as condicionantes ao desenvolvimento da linha são menores e resumem-se à presença de áreas de interesse patrimonial, que foi possível evitar, e pequenas manchas de habitats naturais cuja afetação por apoios foi também evitada.

Já no limite poente do concelho de Vila Verde, o traçado volta a desenvolver-se numa zona mais aplanada, associada ao rio Neiva, e consequentemente de ocupação predominantemente agrícola, intercalada por áreas de carácter urbano que o traçado da linha evitou na sua totalidade.

Nesta várzea associada ao rio Neiva, o traçado passa a integrar o concelho de Ponte de Lima, desenvolvendo-se novamente em território marcadamente florestal, integrado na Zona de Intervenção Florestal de Ponte de Lima, em parte coincidente com o Perímetro Florestal de Ponte de Lima. Nesta zona destaca-se ainda o atravessamento da autoestrada A3, entre os apoios 75 e 76.

Neste trecho, um fator determinante no alinhamento do traçado prende-se com a presença de um espaço classificado pelo PDM de Ponte de Lima como de equipamento previsto, correspondente a um aeródromo. Assim, e no seguimento do contacto com a Câmara Municipal de Ponte de Lima, o traçado da linha foi projetado mais a norte, afastando-se ao máximo desta área (sem comprometer a proximidade a espaços urbanos), e aproveitando a diferença altimétrica, de modo a manter a viabilidade futura deste equipamento.

Após o apoio 90 o traçado toma uma orientação para sul, desenvolvendo-se em área essencialmente florestal, apenas intercalada por uma área agrícola associada à várzea da ribeira de Neivoinho e afluentes.

Atente-se ainda, ao longo de toda a linha, para o fator paisagístico, bastante importante neste tipo de infraestruturas, pela presença de linhas aéreas, facilmente visíveis. Esta situação é especialmente importante nesta zona do território, pontuado por diversos aglomerados e edificações dispersas, em especial na zona entre os principais aglomerados da região: Braga, Vila Verde e Amares. Ainda assim, nesta área o relevo ondulado e a presença de manchas arbóreas minimiza o impacto visual da linha. Após esta zona mais sensível, o impacto paisagístico é fortemente reduzido face à diminuição dos aglomerados populacionais e ao predomínio da componente florestal.

Como já se referiu, constam do EIA diversas medidas com vista à minimização das situações potencialmente críticas anteriormente enunciadas.

Uma vez que grande parte dos impactes identificados no EIA prendem-se com as atividades da fase de construção, importa ainda fazer referência às principais ações diretamente associadas à obra, nomeadamente as acessibilidades e os estaleiros e parques de materiais. Relativamente aos acessos, o seu planeamento foi desde já desenvolvido considerado, sempre que possível a utilização de caminhos existentes e tendo como base as principais condicionantes em presença. Acrescem ainda outras medidas de minimização apresentadas no presente EIA que permitem minimizar os impactes decorrentes da abertura e melhoria de acessos e da circulação de veículos. De igual forma relativamente aos estaleiros e parques de materiais, ainda que a sua localização não seja para já conhecida, será sempre privilegiada a sua localização em locais já infraestruturados, sendo que, na sua impossibilidade, são identificadas no EIA as condicionantes à sua implantação e apontadas medidas de minimização que permitem minimizar ao máximo os impactes decorrentes da sua atividade.

Assim, e tendo sempre presente os fortes condicionalismos que esta região apresenta, conclui-se que o desenho criterioso do traçado permitiu os evitar impactes mais expressivos, sendo que a infraestrutura em estudo não se afigura como um projeto que, genericamente, após a sua construção e entrada em funcionamento, provoque impactes negativos significativos no ambiente, particularmente se forem cumpridas todas as recomendações patentes no presente EIA e no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra.