



ABERTURA DA LINHA CANIÇADA - RIBA DE AVE 2 /GUIMARÃES, A 150 kV, PARA A SUBESTAÇÃO DE FAFE

Projecto de Execução

Estudo de Impacte Ambiental

Resumo Não Técnico

Novembro de 2013



ÍNDICE

	<i>Pág.</i>
<i>1 INTRODUÇÃO</i>	<i>2</i>
<i>2 QUAIS SÃO OS ANTECEDENTES DO PROJECTO</i>	<i>3</i>
<i>3 QUAL É O OBJECTIVO DO PROJECTO</i>	<i>4</i>
<i>4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO</i>	<i>4</i>
<i>5 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO</i>	<i>14</i>
<i>6 IMPACTES DO PROJECTO</i>	<i>18</i>
<i>7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO</i>	<i>28</i>
<i>8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL</i>	<i>33</i>
<i>9 CONCLUSÕES</i>	<i>34</i>

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico (RNT)** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da “Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe”, que abrange os concelhos de Póvoa de Lanhoso, Guimarães e Fafe, desenvolvido em fase de Projecto de Execução.

O Estudo de Impacte Ambiental consiste num documento técnico onde se avaliam as consequências para o ambiente decorrentes de determinado projecto. Este documento enquadra-se no regime legal de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com a última redacção que foi dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005 de 8 de Novembro, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro. Mais recentemente, o Decreto-Lei n.º 60/2012, de 14 de Março, que estabelece o regime jurídico da actividade de armazenamento geológico de CO₂, altera ainda os anexos I e II do DL n.º 69/2000.

De acordo com o Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, estão sujeitos a procedimento de AIA “instalações industriais destinadas (...) ao transporte de energia eléctrica por cabos (não incluídas no Anexo I)” no caso geral, “Electricidade: ≥ 110 kV e ≥ 10 km”.

O Estudo de Impacte Ambiental integra duas fases complementares, a 1ª fase correspondente ao Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais e a 2ª fase do Estudo, propriamente dito, em Projecto de Execução, que agora se apresenta.

A 2ª Fase do Estudo de Impacte Ambiental da “Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe”, adiante designada apenas por *LCD.RA2, a 150kV, para SFAF*, é da responsabilidade da PROCESL - Engenharia Hidráulica e Ambiental, S.A. e foi elaborado entre os meses de Março de 2013 e Novembro de 2013. O projecto técnico da ligação LCD.RA2, a 150kV, para SFAF foi realizado pela REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A., adiante designada por REN, S.A., concessionária da Rede Nacional de Transporte (RNT) de energia eléctrica de muito alta tensão.

O proponente do Projecto é a REN, S.A. e a entidade licenciadora é a Direcção Geral de Energia e Geologia (DGEG). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Constituindo o RNT um documento sintetizador do conteúdo do EIA sugere-se, para um esclarecimento mais pormenorizado, a consulta dos documentos que dele fazem parte (Relatório Síntese e respectivos Anexos), disponíveis nas Câmaras Municipais de Guimarães, Póvoa do Lanhoso e Fafe, na Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional (CCDR) do Norte, e na Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

2 QUAIS SÃO OS ANTECEDENTES DO PROJECTO

A REN, S.A. adopta um critério de priorização ambiental e de ordenamento pelo qual, antes de optar pela constituição de novos corredores de linhas da Rede Nacional de Transporte analisa a viabilidade das soluções encontradas.

Como antecedentes ao Projecto de Execução da Ligação da RNT à subestação de Fafe, importa antes de mais referir que na 1.^a fase do Estudo de Impacte Ambiental foram identificadas condicionantes, principalmente no que se refere ao ordenamento do território, que inviabilizavam a colocação da subestação na zona inicialmente escolhida (Vizela/Felgueiras). Foi, por isso, estudada uma localização alternativa para a subestação, na zona de Fafe, a qual permite dar resposta não só aos requisitos técnicos de abastecimento dos consumos que a solução inicial visava satisfazer, como também, criar sinergias com o desenvolvimento das redes locais para a recepção de Produção em Regime Especial (PRE). Esta nova localização implicou também uma revisão do próprio *layout* da subestação, passando de 150/60 kV para 400/60 kV, alimentada a partir da abertura e desvio da actual linha Alto Lindoso - Riba de Ave 2, a 400 kV.

Devido a restrições de ordenamento do território, o corredor escolhido para o estabelecimento das ligações que iriam garantir a alimentação à futura subestação de Fafe, sofreu um aumento significativo no seu comprimento. Ou seja, a sua escolha para desenvolvimento do traçado daquelas ligações traduzir-se-ia num aumento significativo do comprimento da referida linha Alto Lindoso – Riba de Ave 2, acarretando desequilíbrios indesejáveis na distribuição de fluxos de energia no eixo a 400 kV Galiza-Minho-Porto.

Face ao exposto, foi identificada uma outra alternativa considerada mais adequada e que consistiu na alteração do *layout* da subestação de Fafe, recuperando a opção de proceder à sua alimentação a partir da rede de 150 kV. Nesta nova solução, a subestação 150/60 kV de Fafe seria, na sua fase inicial, abastecida a partir do desvio e abertura da actual linha a 150 kV Caniçada – Riba d’Ave 2 e, numa segunda fase, a partir da linha Terras Altas de Fafe - Riba de Ave.

A subestação de Fafe, a 150/60 kV permitirá dotar esta zona de uma estrutura de alimentação de energia eléctrica que se revela mais sólida, cumprindo com os Padrões de Segurança para o Planeamento da RNT, contribuindo assim para um reforço substancial da garantia e qualidade de serviço no abastecimento eléctrico à rede de distribuição nesta região.

O Estudo de Impacte Ambiental que se apresenta, seguiu assim uma metodologia que passou pelo levantamento das grandes condicionantes ambientais (Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais) ao estabelecimento da Linha aérea dupla, a 150 kV, para a avaliação genérica da viabilidade ambiental deste Projecto e para a delimitação de um corredor preferencial ao desenvolvimento do seu traçado. Refira-se que o Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais incluiu também a definição da localização da subestação e a abertura da linha Terras Altas de Fafe, a 150 kV, para a subestação de Fafe, sendo ambos alvo de procedimentos de avaliação de impacte ambiental independentes.

3 QUAL É O OBJECTIVO DO PROJECTO

Constitui o objecto do presente Projecto a construção da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2, a 150 kV, para a futura Subestação de Fafe.

O Projecto da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2, no vão entre os actuais apoios 30 e 31, para a subestação, implicará a construção de um novo troço de linha dupla com cerca de 18,4 km e um total de 49 apoios. A abertura desta linha dará origem a duas novas ligações:

- Linha Caniçada – Fafe (LCD.FAF), a 150 kV;
- Linha Fafe- Riba de Ave (LFAF.RA), a 150 kV.

A implantação do Projecto alvo do presente estudo surgiu da identificação pela REN, S.A, em conjunto com a EDP – Distribuição, da necessidade de reforçar as redes eléctricas (Muito Alta Tensão - MAT e Alta Tensão - AT) que garantem a alimentação aos consumos dos concelhos de Guimarães, Fafe, Vizela e Felgueiras, tendo em vista continuar assegurar o seu fornecimento nas adequadas condições de qualidade e continuidade de serviço.

Uma parte significativa destas cargas é actualmente servida a partir da subestação da REN de Guimarães, que se encontra localizada no interior do perímetro urbano desta cidade e num espaço bastante limitado, tornando inviável à sua ampliação e reforço. Não sendo possível a utilização da actual instalação, a solução passa por construir uma nova subestação MAT/AT na região, a subestação de Fafe, e a desactivação da subestação de Guimarães.

Neste contexto, a REN, S.A. incluiu no seu plano de investimento a construção de uma nova subestação 150/60 kV na zona de Vizela/Felgueiras, alimentada por duas linhas de 150 kV provenientes da subestação de Riba de Ave.

4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

LOCALIZAÇÃO

A Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe, localiza-se na Região Norte, nas Sub-Regiões Ave e Tâmega (NUTS III), incorrendo maioritariamente na Sub-Região Ave (concelhos de Póvoa de Lanhoso, Guimarães e Fafe), sendo que apenas o limite sul do corredor em estudo abrange marginalmente território da Sub-Região do Tâmega, no concelho de Felgueiras, abrangido apenas pelo corredor em estudo.

No [Figura 1](#) e no [Quadro 1](#) é apresentado o enquadramento regional e administrativo do corredor do Projecto em estudo.

QUADRO 1 – ENQUADRAMENTO REGIONAL E ADMINISTRATIVO DO PROJECTO

Região	Sub-Região	Concelho	Freguesias
Nut II - Norte	Nut III - Ave	Póvoa de Lanhoso	Campos
			Santo Emilião
			Fareja
		Fafe	Armil
			Cepães
			Arões (Santa Cristina)
			Arões (São Romão)
			Donim
			Gondomar
		Guimarães	Infantas
			Mesão Frio
			Atães
			Rendufe
			São Torcato
			Gonça
			Gominhães
			Souto (São Salvador)
			Souto (Santa Maria)
			Jugueiros
	Nut III - Tâmega	Felgueiras	

COMPONENTES DO PROJECTO

Do ponto de vista técnico, o presente Projecto é composto pelos seguintes elementos estruturais:

- Isoladores de vidro de 160 kN;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e chaminé prismática;
- Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação dos apoios;
- Apoios constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, construídas a partir de perfis L de abas iguais ligados entre si directamente ou através de chapas de ligação e parafusos.

Onde, a configuração e tipo de cabos condutores variará da seguinte forma:

- Um cabo condutor por fase do tipo ACSR 485 (ZEBRA).
- Dois cabos de guarda do tipo ACSR 153 (DORKING) + OPGW.
- Apoios reticulados em aço da família “CW”;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 40 kA.

Os **apoios** são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de abas iguais ligados entre si directamente ou através de chapas de ligação e parafusos (Figura 2).

As **fundações** dos apoios reticulados são constituídas por quatro maciços de betão independentes, com sapata em degraus, chaminé prismática e armadura em aço.

Os **cabos condutores**, que transportam energia, são constituídos por fios de alumínio e de aço e serão do tipo ACSR485 (ZEBRA).

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

Os **cabos de guarda** são cabos não energizados e têm como função principal a protecção da instalação contra descargas atmosféricas. Estes serão do tipo ACSR 153 (DORKING) + OPGW.

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 respectivas resistências de terra.

Considera-se ainda a colocação de **amortecedores de vibração**, a colocar quer nos cabos condutores, quer nos cabos de guarda, para minimizar os danos provenientes das vibrações.

Em cada apoio existirá ainda **senalização** claramente visível do solo com as seguintes características: chapa de sinalização ou de advertência com o texto “PERIGO DE MORTE” e o n.º de ordem do apoio na linha; chapa de identificação com o nome (sigla) da linha e o n.º de telefone do departamento responsável. Adicionalmente, todos os apoios localizados junto de vias de comunicação e zonas urbanas, serão equipados com placas sinaléticas com o logotipo da REN, S.A.. Para além desta sinalização serão colocadas as chapas de sinalização para visualização aérea.

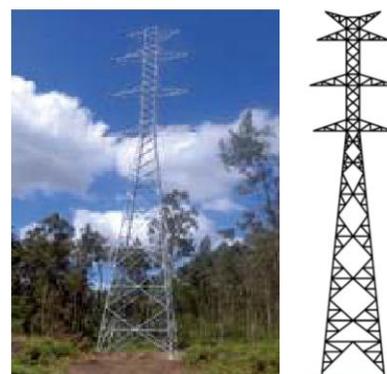


Figura 2 – Exemplo de poste treliçado CW

De acordo com as disposições contidas na circular do INAC n.º 10/03 de Maio 2003, a **balizagem** diurna dos cabos de guarda será feita através de bolas alternadamente de cor branca e laranja internacional, com um diâmetro mínimo de 600 mm espaçadas de 60 m e dispostas em ziguezague, sensivelmente segundo o plano horizontal. Serão balizados com esferas os seguintes vãos:

QUADRO 2 – VÃOS A BALIZAR

Vãos	Comprimento dos vãos
46/34 – 47/33	506,03 m
47/33 – 48/32	827,03 m
53/27 – 54/26	854,12 m
61/19 – 62/18	163,53 m (IC5)
63/17 – 64/16	500,52 m
66/14 – 67/13	654,01 m
68/12 – 69/11	681,54 m
73/7 – 74/6	856,50 m

A balizagem nocturna da linha consiste na colocação de balizores ou sinalizadores com *leds* junto aos apoios dos vãos de travessia do IC5.

Em cada um dos condutores superiores, junto aos apoios de enquadramento dos vãos a seguir indicados, são colocados dois balizores, um de cada lado do apoio, ou em alternativa dois dispositivos LED nas extremidades das hastes de guarda.

QUADRO 3 – APOIOS A BALIZAR

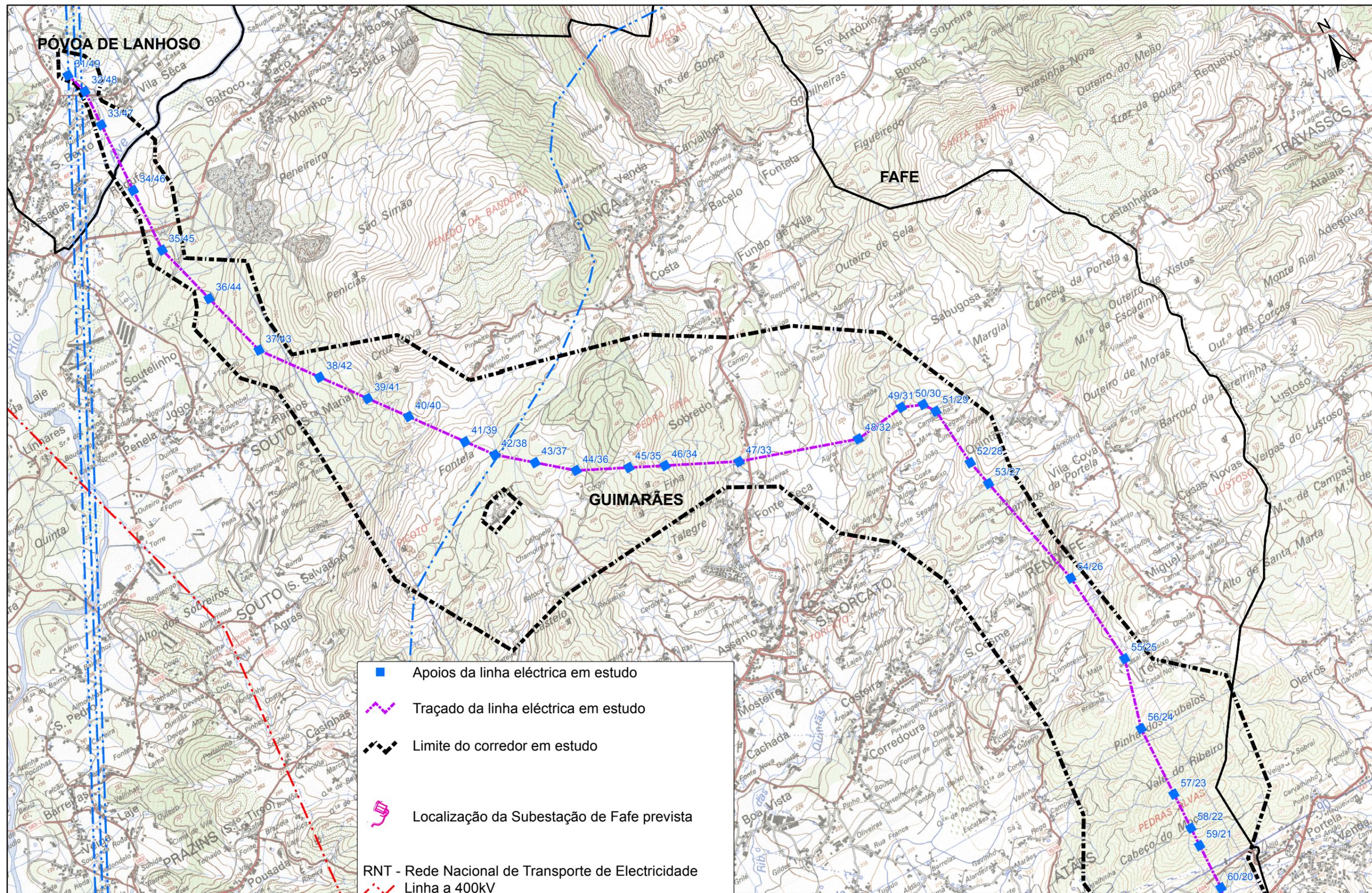
Apoios	Quantidade de balizores a instalar por apoio	Quantidade de dispositivos LED a instalar por apoio
61/19	4	2
62/18	4	2

Na **Figura 3** apresenta-se o Projecto da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe.

Fase de Construção

As actividades necessárias à construção de uma Linha de Muito Alta Tensão (LMAT) envolvem as seguintes actividades:

- **Instalação do(s) estaleiro(s) e parque de material** - A localizar preferencialmente em locais previamente infra-estruturados existentes na proximidade da Linha;
- **Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos** - Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respectivos proprietários, tendo-se em consideração a ocupação dos terrenos e a época mais propícia (após as colheitas, por ex.). A largura máxima de um acesso é de cerca de 5 m, a fim de possibilitar a passagem de grua(s) para montagem dos apoios;
- **Desmatação** - A desmatação e o abate de arvoredo ocorre na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área até 400 m², dependente das dimensões dos apoios a utilizar e da densidade da vegetação;
- **Abertura da faixa de protecção (ou segurança)** - Sempre que necessário é constituída uma faixa de protecção com 45 m de largura máxima, limitada por duas rectas paralelas e distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se pode proceder ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pela legislação em vigor. Esta actividade é realizada com o recurso a motosserras;
- **Trabalhos de topografia** – Estes trabalhos incluem a piquetagem e marcação de caboucos dos apoios;
- **Abertura de caboucos** - Esta actividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre numa 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 dos apoios;
- **Construção dos maciços de fundação e montagem das bases** – Inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local com recurso, normalmente, a betão pronto. Esta actividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se numa área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação dos apoios. As fundações são constituídas por maciços de betão independentes;



Fonte: Rede Eléctrica Nacional, REN S.A.

Fonte: Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), IGP (Mai. 2011)

Figura 3
 Projecto da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave2/Guimarães,
 a 150 kV, para a Subestação de Fafe

K:\T2013-405-0005_DESENHO\1791317913\Fig3

Extracto da Carta Militar de Portugal, Esc. 1:25 000, folhas nº 71, IGeoE.
 Sistema de coordenadas: Hayford Gauss do Datum Lisboa com falsa origem
 (M: 200000 m, P: 300000 m), Projecção Mercator Transverso.

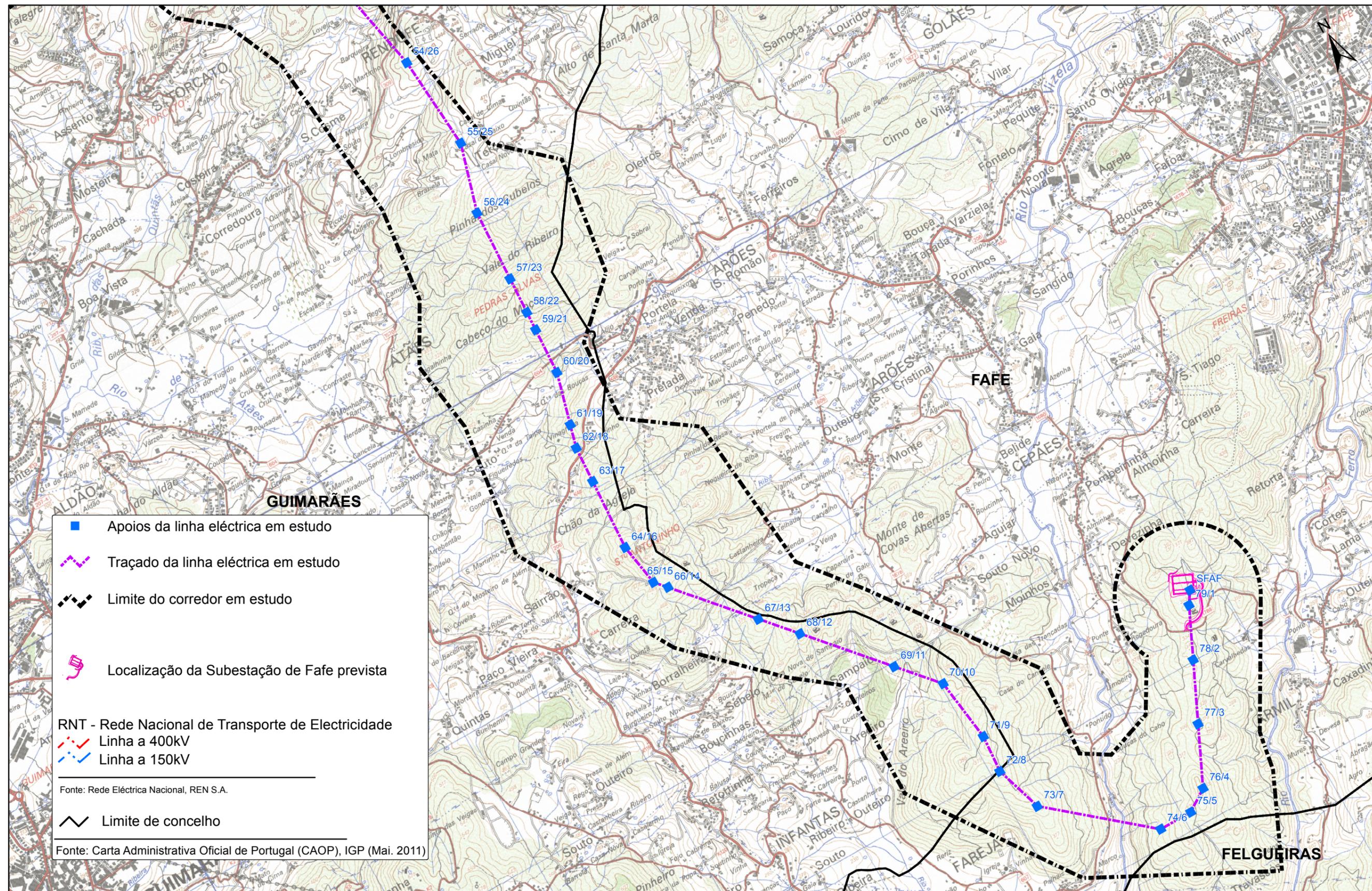


Figura 3
 Projecto da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave2/Guimarães,
 a 150 kV, para a Subestação de Fafe

- **Montagem ou colocação dos apoios** - 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 actividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação do apoio;
- **Colocação dos cabos** - Inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta actividade é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica) e desenvolve-se numa área de cerca de 400 m², na envolvente do local de implantação dos apoios ou a meio do vão da Linha. No cruzamento e sobrepassagem de obstáculos, tais como vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc., são montadas estruturas porticadas, para protecção daqueles obstáculos e cabos, durante os trabalhos de montagem.
- **Colocação de dispositivos de balizagem aérea.**

Fase de Exploração

Durante o período de exploração da Linha, têm lugar actividades de manutenção, de conservação e de pequenas alterações, as quais se traduzem em:

- **Actividades de inspecção periódica do estado de conservação da Linha** – Para detecção de situações susceptíveis de afectar a segurança de pessoas e bens ou de afectar o funcionamento da Linha, com a periodicidade de 1 a 5 anos em função do tipo de inspecção a realizar;
- **Observação da Faixa de Protecção para detecção precoce de situações susceptíveis de afectar o funcionamento da Linha** - Incidindo sobre inspecção regular das zonas de expansão urbana situadas na faixa de protecção e inspecção anual dos apoios da Linha sujeitos ao poiso e nidificação da avifauna (cegonhas);
- **Substituição de componentes deteriorados** - Por exemplo, cadeias de isoladores;
- **Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Protecção** – Implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredor de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da Linha;
- **Execução das alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infra-estruturas;**
- **Condução da linha integrada na RNT, detecção, registo e eliminação de incidentes** - Os parâmetros da RNT são controlados e ajustados pelo Centro de Controlo (Despacho) da RNT. A detecção, registo e eliminação de incidentes de exploração é realizada automaticamente pelos sistemas de comando, controle e protecção instalados nas subestações da RNT.

Serão ainda realizadas, nesta fase, acções de monitorização.

Fase de Desactivação

O fim da vida das Linhas de Transporte de Energia Eléctricas não é, em geral, determinado pela deterioração dos componentes, mas pelas exigências do serviço que assegura. Para além das actividades de manutenção geral, podem ocorrer outras com objectivos diversos, em particular, quando se verifica um aumento de trânsito que não é comportável pelas linhas existentes, estas podem ser objecto de intervenção para aumento de capacidade de transporte. Nesta operação, alguns troços de linhas poderão ser desmontados.

Na desactivação da Linha há a considerar os seguintes aspectos:

- Previsão da duração da desmontagem da linha;
- Condicionantes à localização do(s) estaleiro(s) afectos a desmontagem;
- Actividades a desenvolver nos estaleiros;
- Equipamentos a instalar nos estaleiros;
- Equipamentos a utilizar na desmontagem dos apoios e cabos;
- Materiais desmontados que transitam pelos estaleiros;
- Peso aproximado e destino dos apoios, cabos e acessórios desmontados;
- Peso aproximado e destino dos resíduos provenientes da remoção dos maciços de fundação (normalmente até 0,8 m de profundidade);
- Área total do solo disponibilizada pela desmontagem dos apoios e remoção dos respectivos maciços de fundação.

A desactivação de uma linha de transporte de energia processa-se pela seguinte ordem:

- Desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores;
- Desmontagem das cadeias de isoladores e acessórios;
- Desmontagem dos apoios e respectivas fundações.

HORIZONTE TEMPORAL E INVESTIMENTO

Prevê-se o início da obra em Janeiro de 2014 e a entrada em serviço da Ligação da RNT à SE de Fafe em finais de Novembro de 2014.

O custo estimado deste investimento é de seis milhões, sessenta e sete mil, duzentos e vinte e oito euros (6 067 228 €).

CARGAS AMBIENTAIS RELEVANTES

Os **campos eléctricos e magnéticos** são um fenómeno comum a que o organismo humano está sujeito durante a sua vida. Além dos campos naturais há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações eléctricas habituais, linhas, subestações, electrodomésticos vários, telemóveis, etc.

A Portaria nº 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

electromagnéticos, constante da Recomendação do Conselho nº 1999/519/CE de 12 de Julho de 1999.

Salienta-se que nas linhas da Rede Eléctrica Nacional, em qualquer escalão de tensão, não ocorrem valores superiores aos referidos na referida portaria.

O **efeito coroa**, por sua vez, consiste na ocorrência de descargas intermitentes no seio do ar ionizado, provocado pela presença de campo eléctrico 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 radioeléctricas, 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.

As descargas produzidas pelo efeito de coroa provocam a aparição de pequenos impulsos de tensão e intensidade que se propagam ao longo da linha, originando **campos electromagnéticos de alta-frequência** causadores de perturbações no espectro de radiofrequências, o que dá lugar a uma deficiente recepção de um sinal rádio.

Na superfície dos condutores, o efeito coroa produz ainda uma pequena emissão de **ozono**, que é uma forma instável de oxigénio. O ozono é um gás que está continuamente a ser produzido na natureza por acção de ondas electromagnéticas existentes na atmosfera.

Refere-se que as quantidades de ozono produzidas pelas linhas de alta tensão são mínimas e que o ozono é um gás que se dispersa rapidamente e se transforma espontaneamente em oxigénio.

O **ruído**, como estímulo sonoro sem conteúdo informativo para o auditor, é uma forma de poluição ambiental que pode afectar a população (num curto espaço circundante) e as próprias estruturas emissoras.

O ruído gerado pelas linhas de alta tensão é originado pelo efeito de coroa e pelas goteiras dos cabos (em condições de nevoeiro intenso ou chuva), bem como pelas descargas dos isoladores e outros acessórios. Pode descrever-se como um zumbido de baixa frequência associado a um crepitar. Nos dias ventosos pode ser gerada uma frequência semelhante a um assobio, e após uma chuvada, o som crepitante é muito mais intenso e frequente.

Apesar dos cabos terem sido dimensionados para funcionarem "abaixo" do efeito de coroa, pequenas partículas sólidas, irregularidades ou descontinuidades associadas às goteiras aumentam o "*stress*" eléctrico, desencadeando a ionização do ar circundante.

5 DESCRIÇÃO DO AMBIENTE AFECTADO

Efectuou-se uma caracterização do ambiente afectado pelo Projecto, que consiste num enquadramento e contextualização da zona onde se irá desenvolver a Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe, para os factores ambientais considerados no EIA. De acordo com as orientações definidas no “Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental das Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade” (APAI1, 2008), e nas conclusões retiradas do Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais (PROCESL, Fevereiro 2013), os factores ambientais analisados consideram-se como: Factores Muito Importantes, no que se refere ao Ordenamento do Território e Condicionantes ao Uso do Solo, à Componente Social, à Ecologia, ao Ambiente Sonoro, à Paisagem e ao Património Cultural; Importantes, ao nível dos Solos e Ocupação do Solo, Geologia e Geomorfologia; e Pouco Importantes, quanto ao Clima, Recursos Hídricos e Domínio Hídrico e Qualidade do Ar.

Na abordagem de cada uma das vertentes ambientais consideradas neste estudo, essa foi balizada num corredor definido (Figuras 1 e 3), com a dimensão necessária para abranger todas as situações relevantes para a análise de impactes.

Ao nível do **Ordenamento do Território**, o corredor em estudo abrange os seguintes Planos: Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho; Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) Norte; Plano Director Municipal (PDM) dos Concelhos de Fafe, Guimarães, Póvoa de Lanhoso e Felgueiras. Quanto ao PROF, o corredor em estudo não interfere com espaços florestais de uso condicionado, salientando-se, contudo a presença de áreas críticas do ponto de vista da defesa da floresta contra incêndios. A compatibilização do Projecto com o PROT Norte passa, por sua vez, pela adequação das infra-estruturas de transporte e distribuição de energia, em particular da rede eléctrica, à procura previsível. No que se refere aos PDM dos concelhos abrangidos, verifica-se a intersecção da área em estudo com classes de espaço correspondentes a áreas agrícolas, florestais, espaços urbanos e urbanizáveis, zonas de salvaguarda estrita, espaços de ocupação condicionada, pedreiras (marginalmente), zonas de construção e zonas de parque.

As **Condicionantes ao Uso do Solo** identificadas para o corredor, são as que se apresentam no **QUADRO 4**.

QUADRO 4 – CONDICIONANTES AO USO DO SOO IDENTIFICADAS NO CORREDOR EM ESTUDO

Recursos naturais	Domínio público hídrico (DPH)
	Captação de água subterrânea para abastecimento público
	Reserva Agrícola Nacional (RAN)
	Obras de aproveitamento hidroagrícola
	Povoamentos florestais percorridos por incêndio
	Áreas de risco de incêndio
	Reserva Ecológica Nacional (REN)

¹ Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes

QUADRO 4 – CONDICIONANTES AO USO DO SOLO IDENTIFICADAS NO CORREDOR EM ESTUDO (CONT.)

Património	Outros valores arqueológicos/ patrimoniais/ núcleos rurais
Infra-estruturas	Saneamento e abastecimento de água
	Rede eléctrica
	Rede de gás
	Rede ferroviária
	Rede rodoviária
	Vértices geodésicos
Outras condicionantes	Exploração de granito

No que respeita à **Componente Social** o corredor em estudo localiza-se na região Norte, nas Sub-Regiões Ave e Tâmega. Integra, administrativamente, as freguesias de: Campos e Santo Emilião, no concelho de Póvoa de Lanhoso; Atães, Donim, Gominhões, Gonça, Gondomar, Infantas, Mesão Frio, Rendufe, Souto (São Salvador), Souto (Santa Maria) e São Torcato, no concelho de Guimarães; Armil, Arões (Santa Cristina), Arões (São Romão), Cepães e Fareja, no concelho de Fafe; e Jagueiros, no concelho de Felgueiras. No que se refere aos *núcleos populacionais* identificados estes encontram-se referenciados no **QUADRO 5**. Estes núcleos, apesar de dimensões e densidades variáveis, ainda apresentam um carácter rural, normalmente organizados ao longo das vias de comunicação de forma contínua e/ou descontínua. Foram ainda identificadas algumas *edificações isoladas* que vão surgindo pontualmente ao longo do corredor em estudo, maioritariamente de uso habitacional.

QUADRO 5 - NÚCLEOS POPULACIONAIS IDENTIFICADOS NO CORREDOR EM ESTUDO

Localização aproximada	Designação	Distância
Entre os apoios 46/34 e 47/33 (Norte)	Sobredo	400 m
Entre os apoios 47/33 e 48/32 (Norte)	Mogege	120 m
Entre os apoios 48/32 e 50/30 (Sul)	Segade	130 m
Entre os apoios 55/25 e 56/24 (Este)	Terço	208 m
Entre os apoios 62/13 e 63/17 (Oeste)	Sernadinho	125 m
Entre os apoios 64/16 e 65/15 (Oeste)	Sairrão	370 m
Entre os apoios 66/14 e 67/13 (Oeste)	Borrallheira	460 m
Entre os apoios 78/2 e 79/1 (Noroeste)	Regedoura	380 m
Entre os apoios 78/2 e 79/1 (Noroeste)	Devezinha	460 m

Do ponto de vista da **Ecologia**, o Projecto não se enquadra em nenhuma área classificada ou de interesse conservacionista. A área de implantação da futura Linha caracteriza-se pela presença de biótopos associados à actividade humana, nomeadamente povoamentos florestais mistos, nos quais o eucalipto é a espécie dominante, salientando-se ainda a presença de pinheiros-bravos e carvalho-alvarinho. Nas áreas degradadas sem estrato arbóreo dominam tojais (*Ulex* sp.) e fetos (*Pteridium aquilinum*). No que se refere à fauna, entre as espécies de ocorrência provável encontram-se endemismos ibéricos de ampla distribuição na região, como o lagarto-de-água e a lagartixa-de-Bocage. Quanto à avifauna, no corredor em estudo é provável que nidifiquem 79 espécies, das quais aproximadamente 65% correspondem a passeriformes.

De forma a caracterizar o ambiente afectado quanto ao **Ambiente Sonoro**, foram realizadas seis (6) medições de ruído que serviram de base para a caracterização acústica do local e, de onde se concluiu que as principais fontes de perturbação do ambiente sonoro, presentes no corredor em estudo, são o tráfego rodoviário (A7, IC5, estradas municipais e caminhos rurais), pedreiras (localizadas na envolvente próxima do corredor em estudo, na freguesia de Gonça) e o ruído característico do ambiente rural. Desta forma, de acordo com a análise efectuada, verificou-se que o critério de exposição é cumprido em praticamente todos os pontos de medição, dado que os valores obtidos para o L_{den} (Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno) são inferiores a 63 dB(A) e para o L_n (Indicador de ruído nocturno) são inferiores a 53 dB(A), não sendo apenas cumprido em dois pontos de medição, junto dos apoios AP 47/33 e AP 62/18, uma vez que se localizam na proximidade de vias de comunicação.

A **Paisagem** da região em estudo caracteriza-se por apresentar uma paisagem minhota de carácter rural dominada pela tonalidade verde dos arvoredos e pela diversidade de usos. A proximidade de centros urbanos (Guimarães, Fafe e Felgueiras), introduz nessa matriz rural uma faceta urbana cada vez mais marcante. O relevo é variado, constituído por uma sucessão de colinas com encostas de declive mais ou menos acentuado e vales com formas e dimensões diversificadas. As encostas estão quase sempre florestadas, por vezes cobertas por matos, sendo que as restantes áreas são dominadas por utilização agrícola muito intensiva e diversificada. O abandono dos sistemas tradicionais, tanto agrícolas como pastoris, tem conduzido à transformação da paisagem que se vê sujeita a pressões crescentes por parte de novas actividades, como seja a construção dispersa nas áreas rurais, nomeadamente, habitações, unidades industriais e equipamentos, em parte resultante da sua proximidade a centros urbanos. Em síntese, o corredor em estudo caracteriza-se pela predominância do uso florestal, seguido do uso agrícola, integrados numa paisagem rural onde já se faz sentir alguma expansão suburbana.

No que se refere ao **Património cultural** a antiguidade da ocupação no território em que se encontram os actuais concelhos de Póvoa de Lanhoso, Guimarães, Fafe e Felgueiras pode ser atestada por inúmeros testemunhos arqueológicos, sendo que os vestígios mais antigos estão associados ao período Neocalcolítico. Como resultado da primeira fase de pesquisa documental, foram identificadas 80 ocorrências patrimoniais, das quais 45 são de natureza arqueológica, 34 de cariz arquitectónica e apenas uma de cariz etnográfico. Destas, apenas 16 ocorrências se inserem no corredor em estudo, sendo que nenhuma se encontra na zona de incidência directa do Projecto. Para além destas ocorrências foram identificadas no trabalho de campo 3 novas ocorrências. As ocorrências patrimoniais identificadas inserem-se, maioritariamente, na categoria de património arqueológico (14), sendo as restantes correspondentes a património arquitectónico (4) e etnográfico (1). As ocorrências identificadas distribuem-se por diversas tipologias, sendo as mais comuns correspondentes a mamoas (montículo artificial que cobre uma câmara tumular podendo se constituído por terra, revestida por pequenas pedras, ou apenas constituída por pedras). Em síntese, o corredor em estudo incide sobre

um território com elevada sensibilidade patrimonial, devido a abundantes testemunhos de ocupação antrópica bastante arcaica localizados na área envolvente.

No que se refere aos **Solos**, em grande parte do corredor em estudo, estes são fundamentalmente de ocupação florestal, fracos e sem classificação quanto à sua aptidão agrícola. Os solos de moderada e elevada aptidão agrícola ocorrem maioritariamente na envolvente a Vila Sêca, Sobredo e Rendufe. Verifica-se ainda a ocorrência de um regadio no sector sul do corredor em estudo, o Regadio da Levada da Fareja, no concelho de Fafe, freguesia de Fareja, com uma área de cerca de 80 ha. As áreas de RAN detêm uma representatividade muito reduzida no corredor em estudo, principalmente atendendo à natureza dos solos e aos declives por vezes muito acentuados.

Quanto à **Ocupação do Solo**, o corredor em estudo é constituído essencialmente por áreas florestais, intercaladas com matos, e matos com povoamento de folhosas. As áreas artificializadas correspondem à classe com menor representatividade e cingem-se fundamentalmente a zonas urbanas, zonas industriais, comerciais e de equipamentos e rede viária.

Quanto à **Geologia**, o corredor em estudo localiza-se maioritariamente sobre rochas graníticas hercínicas e em menor extensão em rochas metassedimentares. Pontualmente, esta área encontra-se recoberta por depósitos de cobertura actuais, associados principalmente aos terraços fluviais dos vales dos rios principais que se desenvolvem na envolvente do corredor, assim como preservados em depressões tectónicas. **Geomorfologicamente**, verifica-se um contraste entre o modelado das áreas graníticas e o modelado das áreas xistentas. A rede hidrográfica ocupa depressões alinhadas segundo uma orientação preferencial. No sector sul do corredor destaca-se o rio Vizela e o rio Ferro, com perfis ligeiramente encaixados, e a noroeste do corredor o rio Ave, correndo num leito mais aberto.

Quanto ao **Clima** da região em estudo, este caracteriza-se como *Temperado*, com temperaturas médias anuais do ar verificadas, situadas entre os 13,4°C e 14,5°C; *Moderado*, com amplitudes térmicas entre 14,5°C e 15°C; *Húmido*, com registos de humidade relativa anual média do ar entre 81% e 82%; e *Chuvoso*, onde a precipitação média anual ronda os 1 772,6 mm.

No que se refere aos **Recursos Hídricos e Domínio Hídrico**, o corredor em estudo localiza-se na bacia hidrográfica do rio Ave. Os principais cursos de água são o rio Ave, a ribeira da Aveleira (ou Selho) e o rio Vizela, todos da Bacia Hidrográfica do rio Ave, ocorrendo ainda outras linhas de água, de menores dimensões, afluentes dos primeiros. A área onde se insere o corredor em estudo reflecte as características orográficas da região, verificando-se uma densa rede hidrográfica encaixada nos vales das serras por onde o corredor se desenvolve. Na região em estudo, a morfologia acidentada e a reduzida permeabilidade das formações geológicas propiciam o escoamento à infiltração. A zona de desenvolvimento da Linha localiza-se na unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, a qual é caracterizada pela existência de rochas cristalinas ou duras também conhecidas como rochas fracturadas ou fissuradas. Estas rochas consideram-se, em termos gerais, como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos onde a ocorrência e a circulação de água aparecem associadas à fracturação. De modo a caracterizar a qualidade da água

recorreu-se à estação de qualidade de Vizela. Nesta estação verificou-se que no período compreendido entre 1995 e 1996 e 2006 a 2011, a qualidade da água apresenta-se como razoável. Contudo, no período compreendido entre 1997 e 2004 a qualidade da água foi classificada como de classe D – Má, e no ano de 2005 verificou-se uma qualidade da água de classe E – Muito Má.

De forma a caracterizar a **Qualidade do Ar** da região em estudo recorreu-se ao histórico anual do Índice de Qualidade do Ar (IQar) para a região de Braga. Analisando os valores de concentração de poluentes verificados, bem como o histórico anual do IQar para a região de Braga, considera-se que a qualidade do ar do corredor em estudo é na generalidade boa.

6 IMPACTES DO PROJECTO

Após a descrição do ambiente afectado identificam-se, caracterizam-se e avaliam-se os impactes, que se prevêem que venham a ser gerados pela construção, exploração e desactivação da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a Subestação de Fafe. A avaliação destes impactes foi efectuada com base numa descrição dos seus efeitos e numa caracterização assente, entre outros, no seu sentido valorativo, entendendo-se como a natureza da sua consequência ao nível de determinado factor ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza (positivo) ou desvaloriza (negativo) a qualidade ambiental desse factor, e significância, consistindo na importância social ou ecológica que esse impacte representa. Salienta-se que não se verificam impactes ao nível do Clima.

Consideraram-se ainda os impactes cumulativos resultantes da conjugação dos impactes gerados pelos projectos complementares ao presente Projecto, nomeadamente, a abertura da linha Terras Altas de Fafe-Riba de Ave e a subestação de Fafe e ainda, o cruzamento de outras linhas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade existentes, nomeadamente, na zona envolvente ao rio Ave.

Ao nível do **Ordenamento do Território** verifica-se, na fase de construção, a ausência de impedimentos específicos sobre a implantação de linhas eléctricas, tanto mais que as linhas e outras infra-estruturas integrantes da Rede Nacional de Transporte beneficiam do estatuto de interesse público. Por conseguinte, é expectável a compatibilidade do Projecto com o modelo territorial definido para os territórios dos municípios de Fafe, Guimarães e Póvoa de Lanhoso.

No que se refere a **Condicionantes ao Uso do Solo**, salienta-se quanto à afectação de áreas integradas no regime de Reserva Agrícola Nacional (RAN), que só serão excepcionalmente permitidas utilizações não agrícolas, quando não exista alternativa viável fora das terras e solos da RAN, enquadrando-se nestas características as obras de construção de infra-estruturas de transporte e distribuição de energia, embora sujeitas a pronúncia favorável da entidade regional da RAN. Para as áreas integradas no regime de Reserva Ecológica Nacional (REN) afectadas, verifica-se que a construção da linha eléctrica não constitui um uso compatível com os sistemas identificados, sendo por conse-

guinte expectáveis impactes negativos sobre os sistemas identificados, nomeadamente áreas com risco de erosão, cabeceiras de linhas de água, áreas de máxima infiltração e zonas ameaçadas pelas cheias. Não obstante, e considerando o constante do Anexo I do Decreto-Lei citado, verifica-se que o Projecto em estudo não coloca em causa as funções desempenhadas por estes sistemas. Cabe ainda referir, ao abrigo da alínea 7 do artigo 24.º do mesmo Decreto-Lei, que “*quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos compreende a emissão de autorização*”. Na fase de exploração, dar-se-á o condicionamento do uso do solo na envolvente directa, ao instituir-se uma servidão administrativa sob forma de faixa de segurança centrada no eixo do traçado. O único impacte a considerar numa fase de desactivação, do ponto de vista do ordenamento do território, será o da eliminação da servidão instituída ao eixo da Linha, cessando as limitações de uso dessa faixa condicionada. Relativamente aos impactes cumulativos, refere-se a presença da futura abertura da linha Terras Altas de Fafe-Riba de Ave, para a subestação de Fafe e que terá reflexos nas condicionantes ao uso do solo, uma vez que também dispõe de uma faixa de segurança que assumirá a forma de servidão administrativa, sendo um aspecto positivo, uma vez que, por razões de segurança, esta servidão visa, essencialmente, proteger as populações.

Os impactes negativos verificados na **Componente Social**, na fase de construção do Projecto, dizem respeito à interferência com a funcionalidade e utilização dos espaços e com a alteração da qualidade de vida das populações, ocorrendo, por vezes, sentimentos de incómodo na população afectada face à emissão de poeiras e de poluentes atmosféricos e o aumento dos níveis sonoros, que se possam fazer sentir, resultantes das actividades construtivas do Projecto. A interferência com a rede viária local, onde se poderá prever um aumento do tráfego resultante da circulação de veículos pesados poderá também induzir o constrangimento do fluxo de tráfego. Nesta fase são ainda de prever impactes positivos, originados pela dinamização dos sectores de actividade, associados ao processo construtivo da Linha, através da eventual contratação de empresas prestadoras de serviços de transporte, de materiais e de construção, assim como, através do recurso à restauração e hotelaria local. Na fase de exploração do Projecto, serão esperados como impactes positivos os associados à própria justificação do Projecto, ou seja, ou de contribuir para o reforço substancial da garantia e qualidade do serviço no abastecimento eléctrico à rede de distribuição nos concelhos em estudo. Este contributo trará um benefício indirecto, quer para a população, quer para as actividades económicas servidas. Os impactes negativos dizem respeito, por um lado, à incomodidade sentida sobre as áreas habitadas e produtivas, no que se refere ao ruído e à intrusão visual. Por outro, ao aumento de sensação de risco sobre pessoas e bens, considerando que os impactes mais significativos ocorrem junto às áreas habitadas e produtivas próximas aos locais onde a Linha irá desenvolver o seu percurso. Os riscos que poderão estar associados à sua presença poderão incluir-se nos efeitos dos campos electromagnéticos e no contacto acidentado com elementos em tensão. Não obstante, considera-se que a ocorrência desses riscos será pouco provável. Com algum significado verifica-se o impacte

decorrente do condicionamento da ocupação do solo nas imediações da Linha que poderá ser indutor da desvalorização fundiária das propriedades existentes, dependendo do número de pessoas afectadas e da rentabilidade dos terrenos face à condição económica dos lesados. Os impactes resultantes da eventual desactivação da Linha serão positivos na medida em que anulará eventuais afectações sobre a população verificadas aquando da sua exploração. Salienta-se, ainda, um impacte positivo nesta fase, associado à libertação da área de implantação da Linha para outros usos e pelo desaparecimento de um factor considerado incómodo. Os impactes cumulativos ao presente Projecto dizem respeito, sobretudo, à alteração na qualidade ambiental sentida pelas populações, causada pela circulação de maquinaria, veículos afectos à obra e acções de movimentação de terras, que conduzem a um aumento de emissão de poeiras e dos níveis sonoros. A eventual dinamização dos sectores de actividade associados ao processo construtivo das linhas e da subestação, através da utilização da restauração e hotelaria local e da eventual contratação adicional de mão-de-obra local, poderá resultar num impacte cumulativo positivo. Na fase de exploração, os impactes cumulativos expectáveis dizem respeito, essencialmente, à incomodidade causada pela presença das linhas e da subestação, aos condicionamentos de áreas nas imediações da subestação (desvalorização fundiária) e ao eventual aumento da percepção de risco relativamente às pessoas e aos bens. Adicionalmente, salienta-se que o presente Projecto visa a desactivação da subestação de Guimarães, localizada no interior da cidade, e a consequente desactivação da actual linha existente de ligação à subestação de Guimarães, sendo este um aspecto positivo do Projecto.

Na fase de construção, verificam-se impactes negativos na componente **Ecológica** referentes à destruição de vegetação, considerados como pouco significativos, de acordo com as unidades afectadas. Estes impactes ocorrem tanto na zona de colocação dos apoios, como na faixa de protecção, onde, atendendo à presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, para as quais deverão ser garantidas as distâncias de segurança. Nesta fase, verificar-se-ão ainda impactes decorrentes da colonização dos solos alterados pelas actividades de desmatção e decapagem, considerando-se um impacte pouco significativo, uma vez que as comunidades vegetais afectadas incorporam já espécies exóticas. Poderão ainda ocorrer afectações indirectas devido à emissão de poeiras resultantes das actividades de construção que poderão afectar o coberto vegetal, na medida em que reduz a capacidade fotossintética pela deposição do pó nas superfícies foliares. Os impactes sobre a fauna, decorrentes da implementação do Projecto, serão, essencialmente, resultantes das actividades que promovem a redução e fragmentação dos seus habitats de ocupação, considerando-se como pouco significativos. Na fase de exploração os impactes originados na fase de construção para a flora e vegetação assumirão um carácter definitivo, nomeadamente os impactes negativos que resultarão da manutenção dos biótopos ocupados pelos apoios e respectivos caminhos de acesso. No entanto, um importante impacte verificado na componente faunística diz respeito à possibilidade de ocorrência de impactes resultantes da presença dos apoios e dos cabos, que constituem um obstáculo à circulação de aves que determina a ocorrência potencial de acidentes devidos a colisão. Tendo em atenção às características da Linha em estudo, é expectável que possam vir a ocorrer mortalida-

de por colisão de aves. Contudo, e ainda que se possam esperar afectações pontuais, não é de esperar que ocorram perdas continuadas e que possam pôr em causa o equilíbrio ecológico das populações locais. Considera-se, assim, o impacte como pouco significativo. Salienta-se ainda que o presente estudo preconiza a implementação de um plano de monitorização de aves, no sentido de acompanhar a evolução do impacte verificado, ao longo da implementação e/ou exploração da Linha. Na fase de desactivação, serão esperados impactes na flora semelhantes à fase de construção, associados às acções para desactivação da Linha. Ao nível da fauna considera-se que haverá impactes positivos associados à retirada de um obstáculo que pode proporcionar episódios de mortalidade, nomeadamente sobre avifauna. Os impactes cumulativos previstos para a fase de construção são acumulados com as perturbações antropogénicas provocadas pelas actividades de construção das linhas de alimentação da subestação de Fafe e pela própria subestação. Na fase de exploração, os impactes cumulativos dizem respeito, essencialmente, à ausência de coberto vegetal, que será permanente após a conclusão da fase de construção, à presença humana e à eventual mortalidade por colisão.

O aumento do ruído que se espera que se venha a sentir no **Ambiente Sonoro**, na fase de construção da ligação LCD.RA2, a 150 kV, para a SFAF, está fundamentalmente associado aos aumentos dos níveis sonoros decorrentes das actividades em estaleiros, da construção de fundações e colocação de apoios e da movimentação de terras. Contudo, considera-se este impacte como pouco significativo. Na fase de exploração da Linha, e relativamente ao critério de exposição máxima, verifica-se que o impacte é pouco significativo, dado que não se verifica incremento dos níveis sonoros nem alteração do estado sonoro, no entanto, há a salientar a existência de receptores sensíveis que apresentam, já na fase de caracterização da situação de referência, níveis sonoros acima dos legislados para zonas não classificadas. No entanto, esta situação deve-se às fontes existentes presentemente nestes locais, visto que o ruído provocado pela exploração da Linha em análise é de pequena intensidade, não se verificando ser suficiente para incrementar os níveis sonoros existentes actualmente e os quais caracterizam a situação de referência. Os impactes no ambiente sonoro, decorrentes da fase de desactivação, são da mesma natureza dos identificados na fase de construção, contudo apresentam um significado e magnitude inferiores atendendo ao reduzido período de tempo em que ocorrem. No que se refere aos impactes cumulativos, na fase de exploração, o ruído provocado pela exploração das duas linhas previstas e das outras linhas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade existentes será de pequena intensidade, não se revelando como suficientes para incrementar os níveis sonoros actualmente existentes.

As perturbações da **Paisagem** na fase de construção estão relacionadas directamente com uma intrusão visual na paisagem, com particular incidência nos observadores externos à obra, resultante de uma desorganização espacial e funcional da paisagem, com perturbação na manifestação visual do território, devido a acções de beneficiação/construção dos caminhos de acesso, da instalação dos estaleiros e dos apoios da Linha eléctrica. Os impactes resultantes destas perturbações são

considerados como negativos, de reduzida a média magnitude, pouco significativos e de âmbito local. Na fase de exploração dar-se-á o processo de adaptação da paisagem à nova realidade, resultante da introdução de novos elementos construídos na paisagem, nomeadamente a presença da Linha em estudo. De acordo com a análise de visibilidade efectuada, considerando as povoações situadas num raio de 3 km em redor do traçado da Linha, verificou-se que, das povoações mais importantes (sedes de freguesia) e com maior visibilidade para a Linha eléctrica, destacam-se Gonça e Gominhães, que avistam mais de 10 apoios (Gonça avista 13 e Gominhães avista 11). Contudo, a distância a que os mesmos se localizam da Linha (superior a 2 000 m) torna a Linha menos perceptível sendo o impacte visual pouco significativo (Figura 4 e 5).

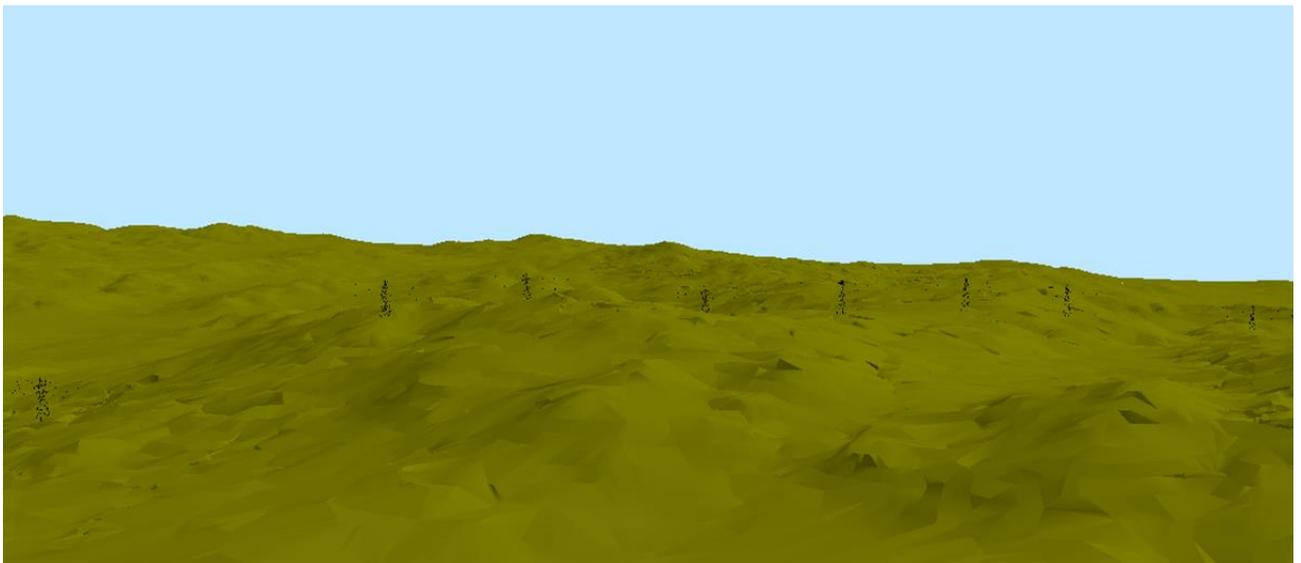


FIGURA 4 - SIMULAÇÃO A PARTIR DA POVOAÇÃO DA GONÇA

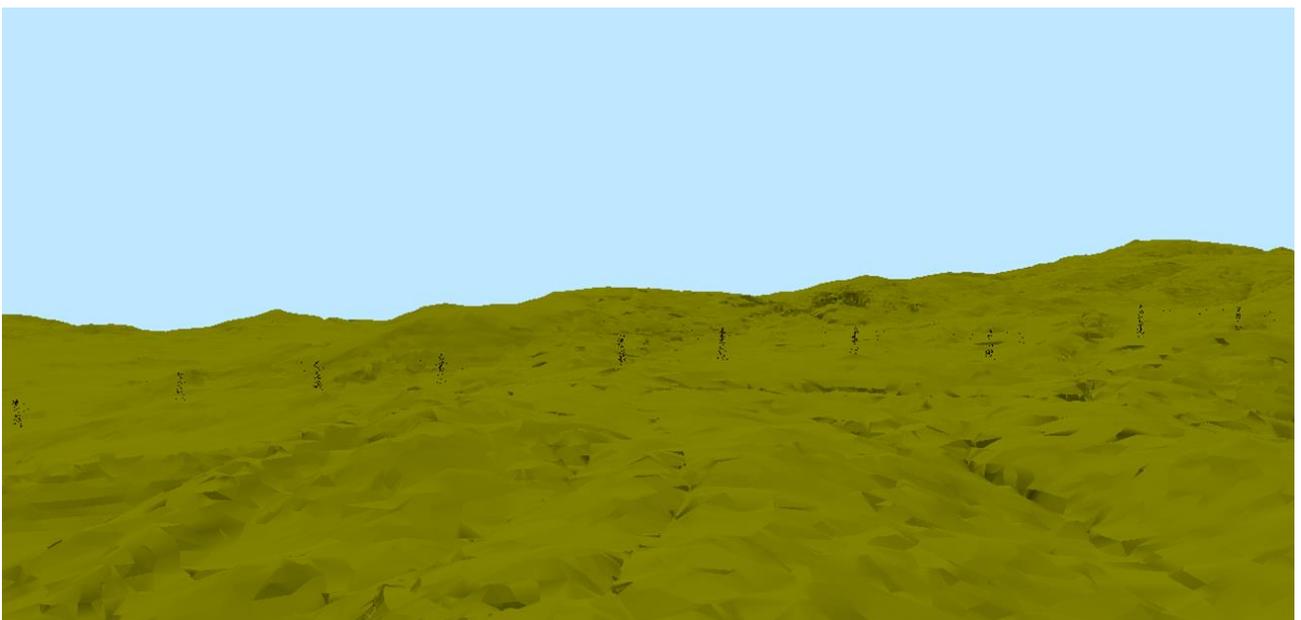


FIGURA 5 - SIMULAÇÃO A PARTIR DA POVOAÇÃO DE GOMINHÃES

Dos restantes lugares que avistam a linha, outras sedes de freguesia e pequenas povoações, a maior visibilidade para a Linha ocorre junto Das povoações e lugares com maior visibilidade para a Linha eléctrica, destacam-se as povoações de Belos Aires, Fonte Seca, Laminhos, Mogege, Poveiras e Quinta da Corujeira. Em relação às vias de comunicação envolventes, pode concluir-se que a Linha será avistada a partir de pequenos troços da EM 207-4 e da EN 101, não sendo significativo o seu impacte visual. Quanto à intrusão visual, e dado que a Linha se insere numa envolvente já bastante artificializada, a mesma não será perceptível para um significativo número de observadores, traduzindo-se os impactes inerentes como pouco significativos. Na fase de desactivação da Linha prevê-se o restabelecimento da actual paisagem, o que constitui um impacte positivo, mas pouco significativo, atendendo a que os impactes negativos da exploração do Projecto foram classificados como pouco significativos. Na fase de desactivação, após a remoção de todas as estruturas, conduzirá a um impacte positivo na paisagem. No que se refere aos impactes cumulativos resultantes do Projecto em estudo, em associação com outros projectos em análise, imprimem na paisagem um carácter mais artificial, menos vigoroso e com menos identidade. A alteração dos usos imposta pela presença de todos os projectos existentes e previstos manterá, contudo, a identidade da paisagem do Minho Interior, mas introduzirá um importante grau de artificialização no território. Pode, assim, considerar-se um impacte cumulativo negativo. Contudo, refira-se que o presente Projecto visa a desactivação da subestação de Guimarães, localizada no interior da cidade, e a consequente desactivação da actual linha existente, pelo que se traduz num aspecto positivo do Projecto também a nível paisagístico.

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o factor ambiental **Património Cultural**, uma vez que comporta um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis. Contudo, assinalam-se impactes pouco significativos sobre as ocorrências n.º 69 (Mamoá 6 do Monte de S. Jorge), 71 (Mamoá 7 do Monte de S. Jorge) e 80 (Regedoura) nomeadamente, devido à passagem de veículos e maquinaria afecta à obra, nos acessos aos locais de implantação dos apoios. Para a ocorrência n.º 72 (Mamoá 9 do Monte de S. Jorge), localizada a cerca de 38 m do apoio 77/3, o impacte foi considerado significativo, devido à sua proximidade do mesmo. Refere-se contudo, que o presente Projecto preconiza a adopção de medidas de minimização específicas para estas ocorrências. Na fase de exploração, uma vez que não haverá necessidade de intervencionar novas áreas, considera-se que não existirão impactes no património. Os possíveis impactes que possam verificar-se na fase de desactivação, não terão consequências maiores no âmbito do património cultural, se forem utilizadas as mesmas áreas de trabalho analisadas para a construção actualmente em estudo. O facto do presente Projecto poder induzir impactes negativos sobre os elementos patrimoniais acima referidos, poderá conduzir à ocorrência de impactes cumulativos na passagem das duas linhas na proximidade a estas ocorrências.

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação e limpeza de terrenos e de movimentação de terras, tornarão os **Solos** mais susceptíveis à acção dos agentes erosivos, podendo determinar processos de erosão e de arrastamento dos solos. Nesta fase ocorrerá também a compac-

tação dos solos decorrente da movimentação de maquinaria e veículos, havendo ainda a considerar os locais destinados a depósito de materiais e instalação dos estaleiros, acções estas que provocarão, também, a compactação dos solos e a perda, ainda que temporária e reversível, das propriedades dos solos. Estes impactes traduzem-se como negativos e com algum significado ao nível da área efectivamente ocupada pelos apoios. A potencial poluição do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis é um cenário pouco provável, no entanto, numa eventual ocorrência determinarão impactes negativos, considerados significativos no âmbito local. Na fase de exploração, a vegetação natural das áreas envolventes dos apoios tenderá gradualmente a fixar o solo, reduzindo os efeitos erosivos, provocados temporariamente durante a obra. Contudo, à afectação total provocada pelos apoios e respectivas fundações está associado um impacte pouco significativo atendendo à dimensão do Projecto. Na fase de desactivação, a descompactação e libertação dos espaços ocupados pelos apoios, após a remoção de todas as estruturas, conduzirá a um impacte positivo reduzido, com algum significado nos apoios que se localizarem em áreas de Reserva Agrícola Nacional.

Relativamente à **Ocupação do Solo** os impactes que ocorrem durante a fase de construção referem-se, essencialmente, às actividades de desmatagem e movimentação de terras e ocupação do terreno para a implantação dos apoios da Linha (no máximo cerca de 400 m² para cada apoio). Estas áreas são maioritariamente ocupadas por povoamentos florestais mistos, matos e matos com povoamento de folhosas. Importa também referir os impactes associados à destruição da vegetação, não apenas na zona de colocação do apoio, mas também na faixa de protecção que corresponde a uma faixa de 45 m de largura centrada no eixo da Linha (22,5 m para cada lado), onde, atendendo à presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, deverá ser garantida as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A. Na fase de exploração, os impactes negativos e permanentes identificados na fase de construção manter-se-ão, uma vez que é durante esta fase que se dá a conversão definitiva da ocupação do solo, havendo, no entanto, a recuperação de cerca de 280 m² dos 400 m² utilizados na fase de construção (considera-se assim uma afectação máxima de 120 m² por apoio na fase de exploração). Durante a fase de exploração, será necessário também assegurar a faixa de protecção da Linha. Os impactes cumulativos espectáveis estão relacionados com as actividades de construção da abertura da linha Altas de Fafe-Riba de Ave para a subestação de Fafe e a construção desta, caso as fases de construção coincidam. Desta forma, considera-se existirem impactes cumulativos negativos, temporários no que se refere à erosão e compactação dos solos e permanentes quanto à sua ocupação. Na fase de exploração, os impactes negativos identificados na fase de construção manter-se-ão, prevendo-se a conversão definitiva da ocupação do solo na área de implantação dos projectos. No entanto, uma vez que a área de ocupação conferida pelos apoios das linhas eléctricas é relativamente diminuta, consideram-se os impactes cumulativos previstos como pouco significativos.

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese das áreas florestais afectadas.

QUADRO 6 – ÁREAS FLORESTAIS AFECTADAS

Concelho	Freguesia	Apoio/Vão	Área afectada (ha)	Tipo de afectação	Caracterização do coberto e subcoberto
Guimarães	Gondomar	34/46	2,012	Corte Marginal	Povoamentos mistos: amieiros (<i>Alnus glutinosa</i>) e carvalhos isolados (<i>Quercus</i> spp.); tojos (<i>Ulex europaeus</i>), fetos <i>Pteridium aquilinum</i>) e estrato herbáceo (<i>Digitalis purpurea</i> , gramíneas e compostas)
		35/45	0,93	Corte Marginal	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>), urzes (<i>Erica</i> sp.) e fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>)
	Souto (Santa Maria)	36/44	2,00	Corte Marginal	Povoamentos mistos: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) e eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com matos com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e urzes (<i>Erica</i> sp.)
		38/42 a 39/41	3,49	Corte Total	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos isolados (<i>Quercus</i> spp.) matos densos de tojo (<i>Ulex europaeus</i>) e feto (<i>Pteridium aquilinum</i>)
		43/37	1,54	Corte Total	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos isolados (<i>Quercus</i> spp.) com herbáceo em regeneração arbórea de pinheiros-bravos (<i>Pinus pinaster</i>) e eucaliptos (<i>Eucalyptus globulus</i>)
		44/36	1,04	Corte Total	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos isolados (<i>Quercus</i> spp.) com tojo (<i>Ulex europaeus</i>) e regeneração do povoamento florestal misto.
		45/35 a 47/33	4,57	Corte Marginal	Matos com folhosas e resinosas: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com giesta (<i>Cytisus</i> sp.) e fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>)
	São Torcato	48/32	0,72	Corte Marginal	Povoamentos mistos: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) e eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com estrato herbáceo
		49/31 a 52/28	4,14	Corte Marginal	Matos com folhosas e resinosas: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>), eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos (<i>Quercus</i> spp.) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de quercíneas
		53/27	3,89	Corte Total	Povoamentos mistos: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>), eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos (<i>Quercus</i> spp.) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>), giestas (<i>Cytisus</i> sp.) e fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de quercíneas e eucaliptos
	Rendufe	54/26 a 55/25	1,62	Corte Total	Povoamentos florestais de eucalipto: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e giestas (<i>Cytisus</i> sp.) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de quercíneas e eucaliptos
		56/24 a 61/19	8,51	Corte Total	Povoamentos mistos: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>), eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e carvalhos (<i>Quercus</i> spp.) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e giestas (<i>Cytisus</i> sp.)
	Atães	62/18	0,66	Corte Marginal	Matos com folhosas e resinosas: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de acácia.
	Atães, Mesão Frio e Infantas	63/17 a 70/10	13,95	Corte Total	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>), urzes (<i>Erica</i> sp.) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de quercíneas e eucaliptos
Infantas	71/9 a 73/7	6,44	Corte Marginal	Matos com folhosas e resinosas: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>), urzes (<i>Erica</i> sp.) e estrato sub-arbóreo composto por exemplares jovens de quercíneas e eucaliptos	
	74/6 a 76/4	2,79	Corte Total	Povoamentos mistos: pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) e eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e urzes (<i>Erica</i> sp.)	
Fareja	75/5 a 76/4	0,33	Corte Total	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) e pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>), urzes (<i>Erica</i> sp.) e fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>)	
Fafe	Fareja e Armil	76/4 a 78/2	3,96	Corte Marginal	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>)
	Armil	78/2 a 79/1	0,45	Corte Marginal	Povoamentos mistos: eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com fetos (<i>Pteridium aquilinum</i>) e estrato sub arbóreo de eucaliptos
		79/1	0,90	Corte Marginal	Matos com folhosas e resinosas: Eucaliptos (<i>Eucalyptus</i> spp.) com alguns pinheiros bravos (<i>Pinus pinaster</i>) com tojos (<i>Ulex europaeus</i>) e urzes (<i>Erica</i> sp.)

Na fase de construção, os principais impactes que se farão sentir ao nível da **Geologia e Geomorfologia**, dizem respeito às actividades movimentações de terras para as fundações dos apoios e para a eventual abertura de novos acessos ou melhoramento dos acessos existentes, que modificarão localmente a morfologia do terreno, assim como os impactes inerentes às escavações necessárias para a fundação das bases dos apoios. Estes impactes são considerados negativos, no entanto pouco significativos e de magnitude reduzida, atendendo às áreas afectadas e ao volume de escavação previsto. Na fase de exploração não se prevê que as actividades associadas, seja à presença de cabos e apoios, seja às operações de manutenção da Linha, originem impactes negativos sobre a geologia e geomorfologia. A fase de desactivação da Linha também não provoca afectações significativas na geologia e geomorfologia. Os impactes morfológicos identificados pela presença da Linha cessarão com a desmontagem dos apoios, condutores e equipamentos, o que é globalmente positivo por restituir à área a naturalidade que detinha antes da instalação da Linha. Consideram-se como impactes cumulativos da construção das duas linhas e da subestação de Fafe os decorrentes da alteração da morfologia do terreno e de fenómenos de instabilidade dos taludes, que conduzirão a impactes negativos pouco significativos a significativos.

No decorrer da fase de construção, prevê-se que os impactes sobre os **Recursos Hídricos e Domínio Hídrico** sejam muito pouco significativos e que se restrinjam à fase de construção. Os impactes que se farão sentir dizem assim respeito à movimentação de terras, que poderá provocar impactes negativos no regime hidrológico das linhas de água próximas dos apoios e, impactes na qualidade desses cursos, nomeadamente em caso de derrames acidentais de óleos e combustíveis. Consideram-se estes impactes como sendo negativos, podendo atingir significado e magnitude moderada a elevada, no caso dos derrames acidentais, em função das quantidades envolvidas e da distância à rede hidrográfica. Salienta-se ainda a este nível, que o desenvolvimento do traçado da Linha teve em consideração o disposto no Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro, no que se refere a travessias aéreas de cursos de água, onde se estipula a distância dos condutores aos cursos de água não navegáveis, nas condições de flecha máxima, devendo estes, manter em relação ao mais alto nível das águas, uma distância mínima para que o Projecto cumpra as disposições legais aplicáveis. Refere-se ainda, que não estão previstos apoios a menos de 10 m das linhas de água existentes, dando cumprimento à Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos. Na fase de exploração, a Linha de alta tensão não produz quaisquer efluentes, não podendo, desta forma, potenciar quaisquer impactes nos recursos hídricos. Adicionalmente refere-se que a impermeabilização do terreno ocorre apenas nas zonas associadas aos apoios, não determinando uma redução significativa da área de recarga do sistema hidrogeológico. Refere-se ainda, de acordo com a análise efectuada, que os apoios da Linha em estudo encontram-se afastados das linhas de água e respectivos leitos de cheias, não se perspectivando qualquer interferência com o normal escoamento destas, durante a exploração da Linha. Na fase de desactivação, poderão ocorrer impactes similares aos identificados na fase de construção e que se resumem à afectação do normal escoamento.

mento das linhas de água, com o incremento de material particulado nas suas margens, decorrente da circulação de maquinaria afecta à obra e desmontagem dos apoios. Os principais impactes cumulativos verificados na fase de construção poderão estar associados os impactes decorrentes da construção e modificação da linha Terras Altas de Fafe-Riba de Ave e do seu desvio para a subestação de Fafe, caso ocorra simultaneamente à construção deste Projecto. Considera-se este impacte cumulativo negativo, directo, de magnitude e significância reduzidas/moderadas, certos, temporários e reversíveis. Na fase de exploração do Projecto não se considera existirem impactes cumulativos.

Durante a fase de construção e no que se refere à **Qualidade do Ar**, não são previsíveis impactes. Na realidade, as únicas acções passíveis de provocar impactes associam-se ao levantamento de poeiras e à emissão de gases de escape na durante as obras necessárias durante a fase obra. Na fase de exploração da LCD.RA2, a 150 kV, na superfície dos condutores, o efeito de coroa, quando ocorre, produz uma pequena emissão de ozono, que é uma forma instável de oxigénio. No entanto, as quantidades de ozono produzidas pelas linhas de alta tensão são mínimas. Trata-se de um gás que se dispersa rapidamente e se transforma espontaneamente em oxigénio. O volume de ozono emitido por linhas de 150 kV, em condições climáticas adversas, por exemplo chuva, não supera as 0,2 partes por cada 100 milhões, concentração 50 vezes inferior à aceite pelas normas mais exigentes existentes em alguns países, relativas à emissão deste gás. Nenhuma destas emissões é susceptível de provocar qualquer tipo de afectação sensível sobre a qualidade do ar. Na fase de desactivação, os impactes verificados serão semelhantes aos identificados para a fase de construção, dado que as acções geradoras de impactes serão semelhantes. No que se refere aos impactes cumulativos, prevê-se, para a fase de construção da Linha eléctrica, um acréscimo de emissões de PM₁₀, CO e NO₂, conduzindo a um impacte cumulativo negativo, directo, de magnitude reduzida, pouco significativo, certo, temporário, reversível e de carácter local. Da mesma forma, no que se refere à abertura da linha Terras Altas de Fafe-Riba de Ave e da subestação de Fafe, no caso da fase de construção das infra-estruturas coincidir com a fase de construção da LCD.RA2-SFAF, a 150 kV, prevê-se um aumento de tráfego de veículos e maquinaria pesada afecta à obra que, conseqüentemente, irá aumentar a quantidade de poeiras e partículas, conduzindo a um aumento da magnitude do impacte identificado anteriormente. Na fase de exploração considera-se como impacte cumulativo o efeito coroa produzido na fase de exploração das duas linhas previstas que, no caso de linhas com o nível de tensão de 150kV é marginal.

7 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

As medidas de minimização propostas no Estudo de Impacte Ambiental visam reduzir a significância dos impactes negativos expectáveis e compensar os seus efeitos negativos, sempre que tal for possível. O principal objectivo das medidas propostas é otimizar o desempenho ambiental do Projecto, eliminando ou minimizando os impactes negativos significativos que possam condicionar a sustentabilidade do Projecto ou induzir uma afectação demasiado severa sobre qualquer dos factores ambientais analisados.

Na fase de construção do Projecto estão previstas medidas de minimização que visam reduzir os impactes inerentes às actividades de construção da Linha, nomeadamente quanto aos estaleiros e áreas a intervencionar, recomendando-se que se concentrem, no tempo, os trabalhos de obra, especialmente os que causem maiores perturbações no ambiente. A localização dos estaleiros, a título de exemplo, não poderá ocorrer na proximidade de áreas urbanas; em zonas de protecção do património cultural; a menos de 50 m de linhas de água permanentes, entre outros. Refere-se, a este nível que foi elaborada uma carta de restrições à localização dos estaleiros e parques de materiais, onde são identificadas as áreas interditas à localização destas infra-estruturas.

No que se refere à gestão de resíduos, deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados. Ainda na sequência, deverá ser implementado, em fase de obra, o Plano de Gestão de Resíduos de Construção e Demolição, elaborado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, assim como o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, que sistematizam as acções a seguir pelo empreiteiro de forma a cumprir a legislação ambiental em vigor e minimizar os potenciais impactes ambientais negativos gerados pela execução dos trabalhos, contribuindo assim para uma redução das afectações resultantes da fase de obra.

Para esta fase foram ainda preconizadas medidas de minimização específicas que visam minimizar os impactes identificados na avaliação efectuada para os vários factores ambientais analisados. Desta forma prevêem-se ainda as medidas seguidamente apresentadas, entre outras constantes no Relatório Síntese do EIA:

- Deverá ser dada preferência à utilização de estadas e caminhos já existentes em detrimento da abertura de acessos temporários;
- Nas áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), onde poderá ocorrer a compactação dos solos para serventia das obras, deverá proceder-se à sua descompactação através de lavra adequada, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação;
- Durante a fase de construção dever-se-á perturbar o menor espaço possível de terreno envolvente à obra;

- Na abertura das fundações para a construção dos maciços dos apoios, quando situados em solos com alguma profundidade e uma vez localizados sobre solos com elevada aptidão agrícola, deverá ser reservada a camada superficial de solo, para posterior cobertura, para preservação destes solos;
- As linhas de água deverão ser limpas de forma a anular qualquer obstrução total ou parcial induzida pela obra;
- Na fase de construção dever-se-á manter um afastamento das galerias ripícolas de cerca de 50 metros;
- As intervenções na proximidade de redes de drenagem e regadio, superficiais ou subterrâneas, devem ser efectuadas de modo a evitar a deposição de materiais em valas e a ruptura de condutas;
- Efectuar as travessias provisórias das linhas de água de forma a não causar a obstrução ao normal escoamento das águas;
- Conduzir as obras de construção das fundações dos apoios localizados em áreas de RAN ou REN de forma a não serem afectadas áreas suplementares de solos integrados nessa(s) reservas(s);
- Na abertura das fundações para a construção dos maciços dos apoios, quando situados em solos com alguma profundidade, deverá ser reservada a camada superficial do solo para posterior cobertura;
- Embora se tenha optado pela localização dos apoios em zonas de reduzido valor florístico ou de fácil recuperação, nomeadamente povoamentos florestais mistos de eucalipto e matos, a construção dos apoios deverá ter sempre em consideração a não perturbação dos carvalhos (designadamente, o carvalho-alvarinho - *Quercus robur*);
- Deverão ser realizadas revisões periódicas aos veículos e maquinaria, por forma a reduzir a emissão de gases e partículas e com o objectivo de verificar as suas condições de funcionamento;
- As operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de edifícios de habitação (até 400 m), apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 08:00h às 20:00h;
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações de populações;
- Deverá ser efectuado o Acompanhamento Arqueológico sistemático e presencial, assegurado pela presença de um arqueólogo residente por cada frente de obra activa em simultâneo, de todos os trabalhos que impliquem movimentações de terras.

Na fase de exploração, prevê-se a manutenção das zonas de protecção dos apoios através do corte manual ou mecânico da vegetação, de forma a reduzir o risco de incêndio.

De forma a sintetizar os principais impactes e medidas de minimização propostas, apresenta-se no quadro seguinte um resumo, por concelho e freguesia, dos apoios previstos.

QUADRO 7 - SÍNTESE DE IMPACTES PARA OS APOIOS MAIS CRÍTICOS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO CONSIDERADAS

Concelho	Freguesia	Apoio	Impactes	Medidas de Minimização
Póvoa de Lanhoso	Santo Emilião	31, 32, 33	Os apoios localizam-se sobre áreas agrícolas integradas no regime de RAN e sobre solos de elevada aptidão agrícola. A ocupação actual dos solos é forragem, sendo que a afectação da mesma se traduz num impacte pouco significativo.	<p>Aplicação das medidas de minimização preconizadas, designadamente as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A desmatação, a destruição do coberto vegetal e o corte de arvoredos deverão ser efectuados exclusivamente nas áreas necessárias à implantação do Projecto; - Deverá ser dada preferência à utilização da EN310 e às estradas municipais existentes; - Nas áreas de forragem, deverá proceder-se à sua descompactação através de lavra adequada, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação; - Durante a fase de construção dever-se-á perturbar o menor espaço possível na envolvente à obra, de forma a minimizar o impacte sentido na paisagem para os habitantes das povoações de Vila Seca, Santo Emilião e Santo Emiliço; - Dever-se-á manter um afastamento das actividades de construção das galerias ripícolas de cerca de 50 m.
			O AP33 localiza-se na proximidade a um afluente do rio Ave (cerca de 40 m), cuja galeria ripícola deverá ser preservada aquando da fase de construção.	
			Na fase de construção haverá um aumento dos níveis sonoros e da concentração de poluentes atmosféricos na envolvente a Santo Emiliço, Santo Emilião e Vila Seca, decorrentes da circulação de veículos e máquinas afectas à obra na EN310 e estrada municipal que faz a ligação entre Vila Seca e Santo Emilião, traduzindo-se num impacte negativo.	
			Nas fases de construção e exploração verifica-se um impacte visual negativo para as populações de Santo Emiliço, Santo Emilião e Vila Seca.	
Guimarães	Gondomar	34	Este apoio localiza-se numa área de elevada aptidão agrícola, ocupada por povoamentos florestais mistos (amieiros e carvalhos isolados), traduzindo-se num o impacte pouco significativo, no que se refere à afectação de amieiros, e significativo, quanto à afectação dos carvalhos, atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	<p>Aplicação das medidas de minimização preconizadas, designadamente as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A desmatação, a destruição do coberto vegetal e o corte de arvoredos deverão ser efectuados exclusivamente nas áreas necessárias à implantação do Projecto; - Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização na reintegração de áreas intervencionadas; - Por forma a que não sejam favorecidos os fenómenos erosivos junto às fundações dos apoios, deverão ser adoptadas as medidas de minimização gerais relativas à movimentação de terras e evitar a deposição dos materiais de escavação em pendentes acentuadas; - As operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de edifícios de habitação (até 400 m), apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 08:00h às 20:00h; - Embora se tenha optado pela localização dos apoios em zonas de reduzido valor florístico ou de fácil recuperação, a construção dos apoios deverá ter sempre em consideração a não perturbação das dos carvalhos (designadamente, o carvalho-alvarinho - <i>Quercus robur</i>).
	Souto (Santa Maria)	35, 36, 37, 38, 39, 40	Estes apoios localizam-se sobre áreas de povoamentos florestais mistos, incultos e matos, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos, pinheiros bravos e alguns carvalhos isolados. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas, sendo mais significativo no que se refere à afectação dos carvalhos.	
	Gonça	41, 42	Estes apoios localizam-se sobre matos, considerando-se o impacte previsto pela sua ocupação como pouco significativo, atendendo à reduzida importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	
			O apoio AP42 localiza-se a cerca de 304 m do aglomerado de Vilar, traduzindo-se num impacte negativo no que se refere à qualidade de vida das populações, decorrente das actividades de construção pelo aumento dos níveis sonoros e da concentração de partículas atmosféricas.	
	São Torcato	43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por povoamentos florestais mistos e matos com povoamento de folhosas, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos, pinheiros bravos e alguns carvalhos isolados. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas, sendo mias significativo no que se refere à afectação dos carvalhos, não obstante o apoio 48 estar inserido numa área de RAN.	<p>Aplicação das medidas de minimização preconizadas, designadamente as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A desmatação, a destruição do coberto vegetal e o corte de arvoredos deverão ser efectuados exclusivamente nas áreas necessárias à implantação do Projecto; - Nas áreas de RAN, onde poderá ocorrer a compactação dos solos para serventia das obras, deverá proceder-se à sua descompactação através de lavra adequada, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação; - Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra e que se situem fora da área intervenção; - Embora se tenha optado pela localização dos apoios em zonas de reduzido valor florístico, a construção dos apoios deverá ter sempre em consideração a não perturbação das dos carvalhos (designadamente, o carvalho-alvarinho - <i>Quercus robur</i>).
		Impacte visual negativo para as habitações mais próximas dos apoios, nomeadamente as localizadas na envolvente aos apoios AP47 e AP48, como sendo Mogege e Fonte Seca, considerando que se trata de uma zona de vale, com grande sensibilidade paisagística, e relativamente pouco intervencionada nesta zona.		
	Rendufe	54, 55	Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por matos e matos com povoamento de folhosas, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos e pinheiro	
			Aplicação das medidas de minimização preconizadas, designadamente as seguintes:	

Concelho	Freguesia	Apoio	Impactes	Medidas de Minimização
			bravo. Considera-se, no entanto, o impacte pouco significativo atendendo à reduzida importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	- A desmatação, a destruição do coberto vegetal e o corte de arvoredos deverão ser efectuados exclusivamente nas áreas necessárias à implantação do projecto;
			O apoio AP55 localiza-se em solos pertencentes à RAN de elevada aptidão agrícola, apesar de incidir sobre matos com povoamento de folhosas, sendo os impactes sobre a afectação dos eucaliptos, tojos e giestas, considerados como pouco significativos.	- Decapar, remover e separar as terras vegetais com vista à sua utilização na reintegração de áreas intervencionadas;
			O apoio AP54 localiza-se próximo de Rendufe, a cerca de 380 m do aglomerado de S. Cosme e o AP55, a 208 m do aglomerado de Terço. Nestas localidades, durante a fase de construção poder-se-ão manifestar impactes negativos decorrentes das actividades de construção pelo aumento dos níveis sonoros e da concentração de partículas atmosféricas.	- Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra;
			Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por povoamentos florestais mistos, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas, não obstante o apoio 56 estar inserido numa área de RAN.	- Nas áreas de RAN, onde poderá ocorrer a compactação dos solos para serventia das obras, deverá proceder-se à sua descompactação através de lavra adequada, facilitando dessa forma a regeneração dos solos e da vegetação;
	Atães	56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63	Na fase de construção dos apoios, poderá ocorrer um impacte negativo decorrente das actividades de obra pelo aumento dos níveis sonoros e da concentração de partículas atmosféricas, nomeadamente em Prelada, Terço, São Cosme, Belos Ares e Gonça.	- Conduzir as obras de construção das fundações dos apoios localizados em áreas de RAN e REN, de forma a não serem afectadas áreas suplementares de solos integrados nessa(s) reservas(s), evitando a afectação de áreas circundantes e não deixando no local elementos grosseiros provenientes da escavação;
	Mesão Frio	64, 65, 66	Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por povoamentos florestais mistos, e matos com povoamento de folhosas, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos e pinheiros bravos. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	- Por forma a que não sejam favorecidos os fenómenos erosivos junto às fundações dos apoios, deverão ser adoptadas as medidas de minimização gerais relativas à movimentação de terras e evitar a deposição dos materiais de escavação em pendentes acentuadas;
	Infantas	67, 68, 69, 70, 71	Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por povoamentos florestais mistos, e matos com povoamento de folhosas, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos, pinheiros bravos e fetos. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	- As operações de construção mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade de edifícios de habitação (até 400 m), apenas deverão ter lugar nos dias úteis, das 08:00h às 20:00h. As actividades ruidosas só poderão ter lugar fora do período referido com a obtenção de uma licença especial de ruído;
	Fareja	72, 73, 74, 75, 76	Estes apoios localizam-se sobre áreas ocupadas por povoamentos florestais mistos, e matos com povoamento de folhosas, sendo as espécies predominantes afectadas as correspondentes a eucaliptos, pinheiros bravos e fetos. Considera-se, no entanto o impacte pouco significativo atendendo à importância e ecológica e socioeconómica das espécies afectadas.	- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações de populações;
			As habitações mais próximas do apoio AP77 localizam-se 360 m no lugar de Bouças do Cabo, a Nordeste do apoio. Sendo este visível por esta aglomerado.	- Deverá ser efectuado o Acompanhamento Arqueológico sistemático e presencial, assegurado pela presença de um arqueólogo residente por cada frente de obra activa em simultâneo, de todos os trabalhos que impliquem movimentações de terras.
Fafe	Armil	77, 78, 79	No que se refere ao apoio AP78, as habitações mais próximas localizam-se a Noroeste, a cerca de 380 m na povoação de Regedoura, onde foi efectuada uma medição do ruído ambiente. Quanto ao apoio AP79, as habitações mais próximas localizam-se em Devezinha, a cerca de 304 m do apoio. Uma vez localizados numa zona de cumeada, estes apoios serão visíveis por outros aglomerados situados a distâncias consideráveis, como sendo, Devesa, a uma distância de 750 m do apoio mais próximo (AP77), Armil, a 700 m do apoio mais próximo (AP78) e Ponte, a cerca de 742 m do apoio mais próximo (AP79), todos, a Sudeste dos apoios. Estas povoações encontram-se separadas da zona de cumeada onde serão implantados os apoios pela A7, sendo que quem circula nesta via, também poderá também avista-los. No entanto, dada a altura do povoamento florestal, a distância a que se encontram os apoios e à elevação do terreno, consideram-se os impactes associados à visibilidade deste troço da Linha como pouco significativos.	Aplicação das medidas de minimização preconizadas, designadamente as seguintes: - A desmatação, a destruição do coberto vegetal e o corte de arvoredos deverão ser efectuados exclusivamente nas áreas necessárias à implantação do projecto; - Deverá ser dada preferência à utilização do CM1788 e dos caminhos florestais que dão acesso directo ao local de implantação dos apoios, já existentes, em detrimento da abertura de acessos temporários; - Deverão ser salvaguardadas, através da sua sinalização com fitas coloridas, todas as espécies arbóreas e arbustivas que não perturbem a execução da obra e que se situem fora da área intervenção; - Embora se tenha optado pela localização dos apoios em zonas de reduzido valor florístico ou de fácil recuperação, nomeadamente povoamentos florestais de eucalipto e de pinheiro e matos, a construção dos apoios AP77, AP78 e AP79 deverá ter sempre em consideração a não perturbação dos carvalhos (designadamente, o carvalho-alvarinho - Quercus robur);

Concelho	Freguesia	Apoio	Impactes	Medidas de Minimização
			<p>Na fase de construção, a circulação de veículos e máquinas afectas à implantação dos apoios, far-se-á a partir da povoação de Devezinha, pelo CM 1788 e a partir de caminhos florestais existentes, conferindo às localidades de Devezinha e Regedoura impactes negativos na fase de construção, originados pelo aumento dos níveis sonoros e aumento de partículas em suspensão no ar, pela passagem de camiões, veículos e máquinas a afectas à obra.</p> <p>A implantação dos apoios AP77, AP78 e AP 79 poderão conduzir a impactes nas ocorrências patrimoniais n.º 69 (Mamoá 6 do Monte de S. Jorge), 71 (Mamoá 7 do Monte de S. Jorge), 72 (Mamoá 9 do Monte de S. Jorge) e 80 (Regedoura) provocados pela circulação de veículos nos caminhos florestais de acesso aos apoios. Consideram-se estes impactes negativos e significativos no que se refere à afectação da ocorrência n.º 72, dada a proximidade ao apoio AP77 e pouco significativo para as restantes ocorrências.</p>	<ul style="list-style-type: none">- Deverá ser efectuado o Acompanhamento Arqueológico sistemático e presencial, assegurado pela presença de um arqueólogo residente por cada frente de obra activa em simultâneo, de todos os trabalhos que impliquem movimentações de terras;- Uma vez que os apoios AP76/4 a AP78/2 se encontram numa área arqueologicamente sensível, sugere-se que as intervenções na construção dos mesmos se restrinjam ao mínimo possível. Isto implica que, tanto quanto possível, se privilegie a utilização dos caminhos de acesso existentes no terreno em vez da construção de novos acessos e também que se evite o alargamento dos já existentes. Recomenda-se também que o arqueólogo responsável pelo acompanhamento arqueológico proceda a novas prospecções no local de implantação destes apoios em fase prévia ao arranque de obra, e acompanhe os trabalhos de marcação dos locais dos apoios, acessos, estaleiros ou de qualquer outra infra-estrutura nesta zona por parte equipa de topografia e trabalhos de desmatação prévia à construção;- Para o apoio AP77/3, recomenda-se que, se possível, o mesmo seja afastado da área de salvaguarda da ocorrência n.º 72, de forma a evitar a sua afectação. Qualquer que seja a sua localização, recomenda-se que seja feita nova prospecção de campo logo após realização dos trabalhos de limpeza do terreno para a implantação do apoio. Caso sejam detectados vestígios arqueológicos no local, deverá ser realizada uma sondagem arqueológica para que dessa forma se possa confirmar ou não a existência de um sítio arqueológico no local previsto para a colocação deste apoio;- Para as ocorrências n.º 69, 71, 72 e 80, apesar da pouca probabilidade de virem a ser afectadas, recomenda-se um acompanhamento arqueológico especialmente atento aquando à realização dos trabalhos, evitando a abertura de caminhos de acesso ou a instalação de estaleiros de frente de obra próximo das mesmas. Recomenda-se também a aplicação de esquemas de delimitação e protecção das ocorrências, com recurso a estacaria e rede ou fita sinalizadora colocada à sua volta (raio de 50 m), assim como a sua sinalização no terreno, com recurso a estacaria e placas sinalizadoras;- Para as ocorrências n.º 70, 73, 74, 75 e 76 recomenda-se a sua monitorização e sinalização no terreno, com recurso a estacaria e placas sinalizadoras, acautelando eventuais danos decorrentes da realização das obras, no sentido de minimizar a respectiva perturbação.

8 MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A necessidade de **monitorização** de parâmetros ambientais, na sequência de um processo de avaliação de impacte ambiental, justifica-se, por um lado, quando subsiste um grau de incerteza relevante sobre a significância de um determinado impacte, tendo assim como objectivo acompanhar a evolução desse impacte ao longo da implementação e/ou exploração do projecto, por outro lado, pela necessidade de aferir ou avaliar as medidas de minimização aplicadas.

Assim, da análise de impactes efectuada para o Projecto da LCD.RA2, a 150 kV, considera-se haver necessidade de se proceder a um ano de monitorização da avifauna, atendendo à possibilidade de ocorrência de mortalidade por colisão ou electrocussão de aves.

O **Acompanhamento Ambiental do Projecto** contempla a fase de obra e visa a aplicação de um conjunto de medidas minimizadoras adequadas (definidas no Estudo de Impacte Ambiental e na Declaração de Impacte Ambiental), bem como o cumprimento das normas ambientais aplicáveis. Este acompanhamento permitirá, também, a identificação em tempo útil, de medidas mitigadoras adicionais e eventual correcção das medidas identificadas e adoptadas.

Uma vez que o Estudo de Impacte Ambiental se desenvolveu em Fase de Projecto de Execução, existem um conjunto de dados que permitiram a concretização de um Plano de Acompanhamento Ambiental (PAA) dirigido às especificidades, quer do próprio projecto, quer da área a intervir.

O PAA foi elaborado tendo em consideração as especificações técnicas da REN, S.A., e, posteriormente deverá ser adaptado à Declaração de Impacte Ambiental emitida.

O objectivo do PAA é o de desenvolver os esforços necessários para uma melhoria contínua do desempenho ambiental do Projecto, tendo em consideração as inovações e melhorias tecnológicas que venham a ser efectivadas no decorrer da vida útil do empreendimento e desenvolver as melhores práticas que permitam a utilização racional dos recursos naturais, bem como prever e implementar as melhores técnicas de prevenção e redução da poluição na fonte.

No âmbito da gestão ambiental do Projecto será avaliado, em pormenor, a implementação de medidas de minimização definidas para as diferentes fases de implementação do Projecto, através de ferramentas de controlo: verificações de registos, acções de inspecção e desenvolvimento de relatórios de ocorrência e de desempenho.

Esta avaliação contribuirá para o levantamento de situações anómalas e permitirá detectar e rever “normas” de actuação inadequadas que, se não corrigidos, poderão comprometer a viabilidade ambiental da obra.

9 CONCLUSÕES

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que se apresenta versou, fundamentalmente, a análise e avaliação de um local ambientalmente adequado e tecnicamente viável para a implantação da Abertura da Linha Caniçada – Riba de Ave 2/Guimarães, a 150 kV, para a subestação de Fafe.

A ligação LCD.RA2, a 150kV, para SFAF, com cerca de 18,4 km e um total de 49 apoios, será assim construída nos concelhos de Póvoa de Lanhoso, Guimarães e Fafe, distrito de Braga, e permitirá dotar esta zona da RNT de uma estrutura de alimentação que se revela sólida e duradoira, cumprindo com os Padrões de Segurança para o Planeamento da RNT, contribuindo assim para um reforço substancial da garantia e qualidade de serviço no abastecimento eléctrico à rede de distribuição nesta região.

Importa, todavia, considerar que, como qualquer outro projecto, este, acarretará, nomeadamente ao nível da fase de construção, impactes negativos. Parte destes impactes continuarão a ser sentidos durante a fase de exploração, considerando-se, no entanto, que serão contrabalançados pelos impactes positivos verificados nesta fase resultantes do reforço das redes eléctricas de Muito Alta Tensão (MAT) e Alta Tensão (AT), que garantem a alimentação aos consumos dos concelhos de Guimarães, Fafe, Vizela e Felgueiras.

Durante a **fase de construção**, o Projecto em análise acarretará maioritariamente impactes negativos pouco significativos, associados às actividades decorrentes da desmatação e corte de vegetação, decapagem dos solos, movimentações de terras e circulação de maquinaria que fomentam a suspensão de poeiras, com a conseqüente afectação nas vertentes geológicas e geomorfológicas, nos solos, nos recursos hídricos, na ecologia, na qualidade do ar e na paisagem, verificando-se, fundamentalmente, uma perda irreversível das áreas seminaturais actualmente existentes, nomeadamente áreas integradas no regime de Reserva Agrícola Nacional e Reserva Ecológica Nacional, e uma desorganização espacial associada às diversas etapas e obras. Os impactes mais significativos verificados dizem respeito à ocupação do solo, nomeadamente, no que se refere à necessidade de assegurar uma faixa de protecção correspondente a um corredor de 45 m centrado no eixo da Linha, atendendo à presença de espécies arbóreas, especialmente de crescimento rápido, de forma a garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT e especificações da REN, S.A.

Durante a **fase de exploração** do Projecto, os impactes negativos mais significativos dizem respeito, por um lado, à introdução de elementos estranhos na paisagem traduzindo-se num efeito de intrusão visual e desorganização da funcionalidade da paisagem, por outro, ao condicionamento de áreas nas imediações dos apoios da Linha em estudo, reflectindo-se na desvalorização fundiária, assim como, a presença da faixa de protecção que se prologará durante a fase de exploração.

Por sua vez, os impactes positivos expectáveis de ocorrer nesta fase, estão relacionados com o reforço da garantia e qualidade no serviço do abastecimento eléctrico, garantindo a compatibilidade do Projecto com os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor, nomeadamente com o Plano Regi-

onal de Ordenamento do Território (PROT) Norte (aquando a sua aprovação) e com os Planos Directores Municipais dos concelhos de Póvoa de Lanhoso, Guimarães e Fafe.

Salienta-se, aqui, a importância que a fase subsequente de Avaliação de Impacte Ambiental tem, nomeadamente na apreciação da conformidade do EIA e nas medidas de minimização a integrar a respectiva Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

Neste sentido, considera-se que a proposta para o traçado da ligação LCD.RA2, a 150kV, para SFAF, reúne as condições ambientais e técnicas para que não se verifiquem impactes ambientais significativos que justifiquem uma não concretização deste Projecto, particularmente se forem cumpridas todas as recomendações patentes no presente estudo e no Plano de Acompanhamento Ambiental.