

REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.
RZmapa – Serviços de Engenharia, S.A
Estudo de Impacte Ambiental da Abertura da LVG.VM na
Zona do Sobrado para a Subestação de “Vila do Conde”

Volume 4 – Resumo Não Técnico

2012.12.10

ATKINS

**REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.
RZmapa – Serviços de Engenharia
S.A**

**Estudo de Impacte Ambiental da
Abertura da LVG.VM na zona do
Sobrado para a SE “Vila do Conde”**

Resumo Não Técnico

Histórico do Documento

Trabalho/Proposta Nº 621.001		Refª do Documento: Vol4-RNT_v0			
Revisão	Descrição	Editado	Verificado	Autorizado	Data
00	Edição 1	CNR	CNR	CNR	01 Junho 2012
01	Revisão	CNR	CNR	CNR	10 Dezembro 2012

Índice

1. Processo de Avaliação	1
2. Desenvolvimento do EIA	2
3. Projeto	4
4. Estado atual do ambiente na área de implantação do projeto.....	11
5. Avaliação Ambiental	16
Fase de construção	23
Fase de exploração.....	24
Comparação das localizações alternativas para a subestação.....	25
Comparação de troços alternativos para a linha elétrica	25

Peças Desenhadas

Nº de Arquivo	Nº de Ordem	Designação
0621-0040	1	Localização do Projeto

1. Processo de Avaliação

Enquadramento do Estudo de Impacte Ambiental

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é o instrumento técnico que informa o processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). Os objetivos, conteúdos e procedimentos metodológicos para a elaboração de EIA encontram-se estabelecidos em legislação específica (Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 2/2006, de 6 de Janeiro).

Esta legislação estabelece também a tipologia dos projetos que devem ser submetidos a procedimento de AIA, no sentido de prever e minimizar os eventuais impactes negativos que a sua concretização implique sobre o território e o ambiente. De acordo com o n.º19 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2000, serão sujeitos a Avaliação de Impacte Ambiental, os projetos de “construção de linhas aéreas de transporte de electricidade com uma tensão igual ou superior a 220 kV, e cujo comprimento seja superior a 15 km” e subestações com linhas > 110 kV., o que justifica a elaboração do **Estudo de Impacte Ambiental da Abertura da LVG.VM na zona do Sobrado para a SE “Vila do Conde”**, em fase de Estudo Prévio, agora em análise.

Intervenientes no Processo

O Proponente deste Projeto é a empresa **REN – Rede Eléctrica Nacional, S.A.**, doravante designada de modo abreviado por REN que também assume a responsabilidade do projeto da subestação enquanto o projeto da linha é da responsabilidade da **RZmapa – Serviços de Engenharia S.A.**

A entidade licenciadora deste Projeto é a **Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG)**, sendo a Autoridade de AIA a **Agência Portuguesa de Ambiente (APA)**.

O EIA foi elaborado pela **Atkins (Portugal) Lda. – Projetistas e Consultores Internacionais**, no período compreendido entre dezembro de 2010 e maio de 2012.

Objetivo do Resumo Não Técnico

O presente Resumo Não Técnico (RNT) é uma peça autónoma que integra o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Abertura da Linha Valdigem – Vermoim 4/5 (LVG.VM 4/5), a 220 kV, para a subestação de “Vila do Conde”. Este documento visa produzir uma síntese dos conteúdos tratados no EIA, apoiando a sua divulgação generalizada. Neste sentido, encontra-se organizado de forma a explicitar, clara e objetivamente, o projeto em estudo e os resultados mais importantes da avaliação efetuada. Para o total esclarecimento ou aprofundamento de qualquer matéria nele contida, sugere-se a consulta direta dos volumes centrais do EIA, que se encontram disponíveis nas Câmaras Municipais interessadas e na Agência Portuguesa de Ambiente (APA), em Lisboa.

2. Desenvolvimento do EIA

Faseamento

O presente EIA foi desenvolvido em três fases metodológicas distintas.

Na **Fase 0 – Definição da Área de Estudo do EIA** definiu-se uma grande área de estudo do projeto, com uma largura média de 8 km e uma área de cerca de 47572 ha, tendo em conta que o projeto contempla uma linha elétrica e uma subestação, e que considera diferentes pressupostos, nomeadamente, a necessidade de haver um ponto de ligação do projeto à atual Rede Nacional de Transporte (RNT), a localização geográfica da subestação e a presença de constrangimentos humanos e ambientais.

Na **Fase 1A – Identificação e Estudo de Grandes Condicionantes Ambientais e Identificação de troços e localizações viáveis para a implantação da Linha e Subestação**, estabeleceram-se contactos, por escrito ou em reuniões, com as entidades com jurisdição sobre a zona em matérias de interesse para o estudo, tendo em vista a recolha de informação sobre situações potencialmente condicionantes da concretização do projeto, nos domínios ambientais e de ordenamento do território. Esta análise foi complementada com visitas de campo, acompanhadas de registos fotográficos, por análise cartográfica, bem como por fotografia aérea da zona.

Dos contactos estabelecidos, e em consequência de diversas condicionantes, foi possível definir a área de estudo que se apresenta na figura seguinte.



Delimitação da área de estudo final

Com base em todo o trabalho de recolha e sistematização de informação foram elaboradas cartas temáticas para toda a área de estudo, incidindo sobre os aspetos considerados relevantes.

Após a definição e cartografia das grandes condicionantes ao projeto, foram definidos troços alternativos para a implantação da linha elétrica e localizações alternativas para a implantação da subestação de “Vila do Conde”. Foi, assim, delimitado um corredor desagregado em 10 troços, alguns com alternativas, e definidas três localizações para a subestação (Localização A, Localização B e Localização D), tal como se pode observar no **Desenho 1** em anexo.

A **Fase 1B – Elaboração do Estudo de Impacte Ambiental** desenvolveu-se a nível de Estudo Prévio, focando a descrição e análise dos troços delimitados na fase anterior e incluindo a análise comparativa das soluções alternativas. Neste estudo a análise foi desenvolvida na perspetiva dos impactes que o projeto poderá provocar no meio onde se vai inserir, incluindo todas as intervenções nele previstas.

3. Projeto

Breve Descrição do Projeto

O presente projeto tem como objetivo a construção de uma nova linha dupla trifásica a 400 kV a partir da abertura da atual linha Valdigem-Vermoim (LVG.VM) 4/5, a 220 kV, para a nova subestação de “Vila do Conde”, e a construção da subestação de “Vila do Conde”.

Refira-se que se encontra atualmente em licenciamento a abertura da LVG.VM 4/5 para a subestação de Recarei, na zona de Paredes, ficando assim constituída a linha Recarei – Vermoim 4, a 400 kV. Será já com essa designação que a atual LVG.VM 4/5 sofrerá a abertura para a subestação de “Vila do Conde”, originando, pelo efeito, as seguintes novas linhas:

- Linha Recarei – “Vila do Conde”, a 400 kV
- Linha “Vila do Conde” – Vermoim, a 400 kV

Este projeto insere-se numa estratégia regional de reforço da Rede Nacional de Transporte entre a zona do Porto e a fronteira com Espanha, no Minho, estando, pelo efeito previsto no PDIRT (Plano de Desenvolvimento e Investimento da RNT) 2012-2017 (2022).

Do ponto de vista técnico, o projeto da linha elétrica será constituído pelos elementos estruturais e equipamento normalmente usados em linhas do escalão de tensão de 400 kV, nomeadamente:

- 2 cabos de guarda, um convencional, em alumínio-aço, do tipo ACSR 153 (DORKING) e outro do tipo OPGW, possuindo características mecânicas e elétricas idênticas ao primeiro;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- Apoios reticulados em aço das famílias “DL”;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Circuitos de terra dos apoios dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação;
- Balizagem diurna e noturna (a ser definida em fase de projeto de execução, em cumprimento do estabelecido na Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio de 2003, do INAC);
- Balizagem para a avifauna, que consiste na colocação de dispositivos salva-pássaros (ou Bird Flight Diverters – BFD) nos cabos de guarda (a ser definida em fase de projeto de execução).

Também a subestação, independentemente da localização e da configuração da plataforma, será constituída pelas estruturas e infraestruturas usuais, designadamente:

- Edificações (Edifício de Comando, Casas de Painel, Casa dos Serviços Auxiliares, Casa das Bombas), e respetivas redes de abastecimento de água, de drenagem de esgotos domésticos, de drenagem de águas pluviais e instalações de climatização;
- Maciços em betão armado para os pórticos de amarração das linhas e suportes de aparelhagem;

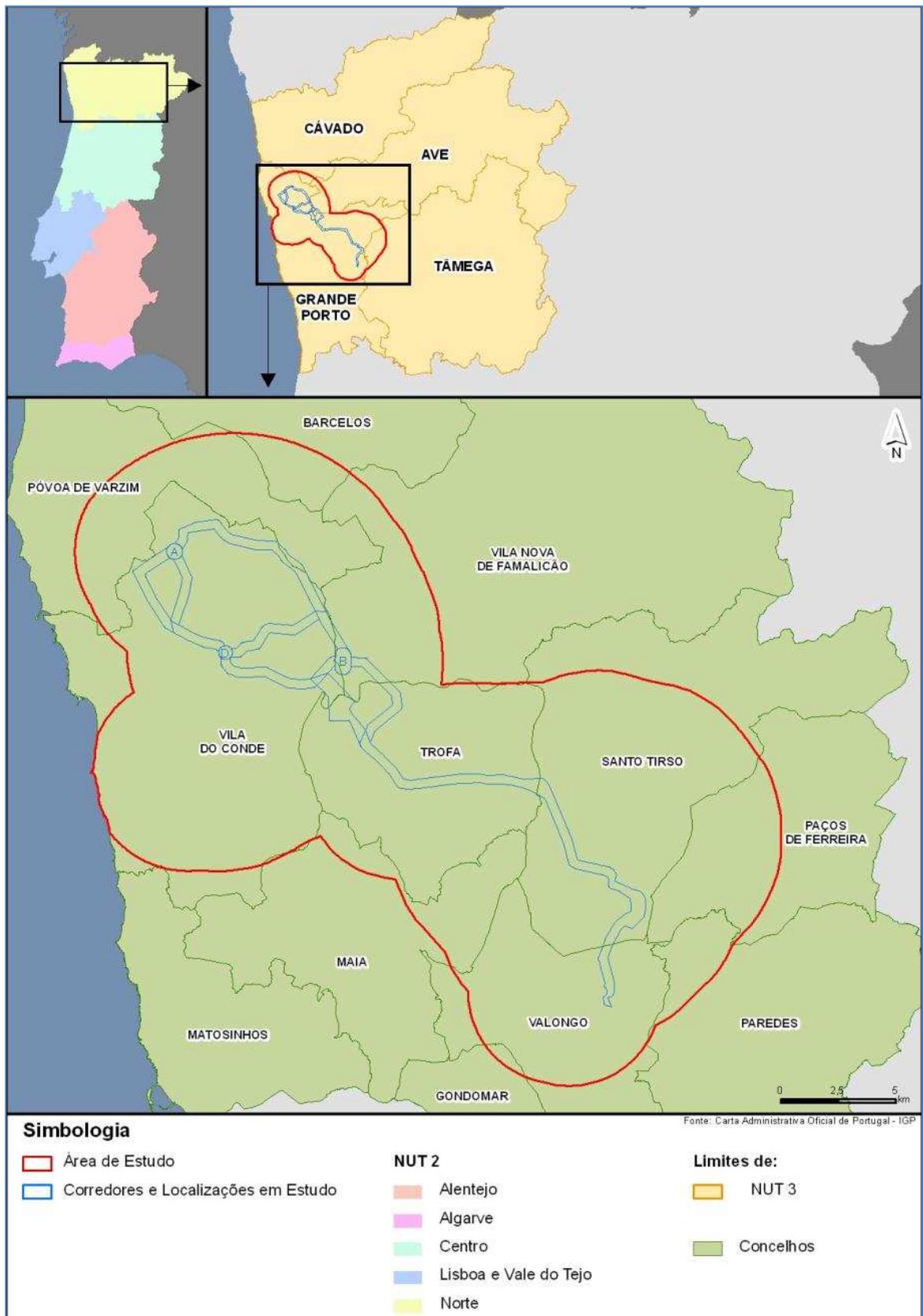
- Maciços de betão armado para assentamento dos transformadores de potência e dos reservatórios de retenção de óleos;
- Caleiras para passagem de cabos e sua ligação à rede de esgotos pluviais;
- Colocação do reservatório de água de consumo e respetivo sistema de tratamento;
- Abertura e tapamento de valas para execução da rede de terras;
- Arruamentos interiores e estrada de acesso;
- Regularização de terreno e espalhamento de gravilha;
- Projeto Elétrico;
- Vedações;
- Arranjos exteriores.

Localização

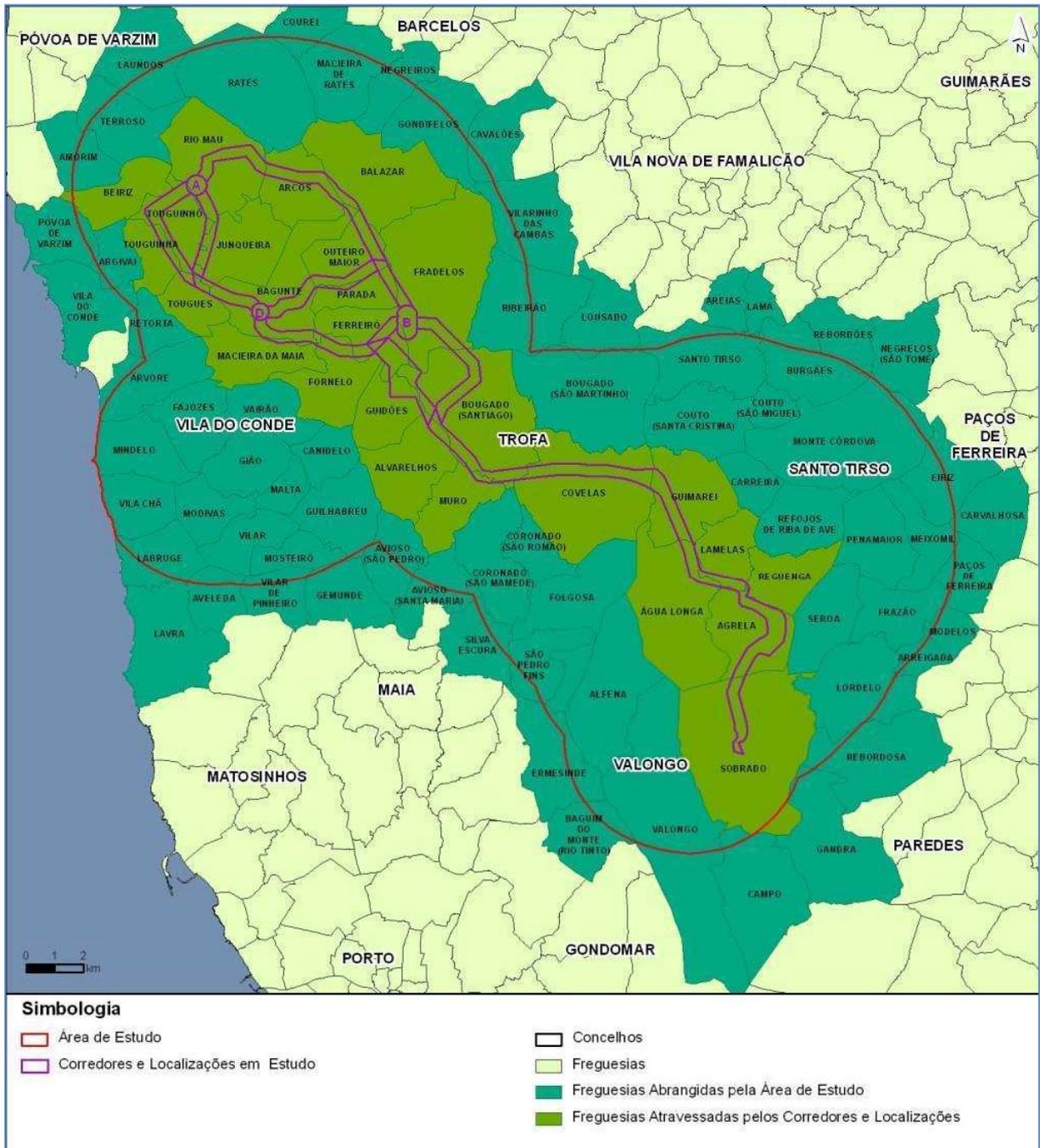
A área de estudo implanta-se geograficamente na região Norte, nas sub-regiões do Cávado, Ave, Tâmega e Grande Porto, atravessando território do distrito do Porto (concelhos de Póvoa de Varzim, Vila do Conde, Trofa, Santo Tirso, Paços de Ferreira, Paredes, Valongo, Maia, Matosinhos e Gondomar) e do distrito de Braga (concelhos de Barcelos e Vila Nova de Famalicão). No total são atravessadas 95 freguesias pela área de estudo.

No que respeita à implantação dos corredores e localizações alternativas, de referir que estes não atravessam os concelhos de Barcelos, Paços de Ferreira, Maia, Paredes, Gondomar e Matosinhos.

Nas figuras seguintes e no **Desenho 1**, apresenta-se o enquadramento administrativo do projeto, apresentando-se na tabela seguinte a extensão dos troços atravessados por freguesia.



Enquadramento Administrativo (concelhos)



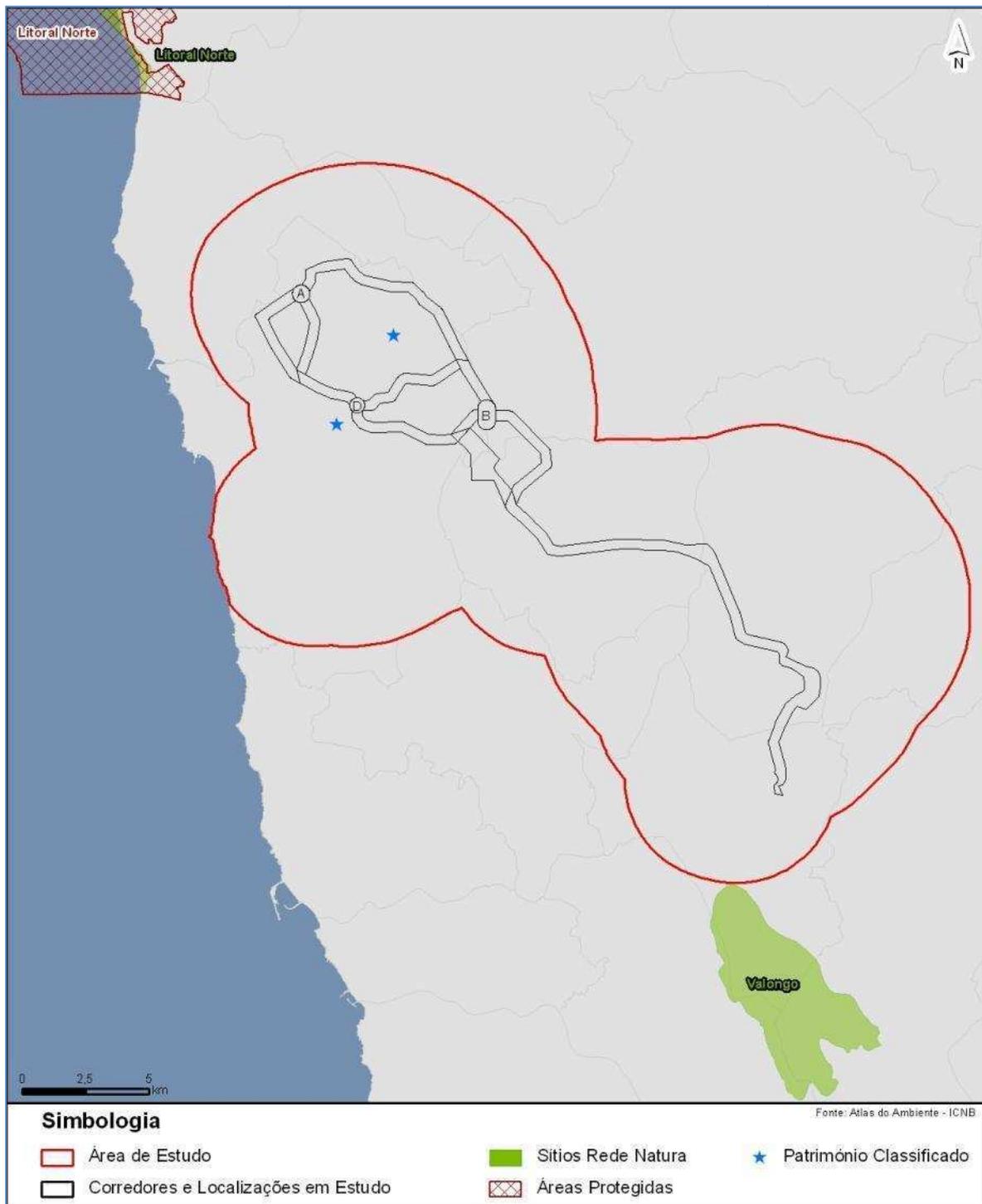
Enquadramento Administrativo (freguesias)

Extensão dos troços atravessados por freguesia

Troços / Localizações	Freguesias (extensão dos troços (m))
T1	Sobrado (2771m), Agrela (4268m), Água Longa (2307m), Guimarei (2574m), Lamelas (1676m), Reguenga (399m), Covelas (4337m), Bougado (Santiago) (3195m), Muro (895m), Alvarelhos (1029m)
T2A	Alvarelhos (384m), Guidões (1706m), Bougado (Santiago) (1990m), Ferreiro (1010m), Fornelo (236m), Fradelos (451m)
T2B	Bougado (Santiago) (3039m), Fradelos (1849m),
T3	Ferreiro (382m)
T4	Ferreiro (837m)
T5	Ferreiro (927m), Fornelo (1299m), Maceira da Maia (1081m), Bagunte (2197m)
T6	Parada (990m), Outeiro Maior (303m), Fradelos (532m)
T7	Bagunte (2046m), Parada (1473m), Outeiro Maior (3320m)
T8	Outeiro Maior (1841m), Bagunte (534m), Arcos (3114m), Rio Mau (2952m), Balazar (2091m)
T9	Bagunte (1689m), Junqueira (462m), Tougues (658m), Touguinhó (364m)
T10A	Tougues (558m), Touguinha (1871m), Touguinhó (3924m), Rio Mau (84m), Beiriz (69m)
T10B	Touguinhó (1045m), Junqueira (1612m), Rio Mau (1105m)

No interior da área de estudo apenas ocorrem áreas sensíveis correspondentes a património classificado, as quais, contudo, nunca se implantam nos troços/localizações em avaliação, nem na sua envolvente imediata. Na figura seguinte assinalam-se as duas ocorrências patrimoniais mais próximas dos troços e localizações em estudo, correspondentes à Ponte de D. Zameiro e Azenhas (Imóvel Em Vias de Classificação) e a Cidade de Bagunte (Monumento Nacional). De registar o número significativo de monumentos e sítios classificados localizados na área de estudo, o que confirma a elevada importância patrimonial desta região.

Na envolvente da área de estudo, mas sem a atravessar, destaca-se a proximidade ao Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Valongo (PTCON0024) (criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), que se implanta imediatamente a Sul da área de estudo, o Parque Natural do Litoral Norte (criado pelo Decreto Regulamentar nº384B/99, de 23 de Setembro), localizado 8,3 km a Noroeste da área de estudo e o SIC Litoral Norte (PTCON0017) (criado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto), situado a 9,5 km da área de estudo.



Zonas sensíveis atravessadas pelo projeto em estudo

Projetos Associados

Como projetos associados ou complementares identificam-se os seguintes

- A subestação de “Vila Fria B”;
- A Linha dupla a 400 kV, com um terço equipado, entre a subestação de “Vila do Conde” e a subestação de ‘Vila Fria B’;

- A Linha dupla a 400 kV, com um terno equipado, entre a SE de “Vila Fria B” e a Rede Eléctrica de Espanhola

Objetivos e Justificação do Projeto

O Projeto objeto deste estudo tem como principais finalidades, o reforço da capacidade de interligação da RNT com Espanha, constituindo a segunda interligação norte de Portugal – noroeste de Espanha, assim como o reforço da alimentação da Rede Nacional de Distribuição (RND) na zona de Vila do Conde, a qual permitirá melhorar significativamente a fiabilidade e qualidade de serviço proporcionada aos consumidores desta área

Em suma, o novo eixo a 400 kV a estabelecer da fronteira com Espanha, no Alto Minho, até à zona do Porto, permitirá dar resposta simultânea a várias necessidades de reforço da rede, no sentido da receção de nova produção renovável na zona do Minho, do aumento das capacidades de interligação com Espanha e de melhores condições de alimentação aos consumos do Minho litoral na faixa Vila do Conde/Póvoa do Varzim até Viana do Castelo.

4. Estado atual do ambiente na área de implantação do projeto

Caracterização Geral

Genericamente, pode dizer-se que a **fisiografia** da zona em estudo alterna entre situações de vale aberto e encostas de declive moderado a acentuado, em que a zona Noroeste apresenta um relevo mais aplanado, comparativamente à zona Sudeste.

As altitudes mais baixas em absoluto (em que se chega à cota zero) ocorrem na costa litoral do Mindelo e Vila Chã, no extremo Oeste da área de estudo, embora também se verifiquem cotas inferiores a 10 metros nas margens do rio Ave e ribeira da Granja, na faixa Oeste, e da ordem dos 80 metros nas margens do rio Leça, na zona Sudoeste.

As cotas mais elevadas concentram-se na zona Este, com 493 m no marco geodésico de Costouras, e 532m no de Pilar, os quais se localizam no prolongamento da zona de cumeeada da Serra da Agrela. Na zona Norte/Noroeste da área de estudo, a altitude máxima encontra-se no marco geodésico de S. Félix – no extremo da Serra de Rates – que atinge apenas 202m.

Em termos **hidrográficos**, a área de estudo desenvolve-se na Região Hidrográfica dos rios Cávado, Ave e Leça e na Região Hidrográfica do rio Douro. As linhas de água de maior caudal e destaque na área de estudo apresentam troços mais aplanados, sendo de referir em particular os rios Ave e Leça (que atravessam a área de estudo, respetivamente, a Sul e a Norte) e o rio Este (afluente do rio Ave).

Do ponto de vista das **unidades litológicas**, os troços da linha em estudo desenvolvem-se sobre dois tipos de formações, Rochas Eruptivas Plutónicas, constituídas essencialmente por granitos e rochas afins, Formações Sedimentares e Metamórficas, constituídas essencialmente por xistos e grauvaques (Complexo xisto-grauváquico) e conglomerados, xistos carbonados e xistos argilosos e Formações Sedimentares, constituídas essencialmente por areias e cascalheiras.

As localizações da subestação desenvolvem-se sobre o mesmo tipo de substrato, sendo que as localizações A e D se localizam essencialmente sobre Rochas Eruptivas Plutónicas e a localização B sobre Formações Sedimentares e Metamórficas e Formações Sedimentares, compostas essencialmente por areias e cascalheiras.

No que diz respeito ao **tipo de solos**, constata-se que todos os troços e localizações se desenvolvem sobre cambissolos, os quais surgem em zonas de altitude e de declive moderado e são solos com aptidão agrícola.

Relativamente à **capacidade de uso do solo**, os solos de toda a área de estudo apresentam uma aptidão para usos agrícolas muito baixa.

A classe de **ocupação do solo** dominante é a das áreas florestais, ocupando cerca de 44% da área de estudo. Destas, destacam-se as florestas abertas, cortes e novas plantações (19%), as florestas mistas (18,8%), as florestas de folhosas (5%) e, por último, as florestas de resinosas. Os espaços florestais de maiores dimensões encontram-se localizados sobretudo na zona Sul da área de estudo, ocupando áreas mais fragmentadas na restante área de estudo.

Da totalidade de área agrícola existente na área de estudo (40% do total da área), cerca de 31,3% da área total correspondem a culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes (pomares, olivais, souto manso, nogueirais, vinhas). A estas seguem-se as culturas temporárias de regadio (8,6%) e a agricultura com espaços naturais e semi-naturais (5,9%).

Existe, ainda, uma vasta área ocupada por sistemas culturais e parcelares complexos (5,2% da área de estudo), constituídos por zonas agrícolas com mistura de culturas, por vezes associadas à presença de pequenos apoios agrícolas.

As zonas agrícolas mais significativas de regadios encontram-se nos concelhos de Valongo, Trofa, Vila do Conde e Póvoa de Varzim, enquanto as restantes áreas agrícolas apresentam uma distribuição relativamente homogénea ao longo de toda a área. Por sua vez são pouco representativas as áreas de vinha, pomares, pastagens naturais e culturas anuais de sequeiro.

As áreas de vegetação diversa, constituídas por matos e vegetação esparsa, ocorrem pontualmente na área de estudo, sendo pouco representativa (0,7% do total da área).



Áreas florestais



Áreas agrícolas

A área de estudo apresenta uma ocupação edificada com uma representação maioritariamente dispersa (11,7% da área de estudo) ou associada a pequenas hortas e quintas (5,2% da área de estudo)

O território em estudo caracteriza-se assim, essencialmente pela construção dispersa ou linear ao longo das vias, assim como por pequenos aglomerados de caráter rural, nos quais predomina a habitação unifamiliar com moradias de 1 a 2 pisos. Estes edifícios estão, em grande parte dos casos, associados a propriedades nas quais se verifica a exploração agrícola e produção pecuária.

Apesar de pouco significativas no cômputo global, regista-se, ainda, a presença de zonas mais consolidadas, classificadas como tecido urbano contínuo, pertencentes aos aglomerados de Santo Tirso, Trofa, Ermesinde (arredores), representando cerca de 0,2% da área de estudo.

As áreas industriais e empresariais que ocorrem na área de estudo ocupam uma superfície muito reduzida (representando cerca de 2,4% da área total), encontrando-se distribuídas entre áreas de extração de inertes (29,3 ha), indústria, comércio e equipamentos gerais (800,7 ha) e áreas em construção (278,8 ha).

Tal como as áreas industriais, também as áreas ocupadas por equipamentos e infraestruturas possuem uma representação espacial diminuta.

Com menor representatividade surgem áreas ardidas, praias, dunas e areais e cursos de água.



O povoamento

No que se refere aos **sistemas ecológicos** foi possível elencar, com base em trabalho de campo, consulta de especialistas e pesquisa bibliográfica, 135 espécies de **flora** com ocorrência confirmada a possível, das quais se destacam 16 espécies pelo seu elevado interesse para a conservação. Destas, uma ocorre apenas em Portugal e três apenas existem na Península Ibérica. Durante o trabalho de campo confirmou-se a presença de duas espécies com importância conservacionista: o sobreiro e o azevinho.

Foi, ainda, possível inventariar 157 espécies de **fauna** na área de estudo, das quais se destacam 16, por possuírem grande importância para a conservação. A área alberga várias espécies de aves de elevado interesse para a conservação, como o açor, o maçarico-das-rochas, o noitibó-cinzento, o falcão-peregrino, a ógea e a toutinegra-das-fiqueiras, todas classificadas com o estatuto Vulnerável.

No que diz respeito aos mamíferos, destaca-se a presença de 5 espécies de morcegos, das quais 3 possuem interesse para a conservação, tendo sido identificado um abrigo de importância nacional no Sítio do Valongo, junto ao Troço 1.

De referir, ainda, a presença confirmada de um Habitat: 4030 – Charnecas secas europeias. Foi, ainda, considerada a presença potencial de outros dois habitats definidos na Diretiva Habitats: 91E0* – Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* e 4020* – Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*

A área de estudo está abrangida por diversos instrumentos de **ordenamento do território**, nomeadamente:

- Planos Diretores Municipais dos concelhos atravessados: Póvoa de Varzim; Santo Tirso; Trofa; Valongo; Vila do Conde; e Vila Nova de Famalicão;
- Planos de Urbanização e Planos de Pormenor com incidência territorial na área de estudo.
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte (PROT-Norte);
- Planos Setoriais e Especiais de Ordenamento do Território:
 - Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Ave;
 - Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Leça;
 - Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Douro;
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) do Baixo Minho;
 - Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF) da Área Metropolitana do Porto Entre Douro e Vouga;
 - Plano Setorial da Rede Natura 2000.

Na área de estudo, e de acordo com os Planos Diretores Municipais, incluem-se espaços de natureza urbana e urbanizável, espaços industriais (ou para indústria extrativa), espaços turísticos, espaços agrícolas (onde, por vezes, se incluem os solos pertencentes

à Reserva Agrícola Nacional), espaços florestais, espaços agroflorestais, espaços naturais (onde, por vezes, se incluem os solos pertencentes à Reserva Ecológica Nacional), espaços culturais, espaços de usos especiais, estrutura ecológica municipal, estrutura ecológica urbana, espaços canais e Unidades Operativas de Planeamento e Gestão.

Encontram-se também diversas **condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública**, designadamente terrenos pertencentes à Reserva Agrícola Nacional, à Reserva Ecológica Nacional, Áreas submetidas ao Regime Florestal Parcial (Perímetros Florestais), Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios, Zonas com Risco Alto e Muito Alto de Incêndio Florestal, Regadios Tradicionais, Corredores Ecológicos assim como linhas de água pertencentes ao Domínio Público Hídrico, áreas de proteção a pontos de água de combate a incêndios, áreas de recursos geológicos e inúmeras infraestruturas.

Em termos **socioeconómicos** regista-se que a tendência demográfica da maioria dos concelhos atravessados pela área em estudo é para o aumento de população, apesar da tendência para o decréscimo da população nos concelhos de Santo Tirso e Póvoa de Varzim, representando estes uma minoria no total dos concelhos analisados.

De uma forma geral, a área de estudo desenvolve-se numa região essencialmente composta por espaços rurais, florestais, agrícolas e áreas urbanas compostas essencialmente por tecido urbano descontínuo. A principal atividade económica dos concelhos atravessados pela área de estudo é a agricultura, na maioria dos casos de subsistência. Outros setores importantes são a construção civil, a transformação de madeiras, o comércio e a indústria de pequena escala. A pecuária, a silvicultura, a hotelaria e a metalomecânica, juntamente com os serviços, completam o tecido económico da área em estudo

Relativamente ao **ambiente sonoro** os resultados obtidos das medições efetuadas e da leitura dos mapas de ruído disponibilizados, bem como ainda a apreciação qualitativa das condições observadas nos inúmeros locais com recetores sensíveis, permitem concluir que, atualmente, o ambiente sonoro na grande maioria dos locais com ocupação humana, não se apresenta perturbado, apresentando valores abaixo dos limites legalmente aplicáveis. A principal fonte sonora identificada foi o tráfego rodoviário nas vias mais significativas, autoestradas e estradas nacionais, assim como de algumas zonas industriais existentes (com significado no caso do troço 2A).

Em termos **paisagísticos**, a área de estudo insere-se nas zonas geográficas da “Área Metropolitana do Porto” e de “entre Douro e Minho”, numa paisagem que se pode identificar muito genericamente por uma sequência de vales, de maior ou menor importância (tal como as cumeadas que os separam), que se desenvolvem transversalmente à linha da costa. Dada a grande extensão da área de estudo, verifica-se a presença de paisagens com características diferentes, para o que contribui a articulação entre o relevo e o clima, a que se associa o cunho que os vales dos rios Ave e o Leça imprimem na paisagem, bem como o efeito do próprio oceano Atlântico, na zona litoral de Mindelo e Vila Chã (a sul de Vila do Conde)

Na área de estudo foram identificadas por pesquisa documental 33 pré-existências **patrimoniais**, das quais 14 são de cariz arqueológico, 3 etnográficas e 16 são de cariz arquitetónico. O trabalho de campo, realizado posteriormente, permitiu relocalizar 17 pré-existências e identificar 24 novas ocorrências patrimoniais no interior, ou envolvente próxima, dos troços/localizações em avaliação, que importa preservar na definição do traçado da linha e da implantação da subestação.

A área de estudo encontra-se na zona Sul da zona **climática** da Região de Entre Douro e Minho, possuindo, assim, características que são influenciadas pela latitude, a distância ao mar e baixa altitude. O clima da região apresenta sobretudo características atlânticas de transição para mediterrânicas e continentais, com Verões moderadamente quentes e secos e Invernos suaves, sendo mais agrestes nas zonas montanhosas

No que respeita à **qualidade do ar** verifica-se que a área de estudo se implanta em território em que as principais fontes de poluição atmosférica têm origem nos setores de tráfego, indústria, construção civil e combustão doméstica, tendo particular relevância as zonas industriais dos concelhos abrangidos e o tráfego rodoviário em circulação

Relativamente à **qualidade das águas superficiais**, a análise dos dados das estações de monitorização da qualidade da água existentes na área de estudo, revelou a existência de algumas situações de degradação devidas, essencialmente, a contaminação de origem orgânica e/ou metais pesados.

O que acontecerá se não se fizer o projeto?

A não concretização do projeto não é passível de condicionar, de forma relevante, a evolução do ambiente na generalidade da área de implantação do mesmo.

A nível regional, a não concretização do presente projeto será negativa, uma vez que poderá pôr em causa os objetivos de Reforço da Rede Nacional de Transporte e de interligação a Espanha.

No tocante aos principais instrumentos de ordenamento do território em vigor na área de estudo, considera-se que a sua evolução será totalmente independente da existência do projeto e ditada apenas pelo grau de implementação das políticas locais e regionais preconizadas. Importa ainda referir que o PROT Norte ainda se encontre em fase de discussão pública, sendo que todavia, dada a abrangência territorial daquele plano, não se prevê a existência de qualquer incompatibilidade.

5. Avaliação Ambiental

Impactes

O EIA destina-se a identificar e avaliar os principais impactes no ambiente que possam resultar da construção e exploração do projeto em estudo. A análise de impactes específicos associados à implementação do projeto, desenvolvida sobre os troços e localizações definidos, foi realizada para a **fase de construção**, à qual se associam impactes de natureza mais temporária, para a **fase de exploração**, responsável por impactes mais permanentes e expressivos, e para a **fase de desativação**.

Esta análise foi feita para os vários aspetos de caráter biofísico e socioeconómicos e a classificação dos impactes resultou numa graduação em três níveis: **significativo**, **moderadamente significativo** e **não significativo**.

Fase de Construção

Como em qualquer empreendimento, a fase de construção da linha elétrica em análise, assim como da subestação de “Vila do Conde” terá efeitos negativos no ambiente ao nível da área a ocupar pelos apoios da linha e implantação da plataforma da subestação, implicando, ainda, uma ocupação temporária do terreno para os estaleiros e outras áreas de apoio. Deste modo, poderão ocorrer afetações de valores naturais, paisagísticos e da população residente na proximidade dos locais em obra.

As atividades construtivas inerentes a este tipo de projetos, passíveis de induzir impactes negativos, estão relacionadas com as desmatagens e decapagem do solo para instalação dos apoios e plataforma da subestação, remeximento de terras para abertura de caboucos, execução das fundações dos apoios e da plataforma, instalação dos estaleiros, trabalhos de construção civil (edifícios, estruturas e arruamentos) e, ainda, definição da faixa de proteção à linha. Estas atividades poderão ser responsáveis por uma degradação pontual da qualidade do ar (devido, essencialmente, à emissão de poeiras), aumento dos níveis de ruído, afetação de habitats, vegetação e fauna, interferências com sítios de interesse patrimonial e intrusão visual e afetação da qualidade de vida da população que reside mais próximo dos locais em obra. Esses efeitos fazem-se sentir, essencialmente, nas zonas de implantação dos apoios e da plataforma, e na zona dos estaleiros e áreas adjacentes.

A construção das infraestruturas originará, ainda, a produção de resíduos diversos, incluindo os resíduos gerados no estaleiro, os resíduos vegetais resultantes das operações de desmatagem e abertura da faixa de proteção e os resíduos de betão resultantes da execução das fundações dos apoios e da plataforma. Serão, ainda, produzidos resíduos específicos durante a construção da linha, como limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabo de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço. Desde que seja assegurado o cumprimento das especificações técnicas em vigor relativas a gestão e destino final de resíduos produzidos em obra, não se prevê que a sua existência possa causar efeitos negativos no ambiente.

Os aspetos a reter para cada descritor durante a fase de construção descrevem-se seguidamente:

- As operações suscetíveis de produzir impactes mais significativos na **fisiografia**, relacionam-se com o aumento dos riscos de erosão nas zonas de maior declive, devido à abertura dos caboucos para implantação dos apoios, a ocorrer em particular nas zonas de relevo mais acentuado, que se verificam praticamente em toda a área de estudo. Estes impactes serão negativos, minimizáveis, considerados pouco significativos.

No que se refere à subestação, os impactes prendem-se não só com o aumento dos riscos de erosão aquando da obra, mas também com as alterações fisiográficas e o desvio de linhas de água necessários à implantação de toda a

estrutura. Tal situação verifica-se na Localização A e, marginalmente, na Localização D, em que os impactes resultantes serão negativos, de magnitude média e significado moderado, visto tratarem-se de impactes localizados e, embora permanentes, minimizáveis.

- Os impactes sobre a **geologia** estão relacionados com a destruição e/ou afetação das camadas superficiais (já de si alteradas) das formações geológicas devido, no caso da linha, à escavação necessária à abertura de caboucos e, no caso da subestação, à execução das fundações para a implantação da plataforma (assumindo um maior significado do que no caso da implantação da linha), podendo, ainda, ocorrer uma compactação dos solos e das formações superficiais pela circulação de maquinaria pesada na envolvente da subestação. Assim, para a linha elétrica, considera-se que embora os impactes esperados sejam negativos, prováveis e permanentes, serão excecionais, localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como não significativos.

Em nenhuma das localizações em estudo se conhece a existência de quaisquer afloramentos ou características geológicas de relevo pelo que considera-se este impacte negativo, permanente, direto, de magnitude média e pouco significativo.

- Os impactes nos **solos e ocupação do solo**, no caso da linha elétrica, resultam da necessidade de ocupar uma área, em torno de cada apoio, para a preparação e execução dos trabalhos. Esta ocupação será temporária na maior parte dessa área, sendo irreversível apenas nas zonas onde serão instaladas as quatro fundações de cada apoio. No caso da subestação, regista-se uma ocupação permanente pela plataforma da instalação, registando-se ainda um condicionamento da ocupação da sua área envolvente, associado à entrada e saída de linhas.

Nos troços avaliados para a implantação da linha elétrica, a presença de matos é relevante e, dado que após a construção, estas áreas recuperam na quase totalidade, considera-se que os impactes nas áreas de matos serão negativos, de baixa a média magnitude, pouco significativos. Quanto à ocupação florestal, estes impactes são moderadamente significativos dada a necessidade de proceder ao abate e/ou decote de vegetação para a implantação dos apoios, plataforma e caminhos de acesso. Qualquer um destes impactes pode ser minimizado se forem adotadas as medidas de minimização preconizadas. Dada a pouca expressividade da ocupação agrícola, ocupação humana e à diminuta afetação dos afloramentos rochosos, consideram-se, a este nível, impactes negativos pouco significativos, desde que tomadas em consideração as medidas de minimização propostas neste EIA.

No caso da subestação, não se conhecendo a implantação exata no interior das localizações em estudo, não é possível avaliar a extensão do impacte do projeto em matéria de ocupação do solo. Contudo, uma vez que não se prevê a afetação direta de qualquer zona habitada (com a adoção das recomendações previstas no presente EIA) e dado o tipo de ocupação agrícola em presença, considera-se que não ocorrerão impactes significativos nestas duas tipologias de ocupação do solo, não se registando outras ocupações dignas de nota.

- Os principais efeitos negativos sobre a **ecologia**, principalmente na flora e vegetação, estão associados à destruição de alguns biótopos naturais em consequência do abate ou decote de espécies florestais para definição da faixa de proteção da linha, e ao arranque de matos na envolvente dos apoios, limitado às áreas a ocupar pelos caboucos das fundações, as quais recuperam na quase totalidade após a fase de construção. Contudo, a área a afetar em cada apoio é reduzida (cerca de 400 m²), o que minimiza os potenciais impactes. No caso do projeto em análise, os impactes negativos sobre a flora são considerados de significância baixa a muito baixa, devido, em especial, à sua muito baixa magnitude. Os impactes mais significativos são os que estão relacionados com a destruição biótopos de valor mais elevado e aos quais poderão estar associadas espécies de flora com maior interesse para a conservação: Matos, Linha de água e Bosque de folhosas. Destaca-se, ainda, o facto de não ser provável a afetação

de sobreiros. No que diz respeito à subestação, a significância do impacte é geralmente muito baixa a baixa, dada a muito baixa magnitude. Realça-se, ainda, o favorecimento de espécies de flora exótica invasora, devido à maior perturbação existente na área.

Relativamente à fauna, os impactes esperados resultam da perda de habitat, da alteração e perturbação do comportamento de espécies faunísticas existentes na área, e do aumento do risco de atropelamento de espécies de menor mobilidade (anfíbios e répteis) devido ao aumento da atividade humana durante a fase de construção. Os impactes relativos à perda direta de habitat estão classificados como de baixa significância, no entanto, é de destacar a possível afetação de espécies ligadas linhas de água, tais como a toutinegra-das-figueiras e o maçarico-das-rochas. Relativamente aos quirópteros, considera-se que uma vez que o projeto se distancia cerca de 4km do local do abrigo mais próximo, o impacte que o aumento da atividade humana sobre estas espécies será de baixa significância.

- o Em relação ao **ordenamento do território**, cujos impactes são semelhantes na fase de construção e de exploração, não deverão ocorrer impactes significativos ao nível dos instrumentos de âmbito supramunicipal e outros planos/programas de desenvolvimento que foram identificados como vigentes na área de estudo. Atendendo em particular aos Planos Diretores Municipais (PDM), verificam-se algumas situações de incompatibilidade com algumas classes de espaço destes planos que são atravessadas pelo projeto, cuja compatibilização depende de outras disposições, como sejam, pareceres, aprovações ou autorizações de entidades com competência nesta matéria. No caso da linha elétrica, estas classes são espaços não urbanizáveis, espaços de ocupação condicionada, espaços agrícolas, florestais, estrutura ecológica municipal, áreas de salvaguarda estrita, espaços naturais e espaços canais (previstos). Alguns troços atravessam ainda espaços industriais, de equipamentos e Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG). De referir, finalmente, que a presença e funcionamento da linha elétrica, apesar de constituir uma “obstáculo” ou restrição a futuras propostas de ordenamento, não é passível de pôr em causa a classificação do solo atualmente atribuída pelos PDM dos concelhos atravessadas.

O projeto de construção da subestação de “Vila do Conde” não se encontra previsto em qualquer instrumento de gestão territorial de âmbito local ou municipal. Desta forma, a sua concretização constituirá uma ocupação permanente de uma área para um fim distinto do que assumido na respetiva classificação de espaço. De referir, finalmente, que a presença e funcionamento desta instalação poderá constituir um “obstáculo” ou restrição a futuras propostas de ordenamento a definir na sua zona envolvente, situação que não deverá, no entanto, penalizar a implementação do projeto agora em causa.

- o Ao nível das **condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública**, dada a extensão e o desenvolvimento do projeto, é inevitável que a implantação física das infraestruturas em estudo venha a afetar áreas condicionadas. A afetação destas áreas pela implantação da linha elétrica e subestação em estudo constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se mantém durante a fase de exploração destas infraestruturas.

Será expectável que, independentemente das medidas e recomendações consideradas neste EIA, que o projeto gere os seguintes impactes negativos significativos ou moderadamente significativos: localização em solos classificados como Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN); atravessamento de perímetros florestais e de zonas classificadas com alto e muito alto risco de incêndio florestal.

- o Na fase de construção ocorrem impactes positivos ao nível da **componente social** como seja a potencial geração de emprego na obra e decorrentes da presença de trabalhadores, introduzindo potencialmente alguma dinâmica económica (restauração e alojamento), embora estes impactes apresentem um

caráter temporário e uma incidência muito local, considerando-se de magnitude reduzida e não significativos. Acrescem-se os impactes negativos que resultam da perturbação / afetação temporária da qualidade de vida da população residente nas imediações das obras, sendo os impactes considerados de baixo a elevado significado (variando com a distância às habitações), mas localizados e temporários. A afetação ou atravessamento de propriedades privadas com potencial afetação de rendimentos económicos, para a instalação de apoios e subestação ou abertura de caminhos, poderá causar prejuízos reais ou ser percebido de forma negativa pelos proprietários.

- Relativamente aos impactes no **ambiente sonoro**, é de referir a impossibilidade de estimar a que distância se propagará o ruído relativamente aos recetores, uma vez que nesta fase de desenvolvimento do projeto não se conhece a localização dos apoios nem os pormenores de construção, número e tipo de equipamentos a afetar à obra de construção da subestação. Desta forma, avaliação rigorosa deste impacte remete-se para a fase de RECAPE.
- Os efeitos do projeto sobre a **paisagem** durante a construção estão relacionados com a degradação visual inerente à situação de uma zona em obras, com a destruição do coberto vegetal, com a circulação de viaturas e alteração das vistas anteriormente desfrutadas. Os impactes sobre a paisagem ocorrem generalizadamente ao longo dos troços e para as alternativas da subestação em estudo e, no seu conjunto, são considerados negativos e de significado variável (de acordo com a afetação de cada Unidade de Paisagem), sendo permanentes no que se refere à alteração das vistas (embora parcialmente minimizáveis, com a regeneração do coberto vegetal das zonas de intervenção e integração paisagística da subestação) e temporários nos restantes casos.

Quanto aos impactes na estrutura da paisagem, destaca-se o atravessamento dos rios Leça, Aves, Este e de outras linhas de água, para onde se preveem impactes de maior magnitude e significado. Quanto aos impactes visuais sobre observadores potenciais, terão previsivelmente maior magnitude e significado nas zonas com maior presença e proximidade de observadores potenciais, não se destacando nenhum troço ou unidade em particular.

- No que se refere ao **património** não se regista a presença de imóveis classificados ou áreas de proteção no interior dos troços e localizações em avaliação. Verifica-se, contudo, a presença de outros elementos patrimoniais no interior dos troços e localizações, cuja potencial afetação é considerada um impacte negativo, de significado variável (em função do grau de afetação e da distância entre os elementos patrimoniais e os apoios) mas minimizável / evitável.
- Não se preveem impactes decorrentes da construção do projeto em análise sobre o **clima**.
- No geral, admite-se que as emissões atmosféricas decorrentes da implantação da linha e da subestação em análise não serão suscetíveis de provocar qualquer tipo de afetação significativa sobre a **qualidade do ar** das zonas atravessadas, considerando-se os impactes sobre a qualidade do ar como de baixa magnitude e não significativos.
- Relativamente aos **recursos hídricos superficiais**, os potenciais impactes da linha elétrica prendem-se com a eventual afetação de massas de água pela circulação de máquinas e veículos de acesso à obra e com a implantação dos apoios nas proximidades imediatas das linhas de água, ou nos seus leitos de cheia. No que diz respeito aos **recursos hídricos subterrâneos**, considera-se que face aos reduzidos volumes e profundidades das escavações a efetuar e perante as áreas de ocupação dos apoios (tanto na fase de construção como na fase de exploração), não são expectáveis alterações relevantes na circulação subterrânea e infiltração natural da água em resultado do projeto. Assim, o impacte da linha elétrica sobre os recursos hídricos será pouco significativo.

- Relativamente à subestação, em consequência das interferências registadas com as linhas de água superficiais nos locais das plataformas, será expectável a ocorrência de impactes negativos de reduzida magnitude e pouco significativos sobre os recursos hídricos superficiais, contudo, minimizados pelo projeto, dado o desvio através de passagens hidráulicas, enquanto que sobre os recursos hídricos subterrâneos, a haver impactes, estes serão excecionais e sem grande significado

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, as atividades realizadas são, essencialmente, atividades de manutenção, relacionadas com a limpeza da faixa de proteção da linha e, caso necessário, da própria linha elétrica e da subestação. Estas atividades não são, contudo, geradoras de novos impactes face aos identificados na fase de construção, mas sim à manutenção das intervenções definitivas resultantes da implantação da linha e da subestação. Descrevem-se seguidamente os aspetos a reter nos descritores em que se verificam impactes:

- Os impactes na **ocupação do solo** durante a fase de exploração prendem-se com as restrições a usos do solo futuros (dentro da faixa de proteção da linha e zona envolvente à subestação) e com a manutenção da ocupação irreversível do solo na zona dos apoios e plataforma da subestação. Deste modo, o projeto será responsável por impactes negativos mas de reduzido significado e bastante inferiores aos verificados na fase de construção.
- Ao nível da **ecologia** a existência e funcionamento de linhas aéreas e subestações com linhas associadas potencia impactes negativos sobre a avifauna, dado que a presença dos cabos suspensos, por vezes dificilmente detetáveis ou pouco visíveis, causam a morte e/ou ferimentos das aves por colisão com a linha, bem como alterações / perturbações ao comportamento destas espécies. Os impactes apresentam um significado baixo a moderado, consoante a importância das áreas para a avifauna. Nas áreas de maior relevância é especialmente importante que sejam aplicadas as medidas de minimização propostas de forma a reduzir a perturbação causada sobre estas espécies, nomeadamente a colocação de mecanismos salva-pássaros (BFD).
- Os impactes suscetíveis de ocorrer sobre o **ordenamento do território**, tal como referido, iniciam-se na fase de construção do projeto, onde assumem um caráter temporário, mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um caráter permanente.
- Relativamente à **componente social**, assinalam-se impactes positivos associados à maior eficácia e qualidade nos serviços de fornecimento de energia. Mas a presença e funcionamento de uma linha de transporte de energia poderá ser igualmente responsável por alguns impactes negativos, devido à impossibilidade de utilização das parcelas de terreno afetadas aos apoios, à inibição de povoamentos florestais com espécies de crescimento rápido sob a linha, restrições à construção sob a linha, e outros efeitos “intangíveis”, associados à percepção dos riscos e inconvenientes da presença das infraestruturas (linha e subestação). Tais efeitos são muito dificilmente quantificáveis não devendo, no entanto, deixar de ser tomados em consideração como “reais” para quem os vive. Em compensação, na fase de exploração do projeto surgem impactes positivos relacionados com a provável melhoria das acessibilidades dos terrenos situados nas imediações de novos apoios e estaleiros, para além do reforço das condições de escoamento de energia, já referidas.

No caso da linha em estudo, estes impactes podem, assim, ser classificados como negativos, de média magnitude e medianamente significativos nos troços 7, 8, 9, 10A e 10B, uma vez que no interior destes se encontram várias edificações, e não significativos nos restantes troços. Quanto à subestação, salienta-se que o afastamento de zonas habitadas relativamente a todas as localizações em estudo, bem como a correta integração paisagística destas infraestruturas, promoverá a diluição dessa percepção.

- No tocante ao **ambiente sonoro**, a análise dos resultados das estimativas sonoras efetuadas permite concluir que em fase de exploração da linha e subestação não se prevê a geração níveis sonoros acima dos limites regulamentares, pelo que não se prevê a ocorrência de impactes negativos no ambiente sonoro das zonas povoadas na sua proximidade. Note-se, todavia, que a estimativa dos valores sonoros que se prevê serem gerados com a exploração da linha e subestação em estudo, constitui uma aproximação grosseira da realidade, devendo, em fase de RECAPE, proceder-se a estimativas mais rigorosas com base nos dados resultantes do Projeto de Execução.
- Ao nível da **paisagem** regista-se o prolongamento dos impactes já identificados para a fase de construção, prevendo-se a atenuação dos impactes com a habituação dos observadores. Os impactes na fase de exploração assumem maior importância em zonas mais declivosas, e mais expostas no que se refere ao seu coberto vegetal, bem como no caso de apoios e vãos balizados localizados em zonas de grande visibilidade (zonas de cumeada e vales amplos) e na proximidade de observadores e presença de zonas habitadas ou de atração turística e ainda no atravessamento de estradas e percursos. Nesta fase destacam-se algumas zonas dos troços 7, 8, 9, 10A e 10B.
- Não se prevê a ocorrência de impactes sobre o **património** nesta fase.
- Com a exploração da linha ocorrerá a degradação pontual da **qualidade do ar** associada à libertação de pequenas quantidades de ozono na superfície dos cabos condutores, considerando-se que a afetação, apesar de negativa, é de baixa magnitude e não significativa. Relativamente às possíveis emissões de gases durante a exploração da subestação não são expectáveis quaisquer impactes sobre a saúde humana dada natureza dos poluentes emitidos e as concentrações expectáveis.
- Durante a exploração da linha elétrica não se prevê qualquer interferência com o normal escoamento das linhas de água sobrepassadas pela linha em estudo, não ocorrendo quaisquer impactes nos **recursos hídricos e qualidade da água**.
- Já no que respeita à subestação, prevem-se impactes pouco significativos tanto sobre os recursos hídricos subterrâneos como sobre os superficiais, decorrentes da captação para alimentação das instalações e das descargas das águas pluviais recolhidas no sistema de drenagem da plataforma

Fase de Desativação

Não se espera que, durante a concessão da Rede Nacional de Transporte à REN, S.A., ocorra a desativação efetiva da linha e da subestação em análise no presente estudo. De uma forma geral os impactes negativos inerentes à fase de desativação serão semelhantes aos que ocorrem para a fase de construção, contudo, resultam impactes potencialmente positivos ao nível da ocupação do solo, condicionantes, ordenamento do território, componente social e paisagem, no caso da remoção total da infraestrutura e libertação do espaço ocupado.

Medidas de minimização

No âmbito do EIA foram apresentadas **recomendações** para a fase de desenvolvimento do projeto de execução da linha elétrica e da subestação (atendendo a que o EIA foi elaborado a nível de Estudo Prévio) e **medidas de minimização** consideradas adequadas para evitar, reduzir ou compensar os impactes negativos e para potenciar os impactes positivos associados ao projeto em estudo.

As **principais recomendações para o projeto de execução da subestação** prendem-se com a necessidade de garantir o máximo afastamento das instalações da subestação a casas de habitação, afastar a subestação dos elementos patrimoniais identificados no interior das localizações, minimizar a afetação de áreas agrícolas, minimizar afetação de solos classificados como RAN e REN e elaborar um Plano de Integração Paisagística.

As **principais recomendações para a definição do traçado da linha elétrica** correspondem, de uma forma geral, a evitar as principais zonas condicionadas ou mais sensíveis identificadas ao longo do EIA, de que se destaca: i) a preservação das áreas agrícolas e de solos de elevada capacidade de uso; ii) situar os apoios sempre que possível a meia encosta; iii) afastar os traçados e, particularmente, os apoios dos espaços turísticos e das zonas habitadas e/ou habitações isoladas; iii) o afastamento a elementos patrimoniais e áreas de dispersão de materiais e áreas preventivas; iv) evitar a afetação de infraestruturas e áreas condicionantes.

As medidas de minimização propostas traduzem-se em **medidas de carácter genérico** respeitantes, quer a um conjunto de boas práticas ambientais, a ser tomado em devida consideração pelo Adjudicatário Obra / Dono da Obra, aquando da construção, incluindo preparação do terreno, construção e acabamentos da obra, estaleiros, acessos provisórios à obra, gestão de resíduos, emissões de ruído, informação e atendimento público. Apresentam-se seguidamente uma síntese das medidas que se julgam mais relevantes:

- Selecionar os locais para implantação dos estaleiros tendo em consideração as condicionantes identificadas e os critérios apresentados para o processo de seleção.
- Assegurar o Acompanhamento Ambiental e o Acompanhamento Arqueológico das obras de construção da linha elétrica e da subestação.
- A abertura de acessos provisórios deve ser efetuada de modo a ocupar a menor extensão possível, evitar os melhores solos, as culturas mais importantes, as comunidades vegetais, as ocorrências patrimoniais, as áreas classificadas como RAN e REN, a interferência com linhas de água e/ou leitos de cheia;
- Proceder à sinalização adequada dos trabalhos e dos acessos à obra, assegurando as acessibilidades da população a terrenos e caminhos;
- Impedir a circulação de pessoas e maquinaria fora dos acessos inicialmente definidos e garantir o acesso às propriedades, sempre que os atuais acessos sejam interrompidos;
- Os exemplares adultos de espécies arbóreas autóctones, como carvalhos-alvarinho, sobreiros, azevinhos, amieiros, freixos e, deverão ser sinalizados junto às áreas a intervencionar de forma a evitar a sua afetação e /ou destruição. A decisão sobre os exemplares a sinalizar deverá ser tomada no local. Esta sinalização deverá ser mantida durante o período em que a obra decorre no local de cada apoio;
- Deverá evitar-se o alargamento de caminhos junto aos quais se verifique a presença de azevinhos;
- O desbaste seletivo de vegetação, onde necessário, deverá atender, tanto quanto possível, à salvaguarda das espécies autóctones;
- Planear os trabalhos de forma a minimizar as movimentações de terras e a exposição de solos nos períodos de maior pluviosidade, sempre que possível;
- O solo arável resultante das operações de escavação e decapagem deverá ser armazenado para posterior reutilização. As terras excedentes que não forem utilizadas na obra deverão ser conduzidas a destino final adequado.
- A exploração dos estaleiros, no que se refere ao transporte de materiais de/para o estaleiro e à gestão dos produtos, efluentes e resíduos gerados, deverá respeitar as especificações técnicas elaboradas pela REN, SA, além das normas e regulamentação ambiental em vigor aplicáveis.

- Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro. A lavagem de betoneiras deverá ser feita, preferencialmente, na central de betonagem e a descarga das águas resultantes deverá ser efetuada em locais destinados para o efeito;
- A manipulação de produtos químicos deve sempre ser efetuada de forma a minimizar o risco de derrame para o solo; caso ocorra um derrame de produtos químicos no solo proceder à recolha do solo contaminado com produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado;
- Evitar a afetação da via pública por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos à saída dos estaleiros e das frentes de obra e transportar os materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados com a carga coberta;
- Os muros, vedações e outras divisórias que venham a ser afetadas pela obra devem ser devidamente reparados;
- A área de intervenção (faixa de proteção) deve ser claramente demarcada, de modo a evitar a afetação desnecessária de vegetação; o arvoredo a abater deverá ser objeto de inventário; as formas, meios e prazos de abate devem ser estabelecidos de acordo com os proprietários;
- No decorrer da obra deverá ser criado um gabinete de atendimento (que deverá ter disponível uma linha telefónica) que permita informar a população interessada sobre as características da obra e sua duração, eventuais interferências com circulações, acessos, etc.;
- Efetuar a desativação total da área afeta à obra, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio e materiais produzidos e armazenados nas áreas afetas aos estaleiros e à obra propriamente dita, garantindo a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços afetadas no decurso da obra, o restauro de caminhos e o desbloqueio físico dos novos acessos criados.

Complementarmente apresentaram-se no EIA **medidas específicas** relacionadas com os principais fatores ambientais identificados no EIA como causadores de efeitos negativos sobre o território. Pretende-se, assim, chegar a melhores soluções e, dessa forma, “atenuar” os efeitos negativos que foram identificados. Estas recomendações incluem:

Fase de construção

- No caso de vir a ser necessário utilizar explosivos para a execução das fundações dos apoios da linha a instalar, o Adjudicatário da Obra deve assegurar a execução e controlo dos processos construtivos de acordo com as regulamentações em vigor, minimizando afetações adicionais das formações geológicas e eventuais efeitos negativos em zonas habitadas resultantes de vibrações;
- A instalação dos apoios da linha elétrica em causa não deve ser feita em zonas com presença de espécies vegetais com estatuto de proteção. Assim, em fase de Projeto de Execução, os locais previstos para a colocação dos apoios e estruturas temporárias, deverão ser prospetados. Deverá ser igualmente prospetada a área de instalação da subestação, assim como dos acessos definitivos a estas;
- Instalar mecanismos salva-pássaros (BFDs) ao longo dos troços que atravessem o rio Ave, com sinalização intensiva;
- Cumprir as disposições do Regulamento Geral do Ruído; requerer a emissão de uma licença especial de ruído, para a realização de atividades ruidosas fora do

período diurno e garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica;

- A repropsecção após a desmatação das áreas que se apresentavam com um coberto vegetal que impedia uma correta observação do solo; o arqueólogo responsável pelo acompanhamento deverá ainda realizar prospeção arqueológica nas zonas destinadas a áreas funcionais da obra (acessos, estaleiros e outras), caso estas não se integrem na área agora prospetada;
- A sinalização, conservação e registo documental das ocorrências que vierem a ser potencialmente afetadas em fase de obra.
- As ocorrências identificadas deverão ser incluídas em planta de condicionantes da obra quer na fase de construção como na fase de exploração.

Fase de exploração

- Implementação de um plano de monitorização para o acompanhamento e avaliação dos impactes da linha elétrica sobre as espécies de avifauna;
- Assegurar o destino final mais adequado para os diferentes tipos de resíduos suscetíveis de virem a ser produzidos durante as operações de manutenção da linha, nomeadamente resíduos vegetais;
- Promoção da recolonização espontânea do terreno e do revestimento vegetal das áreas intervencionadas, sempre que o impacte verificado na ocupação do solo seja substancial, garantindo a estabilidade física dos taludes não reversíveis, e assegurando a execução de um projeto de integração paisagística para a subestação, que inclua a plantação de espécies características de galerias ripícolas nas linhas de água desviadas.

Comparação de alternativas

A análise comparativa realizada aos diferentes locais para a implantação da subestação e aos diferentes troços alternativos definidos para a implantação da linha elétrica foi feita tendo em vista a seleção daqueles onde se prevê que o projeto venha a gerar menores impactes ambientais.

No estudo dos troços para a implantação da linha elétrica, foram comparadas as alternativas de ligação a cada localização em estudo, garantindo-se assim a definição de uma solução preferencial articulada entre linha e subestação.

Comparação das localizações alternativas para a subestação

Alternativas	Opção mais favorável	Justificação da opção mais favorável
Localizações A, B e D	Localização B	A Localização B é preferencial em termos de solos, ocupação do solo, ordenamento do território, condicionantes ao uso do solo, fisiografia e paisagem e património. Assim, é globalmente indicada como mais favorável, com exceção do descritor Ecologia, cujos impactes não assumem, contudo, importância no contexto da avaliação global, dado terem sido considerados pouco significativos. Assim, foi considerada como solução preferencial a localização B .

Comparação de troços alternativos para a linha elétrica

Combinações alternativas de troços, para ligação à subestação de “Vila do Conde”	Opção mais favorável	Justificação da opção mais favorável
Acesso à Localização B:		
Corredor 2A+3+4 Versus Troço 2B	Corredor 2A+3+4	Na maioria dos descritores de avaliação (solos, ocupação do solo, ordenamento do território, condicionantes ao uso do solo, fisiografia e paisagem), o troço 2B é considerado mais favorável, sendo as exceções os descritores Ecologia e Património. Contudo, considerando a possibilidade de definir um traçado que evite a totalidade das ocorrências patrimoniais, minimize a afetação do biótopo matos e se afaste do rio Ave, considerou-se o corredor 2A+3+4 como mais favorável, para o acesso à localização B .
Acesso à Localização D:		
Corredor 2A+3+5 Versus Corredor 2B+S“VV”-B+6+7	Corredor 2A+3+5	Da análise da avaliação às duas soluções alternativas, verifica-se que o corredor 2A+3+5 é mais favorável em termos de ocupação do solo, ordenamento do território, condicionantes ao uso do solo, fisiografia e paisagem, sendo a sua alternativa mais favorável no que se refere aos descritores Ecologia e Património. Considerando que os impactes sobre o descritor Ecologia são considerados pouco significativos e que será possível, mediante uma definição criteriosa do traçado da linha, evitar as ocorrências patrimoniais identificadas, considera-se ser o corredor 2A+3+5 a solução preferencial para acesso à localização D .
Acesso à Localização A:		
Corredor 2A+3+5+S“VV”-D+9+10A Versus Corredor 2B+S“VV”-B+6+8	Corredor 2A+3+5+S“VV”-D+9+10A	As soluções alternativas merecem avaliações distintas em função do descritor considerado. Contudo, atendendo a que os impactes associados aos descritores ocupação do solo e ordenamento são considerados mais significativos, que os impactes sobre o descritor ecologia foram considerados pouco significativos e que é possível definir um traçado que evite a afetação das ocorrências patrimoniais conhecidas no seu interior, considera-se ser o corredor 2A+3+5+SVV-D+9+10A a solução preferencial para acesso à localização A .

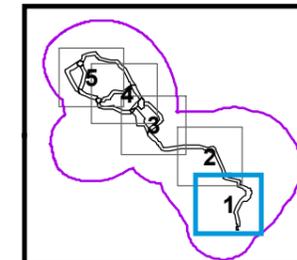
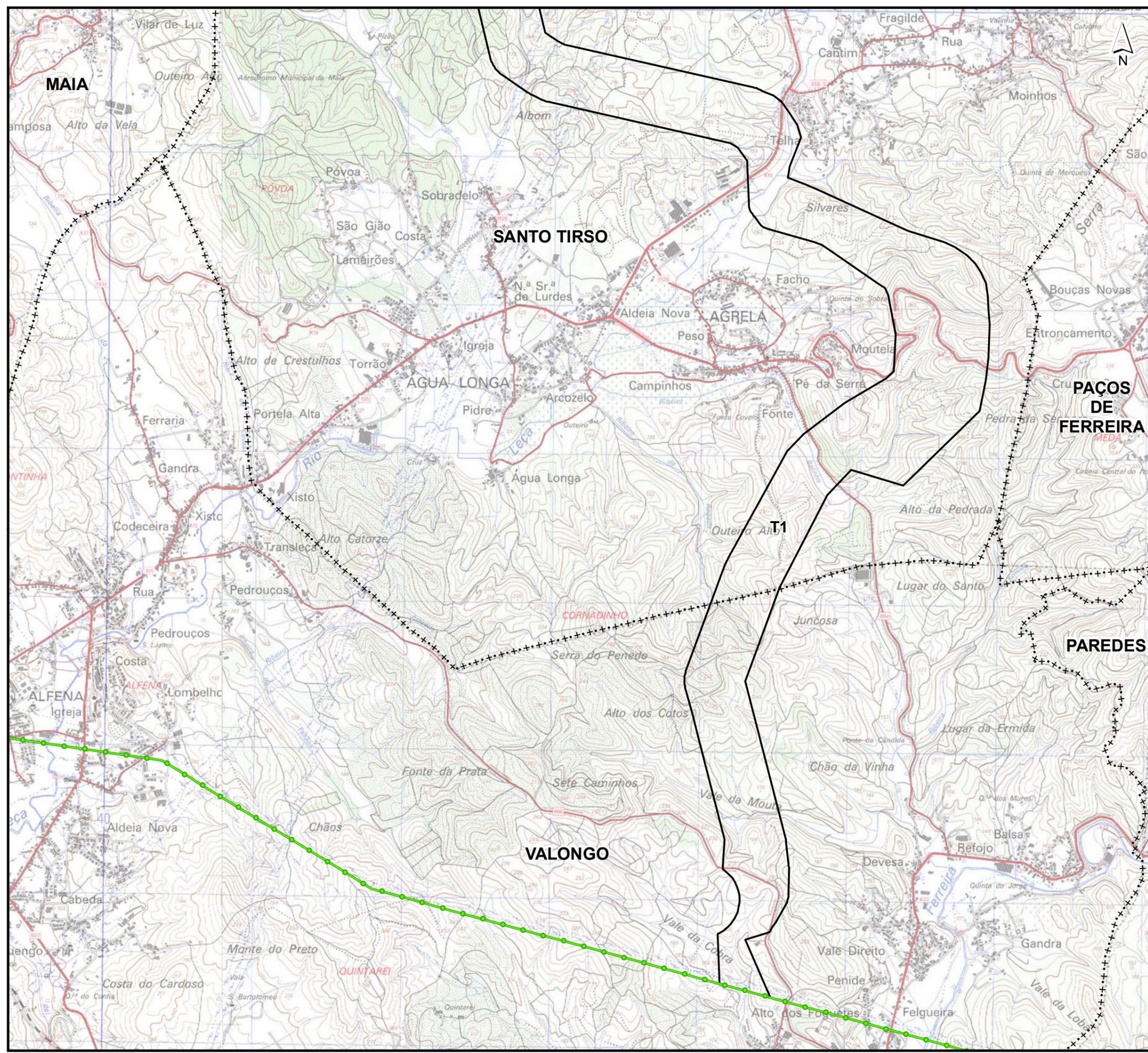
Pela comparação realizada, o EIA definiu:

- **Localização preferencial para a subestação de “Vila do Conde”: Localização B.**
- **Corredor preferencial para a linha elétrica** – um corredor composto pela seguinte combinação: **Troço 1 + Troço 2A + Troço 3 + Troço 4.**

Monitorização

O EIA propõe uma fase de monitorização, que inclui ações a desenvolver após a entrada em funcionamento do projeto, e que incide sobre a **monitorização de avifauna**, incluindo a monitorização de diversos parâmetros que pretendem avaliar o grau de sucesso das medidas de minimização propostas sobre as comunidades de fauna mais suscetíveis aos impactes, isto é, determinar a mortalidade induzida pela infraestrutura em causa sobre as comunidades de aves.

Relativamente à **monitorização do ambiente sonoro**, propõe-se que em fase de RECAPE se confirme a necessidade de elaboração de um plano desta natureza, em função dos resultados obtidos na avaliação detalhada de impacte sonoro.



Simbologia

- Área Estudo
- Corredores e Localizações em Estudo
- Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220 kV
- Concelhos

Rev.	Alterações	C.Proj.	Proj.	Des.	Data

ATKINS

RZ

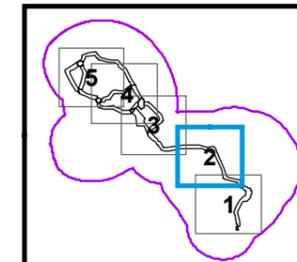
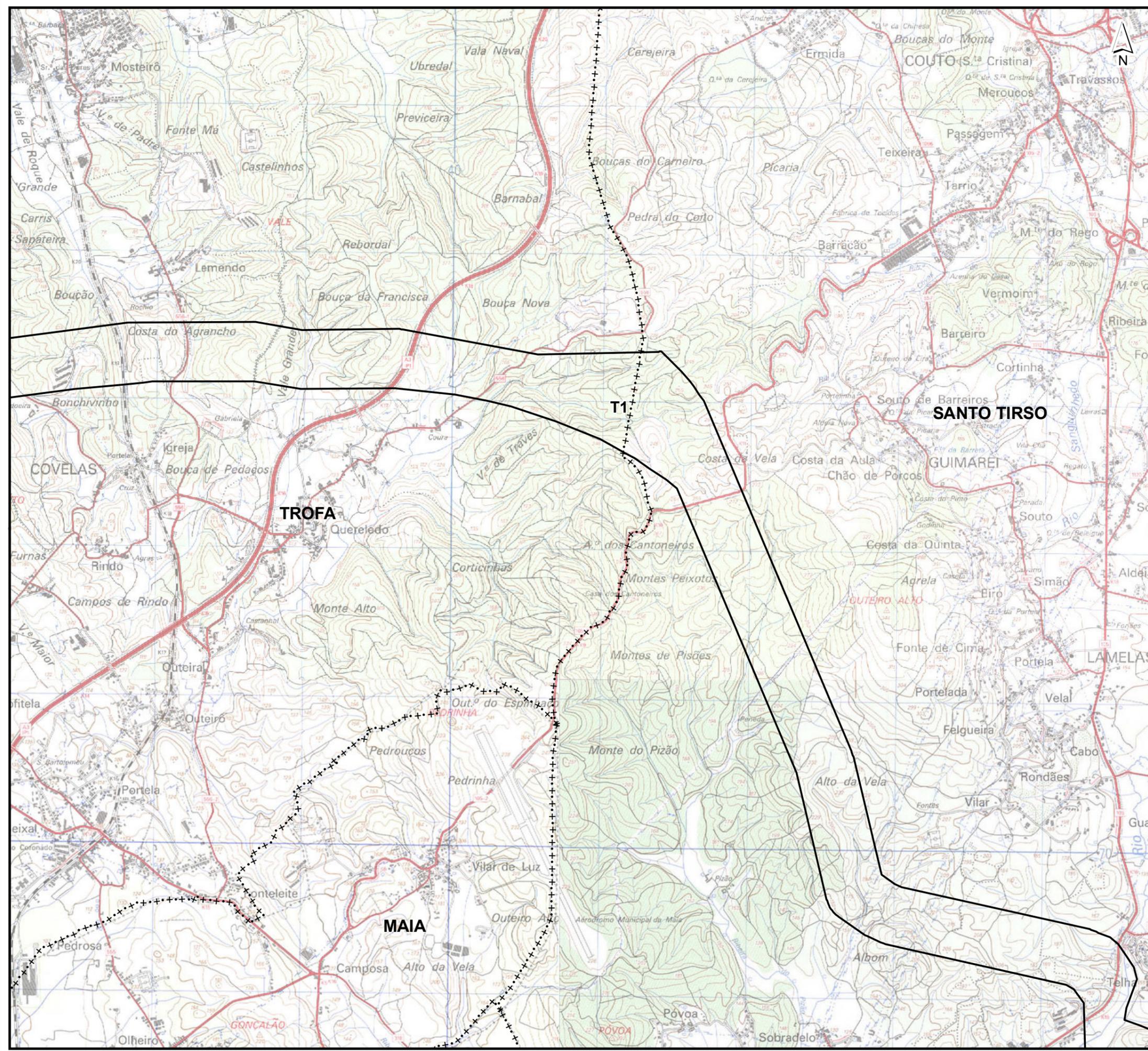
mapa

serviços de engenharia

REN

1

<p>ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ABERTURA DA LVG.VM NA ZONA DO SOBRADO PARA A SE "VILA DO CONDE"</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Projectou:</td><td>CNR</td></tr> <tr><td>Desenhou:</td><td>HMF</td></tr> <tr><td>Vistos:</td><td>CP CNR LPF</td></tr> <tr><td>Nº Arquivo:</td><td>0621 0040</td></tr> <tr><td>Nº Folha:</td><td>1/5</td></tr> <tr><td>Escala:</td><td>1:25000</td></tr> <tr><td>Data:</td><td>Fev. 2012</td></tr> <tr><td>Ficheiro:</td><td>0621-0040.mxd</td></tr> </table>	Projectou:	CNR	Desenhou:	HMF	Vistos:	CP CNR LPF	Nº Arquivo:	0621 0040	Nº Folha:	1/5	Escala:	1:25000	Data:	Fev. 2012	Ficheiro:	0621-0040.mxd
Projectou:	CNR																
Desenhou:	HMF																
Vistos:	CP CNR LPF																
Nº Arquivo:	0621 0040																
Nº Folha:	1/5																
Escala:	1:25000																
Data:	Fev. 2012																
Ficheiro:	0621-0040.mxd																
<p>RESUMO NÃO TÉCNICO</p> <p>IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO</p>																	



Simbologia

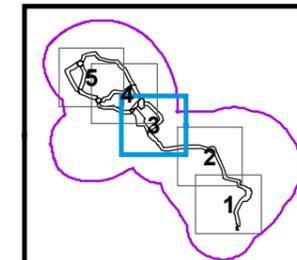
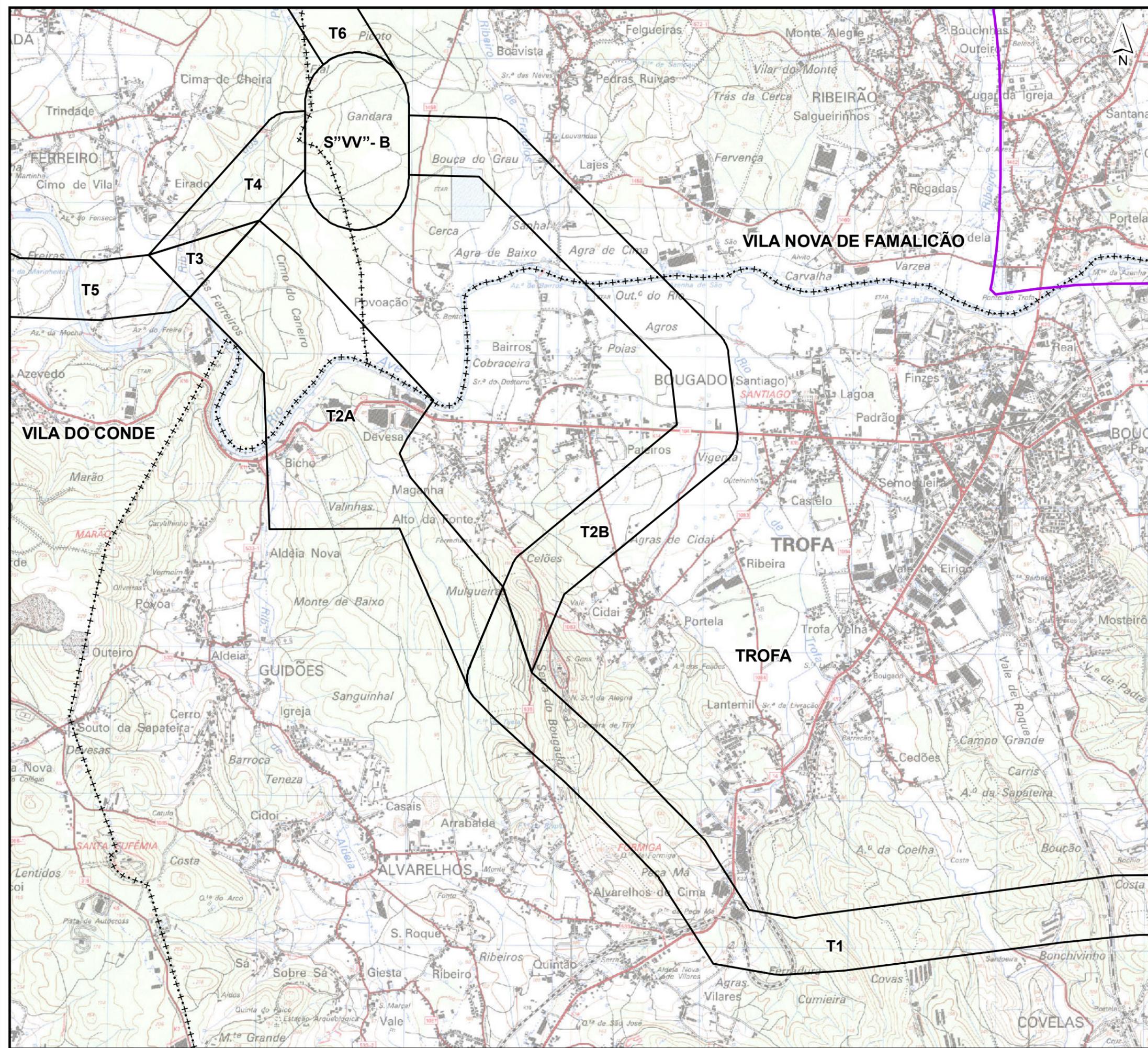
- Área Estudo
- Corredores e Localizações em Estudo
- Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220 kV
- Concelhos

Rev.	Alterações	C.Proj.	Proj.	Des.	Data



1

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ABERTURA DA LVG.VM NA ZONA DO SOBRADO PARA A SE "VILA DO CONDE"	Projectou:	CNR
	Desenhou:	HMF
RESUMO NÃO TÉCNICO	Vistos:	CP CNR LPF
	Nº Arquivo:	0621 0040
IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO	Nº Folha:	2/5
	Escala:	1:25000
Data:		Fev. 2012
Ficheiro:		0621-0040.mxd



Simbologia

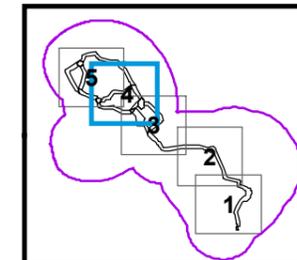
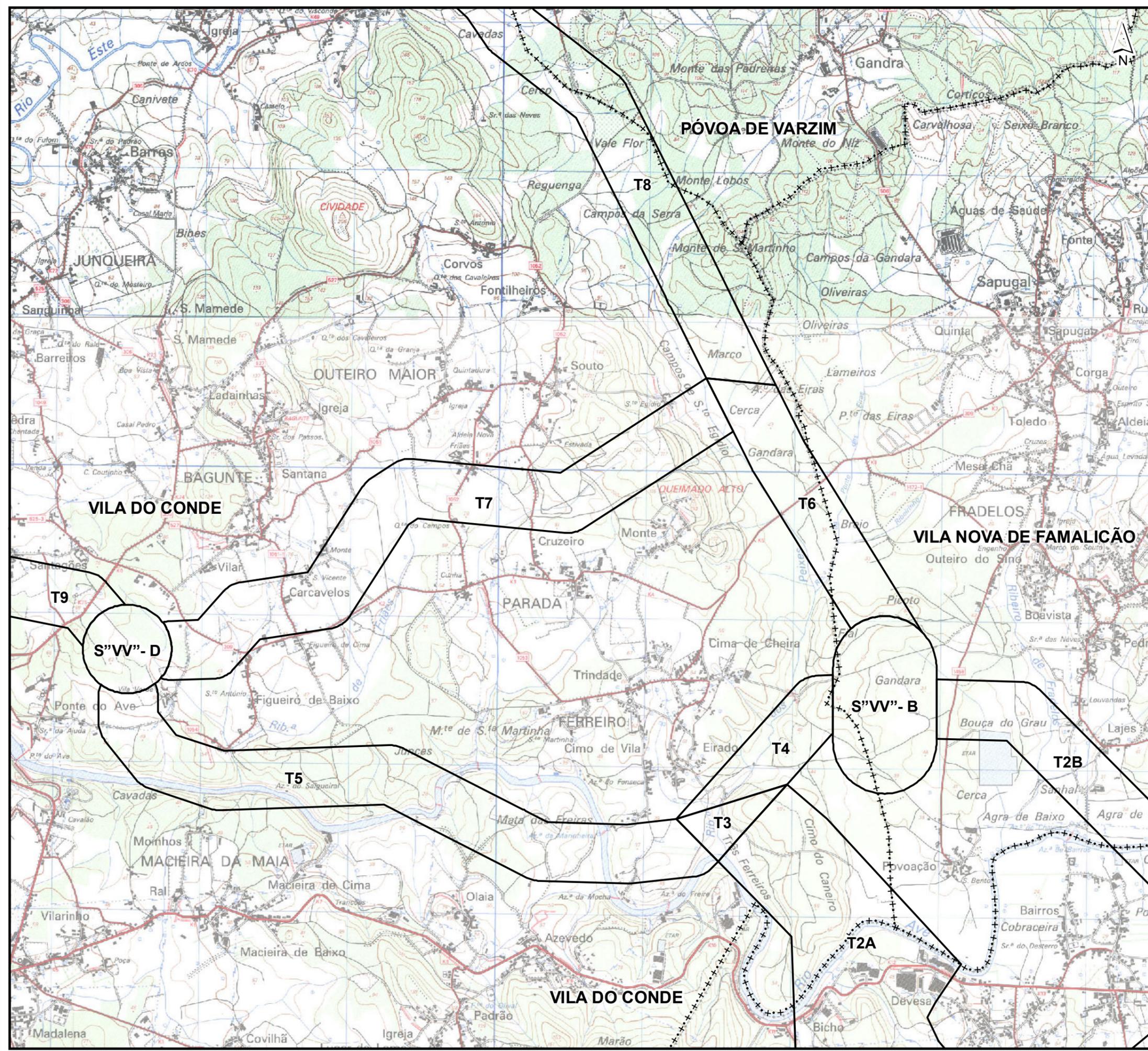
- Área Estudo
- Corredores e Localizações em Estudo
- Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220 kV
- Concelhos

Rev.	Alterações	C.Proj.	Proj.	Des.	Data



1

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ABERTURA DA LVG.VM NA ZONA DO SOBRADO PARA A SE "VILA DO CONDE"	Projectou:	CNR
	Desenhou:	HMF
RESUMO NÃO TÉCNICO IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO	Vistos:	CP CNR LPF
	Nº Arquivo:	0621 0040
1:25000	Nº Folha:	3/5
	Escalas:	1:25000
Date:	Feb. 2012	
Ficheiro:	0621-0040.mxd	



Simbologia

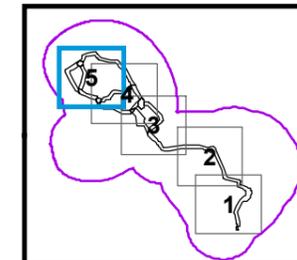
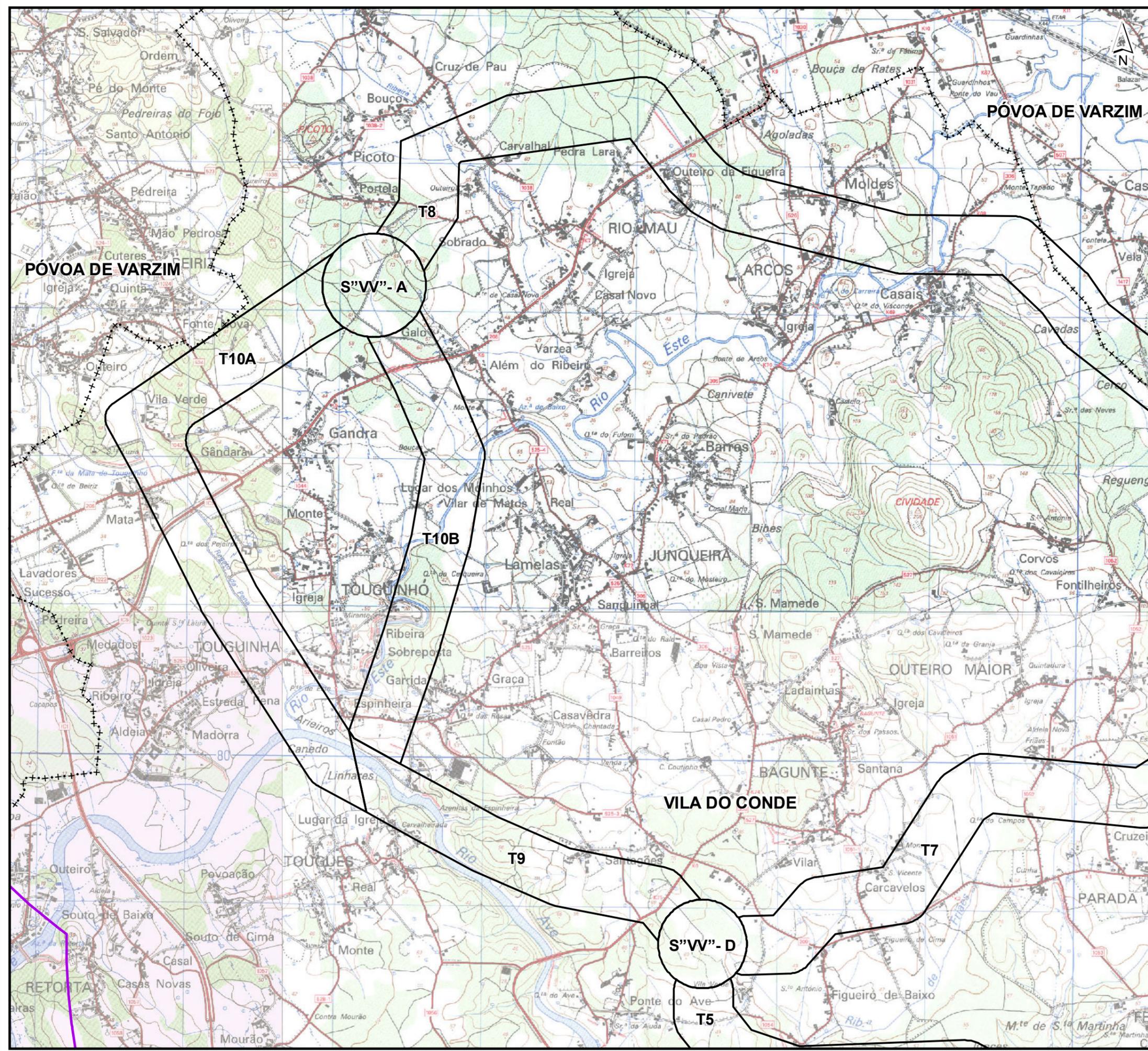
- Área Estudo
- Corredores e Localizações em Estudo
- Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220 kV
- Concelhos

Rev.	Alterações	C.Proj.	Proj.	Des.	Data



1

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ABERTURA DA LVG.VM NA ZONA DO SOBRADO PARA A SE "VILA DO CONDE"	Projectou: CNR Desenhou: HMF Vistos: CP CNR LPF Nº Arquivo: 0621 0040 Nº Folha: 4/5 Escala: 1:25000 Data: Fev. 2012 Ficheiro: 0621-0040.mxd
RESUMO NÃO TÉCNICO IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO	



Simbologia

- Área Estudo
- Corredores e Localizações em Estudo
- Linha Valdigem-Vermoim 4, a 220 kV
- Concelhos

Rev.	Alterações	C.Proj.	Proj.	Des.	Data

ATKINS

RZ

mapa

serviços de engenharia

REN

1

<p style="font-size: 10px; margin: 0;">ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA ABERTURA DA LVG.VM NA ZONA DO SOBRADO PARA A SE "VILA DO CONDE"</p>	<p>Projecto: CNR</p> <p>Desenhou: HMF</p> <p>Vistos: CP CNR LPF</p> <p>Nº Arquivo: 0621 0040</p> <p>Nº Folha: 5/5</p> <p>Escala: 1:25000</p> <p>Data: Fev. 2012</p> <p>Ficheiro: 0621-0040.mxd</p>
<p style="font-size: 10px; margin: 0;">RESUMO NÃO TÉCNICO</p> <p style="font-size: 10px; margin: 0;">IMPLANTAÇÃO DO PROJECTO</p>	

A Atkins é um dos líderes mundiais fornecedores de consultoria profissional, multidisciplinar e serviços complementares, baseada nos mais avançados desenvolvimentos tecnológicos. Nos últimos anos evoluímos de uma perspectiva histórica e tradicional de consultores de engenharia, consultoria de gestão e serviços imobiliários para a consultoria de base tecnológica e para a gestão especializada de instalações. Com mais de 16.000 colaboradores em todo o mundo, a Atkins possui uma larguíssima experiência, disponibilizando os seus mais vastos e profundos conhecimentos numa variada gama de disciplinas e valências.

Os nossos clientes são diversificados e incluem órgãos da administração pública, autoridades regionais e locais, instituições e agências financeiras e empresas comerciais e industriais. Ajudamos os nossos clientes a atingir os respectivos objectivos, desenvolvendo e proporcionando soluções práticas e adicionando valor aos seus negócios, através da aplicação da nossa experiência, dos nossos conhecimentos inovadores e da mais avançada tecnologia.

**WS Atkins (Portugal),
Consultores e Projectistas
Internacionais, Unipessoal, Lda.**

Torre Ocidente
Centro Colombo – Torre B
Rua Galileu Galilei, N.º2 – 2.ºA/D
1500-392 Lisboa – Portugal

Telefone: +351 217 937 482
Fax: +351 217 937 500

**portugal@wsatkins.pt
www.wsatkins.pt**