DAPSUN – Investimentos e Consultoria, Lda.

Ligação da Central Fotovoltaica de Lupina à RNT

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

ANTEPROJETO

Resumo Não Técnico (RNT) - Aditado

noctula®
Consultores em Ambiente

janeiro de 2021

Página deixada propositadamente em branco

Índice

1 INTRODUÇÃO 5

1.1 ANTECEDENTES 5

1.2 ALTERNATIVAS 6

2 LOCALIZAÇÃO 6

3 DESCRIÇÃO DO PROJETO 9

4 CARACTERIZAÇÃO DA FASE DE REFERÊNCIA 12

5 PRINCIPAIS EFEITOS (IMPACTES) DO PROJETO 16

6 COMPARAÇÃO ENTRE CORREDORES E SELEÇÃO DO CORREDOR PREFERENCIAL 19

7 ANÁLISE DO ANTEPROJETO DESENVOLVIDO PARA O CORREDOR PREFERENCIAL 21

8 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO 23

9 CONCLUSÕES 25

Página deixada propositadamente em branco

1 Introdução

O presente documento constitui o **Resumo Não Técnico** do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto da linha a 400 kV, que fará a ligação da Central Fotovoltaica da Lupina (CF Lupina) e a Subestação de Bodiosa (SE Bodiosa), com o objetivo de interligar a Central Fotovoltaica da Lupina à Rede Nacional de Transporte (RNT), permitindo desta forma o escoamento da energia aí produzida. Neste documento pretende-se resumir, em linguagem corrente, as principais informações que se encontram no EIA, sendo este apresentado separadamente de forma a facilitar a divulgação pública do projeto e do respetivo EIA. O Estudo de Impacte Ambiental completo pode ser consultado através do portal Participa (http://participa.pt/).

O projeto em análise encontra-se em fase de Anteprojeto e constitui a implantação de uma Linha de Transporte de Energia de 400 kV, sito no concelho Viseu. No âmbito do presente Estudo de Impacte Ambiental foram estudados três corredores diferentes como alternativas para o corredor de implantação da linha elétrica. As três alternativas foram comparadas entre si permitindo selecionar o corredor preferencial, no qual foi desenvolvido o Anteprojeto com o traçado da linha elétrica entre a CF da Lupina e a SE de Bodiosa.

O projeto em análise encontra-se abrangido pelo n.º 3, alínea b) do anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, referente a "*Instalações Industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreas (não incluídos no anexo I)*", uma vez que a linha apresenta uma tensão superior a 110 kV e dimensão superior a 10 km, encontrando-se assim abrangido por Avaliação de Impacte Ambiental.

O projeto da ligação da CF Lupina à RNT tem como proponente a empresa **DAPSUN – INVESTIMENTOS E CONSULTORIA, LDA.**, que por sua vez adjudicou à empresa NOCTULA – Consultores em Ambiente, a elaboração do presente estudo, desenvolvido, no período compreendido entre fevereiro e setembro de 2020, em conformidade com a legislação em vigor. O Anteprojeto da linha foi desenvolvido pela empresa VALUE ELEMENT ENGINEERING.

A autoridade deste processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e a entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.1 Antecedentes

Numa primeira fase do projeto foi definida uma área, compreendida entre a SE Bodiosa e a CF Lupina, que foi alvo de uma macro caracterização, direcionada para a identificação dos principais constrangimentos à implementação do projeto da futura linha de transporte de energia (ver Figura 2).

Numa fase muito inicial do estudo foi possível verificar que a área em análise, doravante designada por "área de estudo alargada" se encontra fortemente condicionada pela presença de vários povoamentos habitacionais e pela presença do Aeródromo Gonçalves Lobato, o que ditou a delimitação de uma área de estudo alargada de dimensão considerável, com cerca de 10 000 ha, ainda que integralmente incluída no concelho de Viseu.

Tendo em conta a dimensão da referida área de estudo, e que esta não se encontra integrada em Áreas Protegidas ou sítios da Rede Natura 2000, o estudo efetuado baseou-se em grande parte na análise dos instrumentos de gestão territorial existentes e outras restrições que condicionassem fortemente a definição de corredores para o traçado da linha.

Ao considerar o afastamento do Aeródromo Gonçalves Lobato e o maior afastamento possível dos núcleos urbanos, foi possível definir logo à partida a existência de três caminhos possíveis para a ligação entre a SE Bodiosa até à subestação da CF Lupina, a partir dos quais se definiram os três corredores em estudo (ver Figura 2).

1.2 Alternativas

Como resultado da análise da área de estudo alargada foram definidos três corredores alternativos para a implementação da linha de transporte de Energia entre a CF Lupina até à subestação da REN de Bodiosa, com 400 metros de largura (ver Figura 2):

Corredor A: Tendo início na subestação de Bodiosa, este corredor contorna por norte, os aglomerados populacionais de Pereiras, Bodiosa Nova e Bodiosa Velha, Lustosa, Galifonge e Bicas e o Aeródromo Gonçalves Lobato, até à subestação da Central Fotovoltaica de Lupina. Entre os aglomerados populacionais de Bodiosa Velha e Lustosa, o corredor A foi delimitado de forma privilegiar a presença de espaços canais de uma linha de alta tensão já existente.

Corredor B: Tendo início na subestação de Bodiosa, este corredor contorna por sul os aglomerados populacionais de Lobagueira, Queirela, e por norte, Póvoa da Bodiosa, seguindo posteriormente para norte, tendo sido privilegiado o atravessamento de áreas de matos de forma a evitar a afetação de zonas florestais com espécies de crescimento rápido, após o qual é coincidente com o corredor A até à subestação da Central Fotovoltaica de Lupina.

Corredor C: Este corredor, inicialmente coincidente com o corredor B, contorna por sul os aglomerados populacionais de Lobagueira, Queirela, e por norte, Póvoa da Bodiosa, Moselos, Vila Nova e Bassar. Este corredor contorna por sul a área do Aeródromo Gonçalves Lobato, sendo o corredor que se localiza mais próximo desta infraestrutura.

2 Localização

Os três corredores alternativos para a Linha de Transporte de Energia localizam-se integralmente no concelho de Viseu (ver Figura 3).

O **corredor A** abrange as freguesias de Lordosa, Calde, Ribafeita, Bodiosa e Coutos de Viseu.

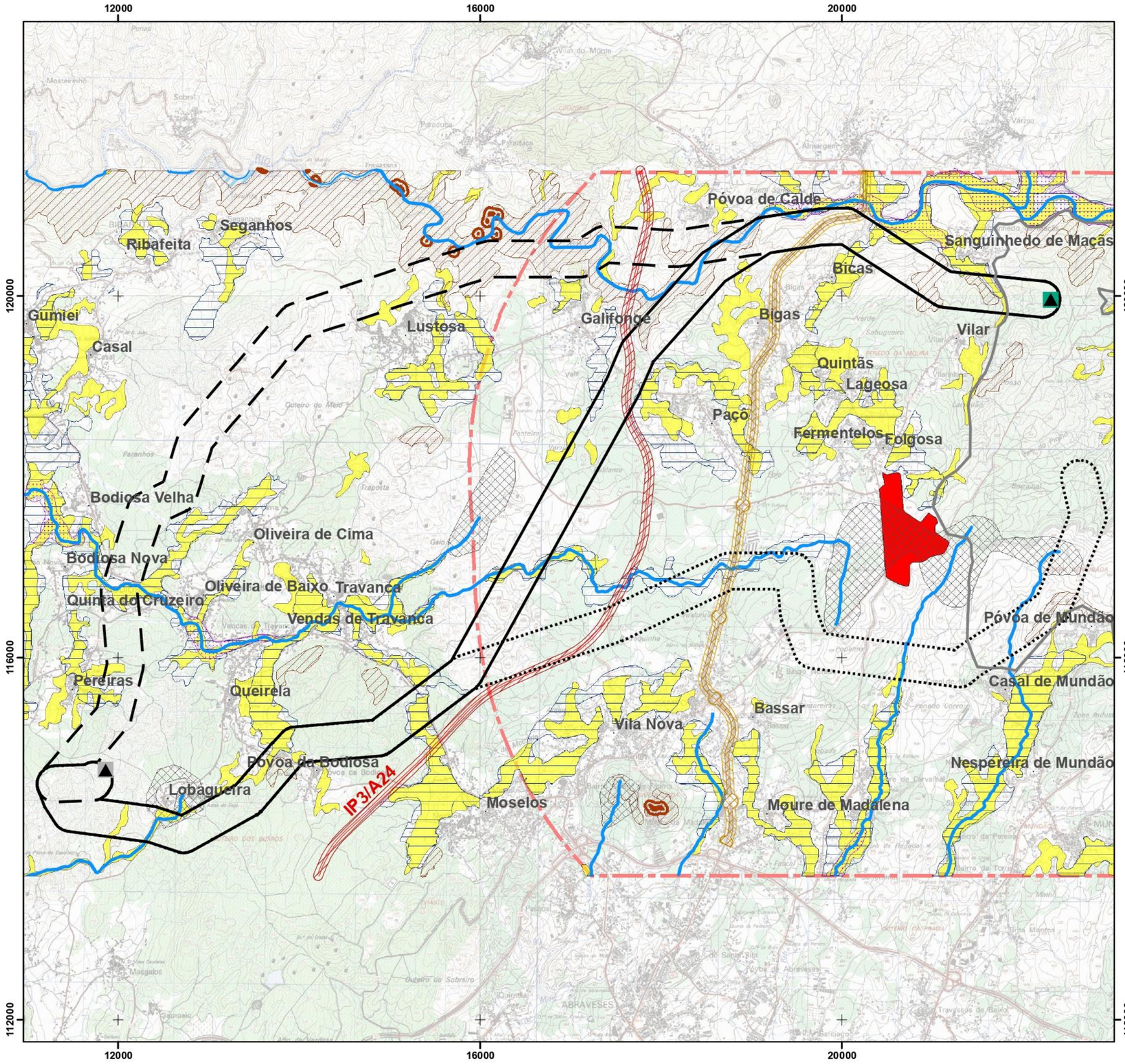
O **corredor B** abrange as freguesias de Lordosa, Calde, Campo, Bodiosa e Coutos de Viseu.

O **corredor C** abrange as freguesias de Mundão, Campo, Lordosa, Bodiosa e Coutos de Viseu.

Na envolvente dos corredores em estudo ocorrem várias pequenas povoações e a principal ocupação do solo atual é o Pinheiro-Bravo.

A área de estudo não abrange qualquer área protegida ou área incluída em áreas classificadas no âmbito da Rede Natura 2000, no entanto, no interior dos corredores em estudo ocorrem duas Zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro (ver Figura 1).

Figura 1: Imóveis de interesse público existentes na área de estudo.



LEGENDA:

- Subestação CF Lupina
- Subestação Bodiosa
- Área de estudo da CF Lupina

Linha elétrica

- Opção A
- Opção B
- Opção C
- Auto-Estrada Existente
- Zonas de Servidão NON EDIFICANDI A24

Zonas de Servidão NON EDIFICANDI EN2

- Edifícios
- Instalações de Carácter Industrial

REN

- Leitos e Cursos de Água
- Zonas Ameaçadas pelas Cheias
- Cabeceiras das Linhas de Água
- Escarpas e Faixa de Proteção
- Áreas de Máxima Infiltração
- Áreas com Risco de Erosão
- Albufeiras

RAN

- RAN

Aeródromo

- Aeródromo
- Zona de proteção

DAPSUN
Investimentos e Consultoria, Lda.

FONTES:
Extrato da Carta Militar de Portugal, Série M888, escala 1/25 000, folhas n.º 178, Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE). Referência: NE_52/2020.
Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP), Direção Geral do Território (2019).
REN, RAN, Rede rodoviária e Aeródromo, PDM de Viseu.

Escala - 1:40 000

0 1 2 Km

EPSG: 3763
Sistema de Projeção: Transversa de Mercator
Elipsóide: GRS80
Datum: ETRS 89
Sisitema de Coordenadas: Cartesianas

Figura 2: Macrocaracterização da área de estudo alargada, para a definição dos corredores alternativos para a ligação da Central Fotovoltaica de Lupina à subestação de Bodiosa.

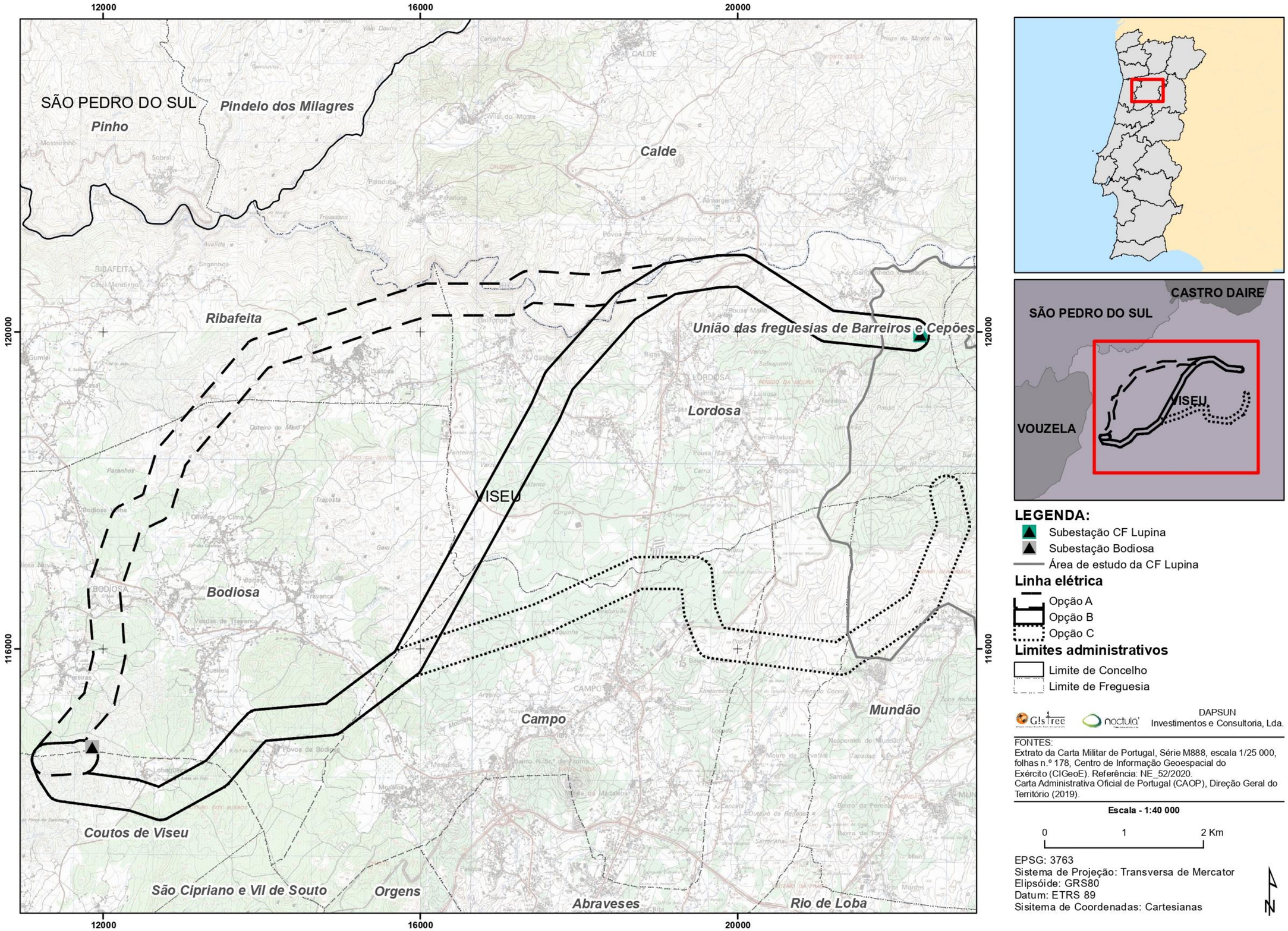


Figura 3: Localização e enquadramento dos corredores em estudo.

3 Descrição do Projeto

O projeto em análise tem como objetivo ligar a Central Fotovoltaica de Lupina (projeto associado/complementar) à Rede Nacional de Transporte, que será realizada através de uma linha aérea de terno simples, a 400 kV, desde a subestação de Bodiosa, concessionária da REN - Rede Elétrica Nacional, S.A..

Após estudo dos três corredores alternativos (Capítulo 4 Caracterização da fase de referência) e ponderação dos impactes que um projeto desta tipologia acarreta no ambiente envolvente (Capítulo 5 Principais efeitos (impactes) do projeto no ambiente), foi realizada a comparação entre os três corredores alternativos, tendo sido selecionado o corredor preferencial (6 Comparação entre corredores e seleção do corredor preferencial), para o qual foi desenvolvido o Anteprojeto da linha, sendo já nesta fase proposto um traçado para a linha e as posições para os apoios (7 Análise do Anteprojeto desenvolvido para o corredor preferencial).

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

- Apoios reticulados em aço da família "Q" para linhas simples e da família "DL", utilizados em linhas aéreas duplas;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata em degraus e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW e ACSR 153 (DORKING);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados ao escalão de corrente de defeito máxima de 50 kA;
- Circuitos de terra do apoio dimensionados de acordo com as características dos locais de implantação.

Segundo o traçado desenvolvido em Anteprojeto, a linha apresentará um comprimento de 14.5 km, para a qual se estima ser necessário a implementação de 41 apoios.

No que respeita à sobrepassagem da linha aos tipos de obstáculos (solo, árvores, edifícios, estradas, vias férreas, outras linhas, etc.), neste projeto adotaram-se os critérios definidos pelas especificações técnicas da REN, SA. os quais estão acima dos mínimos regulamentares definidos no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT). Segundo o traçado desenvolvido em Anteprojeto, a linha atravessará as estradas N2, N16 e IP3, algumas linhas de água não navegáveis e outras linhas elétricas aéreas.

No que respeita à balizagem aérea, está será realizada de acordo com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03 de 6 de maio, do Instituto de Nacional de Aviação Civil (INAC), estimando-se a necessidade de sinalizar três vãos, com sinalização diurna e dois apoios com balizagem noturna.

Refira-se ainda que todos os apoios, tal como está regulamentado, possuirão uma chapa sinalética em local visível, indicando "PERIGO DE MORTE".

Uma vez que o projeto em análise se encontra em fase Anteprojeto, após emissão da Decisão de Impacte Ambiental (DIA) será executado o Projeto de Execução onde serão aplicados os ajustes necessários de acordo com o inscrito na DIA, após o qual será submetido o Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE). Com a emissão da Decisão sobre a Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (DCAPE) e licenciamento do projeto de execução iniciar-se-á a fase de construção.

Estima-se que a fase de construção decorra ao longo de 12 meses, entre dezembro de 2021 e novembro de 2022.

A obra de construção consistirá em:

- Programação das frentes de trabalho previstas;
- Instalação e funcionamento do estaleiro;
- Reconhecimento, sinalização e abertura de acessos;
- Desmatação e abertura da faixa de proteção;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Marcação e abertura de caboucos;
- Construção dos maciços de fundação e montagem das bases (*vide* Figura 4);

Figura 4: Execução das fundações dos apoios da linha. [**Fonte**: Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas].

- Montagem ou colocação dos apoios (*vide* Figura 5);

Figura 5: Montagem, levantamento dos apoios e colocação dos cabos. [**Fonte**: Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas].

- Colocação dos dispositivos de balizagem;

- Desmobilização e recuperação das áreas ocupadas temporariamente pela obra.
- Desmobilização e recuperação das áreas ocupadas temporariamente pela obra.

Terminada a fase de construção, seguir-se-á a **fase de exploração.** Durante a fase de exploração, perspetivam-se as seguintes atividades:

- Funcionamento da linha;
- Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da linha;
- Observação da Faixa de Proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento da linha;
- Substituição de componentes deteriorados;
- Execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção;
- Planos de monitorização, quando aplicável.

Quando for determinada a desativação da Central Fotovoltaica de Lupina, a ligação da CF Lupina à RNT deixará de servir o seu propósito e poderá será igualmente desativada.

A fase de **desativação** da linha terá uma duração estimada de 6 meses e incluirá a desmontagem de todas as componentes da linha e dos apoios, assim como a reposição da situação anterior à instalação do projeto.

Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação.

As principais atividades de desativação são:

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

Nesta fase poderão ter de ser criados novos acessos para aceder aos apoios. Estes novos acessos, poderão manter-se, caso essa solução se afigure como mais favorável para a população local, de acordo com o acordado com o proprietário, ou poderão ser renaturalizados. Toda a área intervencionada será alvo de uma recuperação paisagística de forma a devolver-lhe as condições naturais que usufrui atualmente ou, em alternativa, compatibilizá-la com o cenário natural que se registe nesse horizonte temporal.

4 Caracterização da fase de referência

De forma a obter-se uma base de referência para avaliar os possíveis efeitos provocados pela implementação da Linha de ligação entre a Central Fotovoltaica de Lupina e a subestação de Bodiosa, foi realizada uma caracterização da área abrangida pelos corredores em estudo, tendo sido objeto de estudo os seguintes descritores: Geologia e geomorfologia, Recursos hídricos superficiais e subterrâneos, Solos e uso do solo, Fatores Socioeconómicos, Ordenamento do território, Sistemas ecológicos, Ambiente sonoro, Paisagem, Património, Qualidade do ar e Clima e Alterações Climáticas.

Do ponto de vista da **Geologia e geomorfologia**, a área de estudo localiza-se na Zona Centro Ibérica. A nível local estão presentes formações compostas por micaxistos, xistos, grauvaques e granitoides (ver Figura 6). O relevo da área de estudo é ondulado e moderadamente desnivelado, oscilando as cotas entre um mínimo de 435 m e um máximo de 666 m, existindo um desnível de cerca de 231 m.

Figura 6: Aspeto do complexo xisto grauváquico, afloramentos rochosos de granitos e vestígios dos filões de quartzo presente na área de estudo, da esquerda para a direita.

Ao nível dos **recursos hídricos subterrâneos**, área do projeto localiza-se na Unidade Hidrogeológica designada por Maciço Antigo e abrange duas massas de água subterrâneas diferentes: Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga (código PTA0X1RH4) e Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (código PTA0X2RH4), embora em proporções diferentes, encontrando-se mais representada na área de estudo a massa de água, Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga (PTA0X1RH4). Verifica-se que as águas subterrâneas da captação mais próxima, localizada nos arredores da área de estudo e no mesmo Sistema Aquífero e em formações semelhantes às que existem na área no que diz respeito à maioria dos parâmetros, apresentam uma boa qualidade para consumo humano, uma vez que não excedem os valores paramétricos definidos no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto. De acordo com o PGBH do Vouga, Mondego e Lis (2016), o estado global das águas subterrâneas, indica que na região hidrográfica em estudo 77% das massas de água subterrânea existentes apresentam um estado global Bom e 23% estado Medíocre.

No que respeita aos **recursos hídricos superficiais,** em termos hidrográficos, a área afeta aos corredores alternativos para a ligação elétrica da subestação da CF Lupina à subestação da Bodiosa encontra-se integrada no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis, mais precisamente na Bacia Hidrográfica do rio Vouga e sub-bacia Vouga. Verifica-se que as águas superficiais na estação 09J/04 - Vouguinha (estação de monitorização mais próxima) apresentam em média uma qualidade de água má (Classe D), cujo parâmetro responsável por esta classificação é o CQO. De acordo com os PGRH (1.º Ciclo e 2.º Ciclo), o estado químico da massa de água do Vouga, é classificado como bom. Quanto ao estado/potencial ecológico este passou de bom (2009-2015) a razoável (2016-2021). Estes dados indicam que atualmente o estado global é inferior a bom.

Relativamente aos **solos e uso do solo**, os solos na área de estudo são maioritariamente solos que apresentam limitações para uso agrícola ou produção florestal. Como ocupação do solo, destaca-se nos três corredores em estudo a presença de pinheiro-bravo e áreas de Matos.

No que se refere ao **ordenamento do território**, verifica-se no que respeita ao PDM de Viseu, que os corredores em estudo abrangem maioritariamente Espaços Florestais de Produção, atravessando também pontualmente áreas de solo urbano. No que respeita a condicionantes e restrições de utilidade pública, destaca-se que os corredores em estudo abrangem áreas de Reserva Agrícola Nacional, Reserva Ecológica Nacional, áreas intergradas em Regime Florestal Parcial, e intersectam elementos patrimoniais classificados, domínio público hídrico, recursos geológicos, marcos geodésicos, equipamentos da rede elétrica e da rede rodoviária e abragem a zona de proteção do aeródromo, incluindo a zona de proteção secundária da Rádio-Ajuda VOR-DEM de Viseu, em parte do corredor C.

Ao nível dos **fatores socioeconómicos**, é de destacar que o concelho de Viseu tem uma área de aproximadamente 507,10 km^2 e está situada na província da Beira Alta, Região do Centro e sub-região do Dão-Lafões, distrito de Viseu e que 50% da população do Concelho de Viseu é envelhecida, tendo 65 ou mais anos de idade. A taxa de desemprego no Concelho de Viseu é coerente com a região de Viseu Dão Lafões e inferior à que se regista a nível nacional. O setor do comércio e serviços é aquele que emprega mais pessoas, sendo que representa em todas as freguesias onde incide o projeto mais de 55% da população empregada. Em termos de turismo, o Concelho de Viseu contribui com aproximadamente 37% dos proveitos totais da região de Viseu Dão Lafões, sendo um ponto importante de turismo.

No que respeita à **Saúde humana** há a ter em conta a preocupação relacionada com os Campos Elétricos e Magnéticos. Contudo, de acordo na Circular Informativa N.º 37/DA (DGS, 2008) é referido que "*Face à atual informação científica, pode concluir-se que, no caso de exposições a CEM até 50Hz (verificadas nas habitações, nos escritórios ou junto a linhas elétricas), não são conhecidos riscos para o ser humano."* Ainda de acordo com a DGS "*o transporte de energia não é poluente e apresenta elevada fiabilidade e segurança. Contudo, nas zonas próximas das linhas de muito alta tensão e das subestações, postos de corte e de seccionamento, há que cumprir rigorosamente as regras de segurança, de modo a evitar a ocorrência de acidentes."*

No âmbito dos **sistemas ecológicos**, a área de estudo é constituída sobretudo por áreas florestais, com um claro predomínio de pinheiro-bravo, assim como por matos de baixo valor ecológico. Foram observadas algumas áreas com outras espécies florestais, nomeadamente eucaliptos, assim como algumas áreas agrícolas junto às povoações. As áreas florestais incluem algumas manchas com valor de conservação. No que respeita à flora, não foi detetado qualquer exemplar de espécies com estatuto de proteção. No entanto, foram identificadas algumas formações vegetais com interesse de conservação que são classificáveis como *Habitats* que constam no anexo B-I do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril (alterado) (ver Figura 7), e algumas espécies exóticas invasoras, constantes no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, nomeadamente acácias – *Acacia melanoxylon* e *Acacia dealbata*. Relativamente à fauna, na área de estudo deverão ocorrer 25 espécies de mamíferos, 72 espécies de aves, 14 espécies de répteis e 9 de anfíbios. Destas, apresentam estatuto de conservação desfavorável em Portugal, a Toupeira-de-água, o Morcego-de-franja-do-sul, o Falcão-abelheiro, o Açor, a Ógea e o Noitibó-cinzento, Salamadra-lusitânica e a Lagartixa-de-Carbonell, todas classificadas como Vulneráveis. Na envolvente da área de estudo não existem zonas identificadas pelo ICNF como críticas ou muito críticas para aves.

Figura 7: Exemplos de formações vegetais com interesse de conservação que são classificáveis como Habitats que constam no anexo B-I do Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de abril (alterado), identificadas na área de estudo.

Relativamente ao **ambiente sonoro** os resultados obtidos das medições efetuadas, bem como ainda a apreciação qualitativa das condições observadas nos locais com recetores sensíveis, permite concluir que, atualmente, o ambiente sonoro nos locais com ocupação humana mais próximos das alternativas ao corredor da linha elétrica, não se apresenta perturbado, apresentando valores abaixo dos limites legalmente aplicáveis. As principais fontes sonoras identificadas foram o tráfego na rede viária local e as fontes naturais.

No que respeita à **Paisagem**, o território analisado insere-se na província da Beira Alta e é abrangido na sua grande maioria pela unidade de paisagem 42 – Alto Paiva e Vouga, contudo a sudoeste também interceta uma pequena franga da unidade de paisagem 45 - Dão e Médio Mondego. A subunidade com mais expressão na área de estudo é a SUP2-Encostas Florestais (ver Figura 8). Os corredores em estudo, localizados em zonas de encosta, em terrenos ondulados com predomínio de floresta de produção (pinhal bravo) e matos, pontualmente intercetam manchas agrícolas. A área de estudo constitui uma área de paisagem de qualidade visual média. Na capacidade de absorção visual, a classe com uma maior representatividade é a classe elevada, esta situação deve-se ao tipo de orografia presente. Quanto à sensibilidade visual da paisagem, de acordo com o cruzamento da qualidade visual com a capacidade de absorção, verifica-se que a maioria da área em análise apresenta uma classificação de média sensibilidade.

Figura 8: Fotografias da SUP2: Esquerda - zona agrícola envolvente à aldeia de Paçô. Direita – áreas florestais em Penedo da Moura.

A área abrangida pelos corredores em estudo apresenta um **clima** temperado, com estações de verão seco e suave. A temperatura média mensal na estação de Viseu tem o seu máximo em julho (21,4°C) e o mínimo em janeiro (6,9°C). Em Viseu, abril e dezembro são os meses com o menor número de dias com insolação superior a 80%, sendo dezembro e janeiro os meses onde se registam os valores mais baixos de insolação, enquanto que julho e agosto são os meses onde se regista o maior número de dias em que a insolação é superior a 80%, registando-se em julho e agosto os valores mais elevados de insolação. No que respeita às **alterações**

climáticas, para a Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4), são esperadas as seguintes variações entre 2021 e 2050: +1,6°C na temperatura anual média do ar, -8,1% da precipitação anual média, -3,1% da evaporação anual média e -11,6% do escoamento anual médio.

No âmbito do descritor **Património**, foram analisados 611 (seiscentos e onze) sítios de valor patrimonial, de carácter arqueológico, arquitetónico e/ou vernacular. Dos sítios identificados como elemento patrimonial Classificado, em um total de 2 (dois), estão localizados no interior do perímetro de incidência direta do presente projeto. Dos sítios inventariados nas freguesias objeto deste estudo, foram considerados 25 (vinte e cinco), na medida em que se localizam na Área de Estudo e/ou na proximidade, a uma distância inferior a 100 metros da faixa de proteção, das opções para LTE apresentadas. Em relação ao Património Não Classificado, refira-se a identificação de elementos patrimoniais suscetíveis de interesse patrimonial: 5 (cinco) de carácter arqueológico e 49 (quarenta e nove) de natureza arquitetónica e/ou vernacular na área de incidência do projeto. Saliente-se igualmente a atribuição, neste estudo, de 4 (quatro) áreas de potencial arqueológico e 54 (cinquenta e quatro) "anomalias" que carecem de confirmação no terreno.

No que respeita à **qualidade do ar** as características predominantemente florestal/natural e agrícola da área onde se insere o projeto, e sendo as principais fontes de poluentes atmosféricos com origem no tráfego rodoviário, de baixa intensidade, em conjugação com os fatores climáticos, permitem inferir uma boa qualidade do ar no local.

Relativamente ao descritor **Gestão de resíduos**, importa referir que no município de Viseu, a Entidade Gestora responsável pela recolha seletiva, transporte e destino final das frações valorizáveis de Resíduos Sólidos Urbanos é a Associação de Municípios da Região do Planalto Beirão. Para a recolha de outros tipos de resíduos serão contactados operadores devidamente autorizados/licenciados para a gestão dos mesmos.

5 Principais efeitos (impactes) do projeto

Neste capítulo pretende-se, de forma resumida, identificar e avaliar os principais impactes no ambiente suscetíveis de virem a ser originados pela implantação da Linha, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por projetos semelhantes e assentando no conhecimento do estado atual do meio que o irá receber.

No que respeita à **geologia e geomorfologia**, a compactação de solos, a possibilidade de contaminação dos solos e a possibilidade de afetação de recursos minerais são alguns dos aspetos negativos que se irão registar na fase de obra.

No âmbito dos **solos e uso do solo**, os principais impactes negativos que se farão sentir estão relacionados com a desflorestação e desmatação, especialmente na fase de construção, e na fase de exploração associado à manutenção da faixa de proteção da linha. Na fase de exploração os aspetos negativos estão, para além da desmatação e desflorestação associada ao controlo de vegetação, relacionados essencialmente com a limitação da utilização da área de solo sobre as linhas de transporte de energia, que embora não sejam proibidas, ficam limitadas face às restrições e servidões no âmbito da legislação associada ao transporte de energia elétrica.

Relativamente aos **recursos hídricos**, na fase de obra poderão registar-se aspetos negativos associados à compactação dos solos e à possibilidade de deterioração da qualidade de água. Na fase de exploração apesar da área impermeabilizada ser reduzida, mantêm-se a possibilidade de deterioração da qualidade de água, caso não sejam implementadas boas práticas, embora a probabilidade seja reduzida.

No âmbito dos **fatores socioeconómicos**, na fase de construção esperam-se impactes positivos associados ao investimento global de 5 milhões de euros, à dinamização da economia local e regional e à criação de postos de trabalho, no entanto, prevê-se que as ações construtivas, e movimentação de máquinas e pessoas implique algum impacte negativo, através da perturbação do quotidiano da população. A presença da linha, durante a fase de exploração também poderá acarretar alguma perturbação do quotidiano da população, no entanto, salienta-se que o projeto procurará privilegiar o afastamento de áreas residenciais. Por outro lado, o facto da linha contribuir, ainda que de forma indireta, para a produção de energia a partir de fontes "limpas" corresponde a um dos impactes positivos do projeto nos fatores socioeconómicos.

Não se espera que a linha de ligação de transporte de energia da CF de Lupina à Subestação da Bodiosa tenha consequências negativas para na **saúde humana**.

No que concerne aos **sistemas ecológicos**, na fase de construção são esperados impactes significativos relacionados com a desmatação e limpeza superficial dos terrenos na área das infraestruturas a criar, que resultará na destruição direta da flora e vegetação nestes locais e na perda de *habitat* para a generalidade das espécies que atualmente ocorrem na área de estudo. O estabelecimento da faixa de proteção da linha poderá ter um impacte positivo na flora e vegetação, uma vez que implica a remoção das espécies de crescimento rápido atualmente existentes no local, potenciando o estabelecimento de faixas de vegetação natural, no entanto, também poderá ter um impacte negativo, uma vez que as faixas podem também ser usadas pela flora exótica oportunista, funcionando como canais de dispersão. Na fase de construção da linha haverá que considerar os impactes associados à perturbação e à mortalidade da fauna, resultantes da atividade construtiva. Na fase de exploração, o corte da vegetação para a manutenção da faixa de proteção da linha constituirá um impacte negativo na flora e vegetação, enquanto que os principais impactes na fauna estão associados à possibilidade de ocorrência de colisão de vertebrados voadores, particularmente aves, com a linha. Não se esperam impactes associados à eletrocussão, uma vez que se trata de uma linha de

muito alta tensão. Tendo em conta os impactes previstos para a avifauna, é proposto o Plano de Monitorização da Mortalidade de Avifauna.

Relativamente ao **ambiente sonoro**, no âmbito da implementação da linha elétrica para as 3 alternativas prevêem-se impactes negativos, de magnitude reduzida e não significativos. Com efeito, apenas na envolvente próxima da Linha Elétrica será percetível o ruído gerado pelo seu funcionamento.

No que respeita à **paisagem**, na fase de construção da linha, são esperados impactes negativos associados à desorganização visual nos locais mais próximos aos trabalhos. Sendo inevitável o aparecimento de zonas de grande descontinuidade visual, esta desorganização prende-se com o surgimento de descontinuidade em termos de ocupação do solo, devido à destruição do coberto vegetal e à movimentação de terras; desorganização espacial e consequente perturbação da continuidade atual da paisagem nas zonas onde decorrem os trabalhos de construção e a introdução de elementos estanhos à paisagem (trabalhadores e maquinaria pesada para os trabalhos de construção) e os apoios e cabos condutores. Destacam-se ainda os impactes associados à desmatação para a implementação da faixa de proteção ao longo da linha. Na fase de exploração, os principais impactes negativos originados na fase de construção, assumirão um carácter definitivo, embora acrescidos de possibilidade de minimização. Numa primeira fase são esperados impactes diretos, por imposição de elementos estranhos à paisagem (apoios e linhas), e depois de forma indireta, impactes causados pela destruição do coberto vegetal arbóreo. Contudo, apesar de o projeto provocar alterações na paisagem, estas serão de âmbito local, e nada alterarão ao nível da Unidade e Subunidade de Paisagem. Os impactes na Paisagem resultantes da presença física dos apoios e cabos, resumem-se fundamentalmente às alterações das caraterísticas cénicas da paisagem e assumem uma relativa importância para a zonas com visibilidade direta para a linha elétrica. No entanto, importa referir que alguns deste impacte, poder ser atenuado com um plano de recuperação de áreas intervencionadas, é o caso da zona de implantação dos apoios e novos acessos e estaleiros de obra, mas os principais impactes visuais não se podem anular, dadas as grandes dimensões das estruturas (apoios) e respetivas normas de segurança.

Durante a fase de construção da Linha elétrica, em todas as alternativas estudadas (A, B e C) prevê-se impactes negativos na **qualidade do ar**, quer devido ao processo construtivo e movimentação de máquinas, quer devido ao aumento do tráfego automóvel de veículos necessário ao transporte de materiais. Face às características da envolvente, tipicamente rural, considera-se que o impacte decorrente da fase de construção será negativo e pouco significativo, mas minimizável.

No que concerne ao descritor **Património**, de acordo com a situação de referência documentada, oito dos elementos patrimoniais identificados poderão ser, aquando da implementação do projeto, sujeito a impacte de tipo **Moderado**, enquanto que os restantes 12 elementos patrimoniais, poderão ser objeto de um impacte de tipo Compatível. Por outro lado, de acordo com o apurado, refira-se ainda que o projeto incide sobre uma Área de Potencial Arqueológico de valor Médio a Elevado, assim como foram observados, por Deteção Remota, outros elementos patrimoniais de natureza arquitetónica e "anomalias" de eventual interesse arqueológico. Neste sentido serão aplicadas algumas medidas de minimização, tais como a realizada a prospeção arqueológica sistemática, a sinalização prévia de todos os Elementos Patrimoniais, e; acompanhamento arqueológico, de todas as ações de desmatação e operações de remoção de terras, abertura de caminhos ou outras infraestruturas de apoio à execução do presente projeto. Os Elementos Patrimoniais suscetíveis de impacte de tipo Moderado, serão ainda objeto de um conjunto de medidas de carácter específico de tipo Preventivo e Paliativo.

No que se refere ao **clima e alterações climáticas,** os efeitos indiretos associados à produção de energia elétrica renovável na Central Fotovoltaica de Lupina (projeto associado/Complementar), assegurando a redução das emissões de dióxido de carbono associadas à produção de energia elétrica através da queima de combustíveis fósseis, traduzem-se num efeito positivo e

significativo. Destaca-se ainda o impacte positivo significativo relacionado com a adaptação às alterações climáticas. Ainda assim a implementação do projeto apresenta impactes negativos que estão relacionados com a degradação da biodiversidade e com a ocupação de espaços que absorvem carbono. De uma forma global, conclui-se que o projeto, no âmbito das alterações climáticas, apresenta impactes significativos, de qualidade positiva e negativa, sendo os negativos minimizáveis pela adoção das medidas de minimização propostas para os outros descritores.

Estimam-se ainda alguns impactes cumulativos com a implementação da Central Fotovoltaica de Lupina e decorrente da presença de outras linhas aéreas de alta e muito alta tensão. No entanto, prevê-se que estes impactes sejam, no geral, pouco significativos

6 Comparação entre corredores e seleção do corredor preferencial

Tendo por base a informação recolhida para a caracterização da situação de referência na área dos três corredores em estudo e a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação de uma Linha Elétrica de 400 kV, nas várias temáticas estudadas, procedeu-se a uma análise comparativa global com o objetivo de identificar o corredor com maior potencial para implementar a Linha Elétrica, com o menor impacte ambiental associado.

Para comparação de alternativas consideraram-se as três alternativas em análise – A, B e C – sendo que a alternativa B partilha o troço inicial com a C e o troço final com a A. Os corredores têm todos uma extensão da mesma ordem de grandeza, respetivamente, 610,9 ha, 603,7 ha e 599,1 ha (ver figura 3).

No âmbito do descritor **geologia e geomorfologia**, é de realçar que todos os corredores em estudo intersetam no seu início a área de salvaguarda em tungsténio, estanho, lítio e ouro de Arouca – S. Pedro do Sul. Comparativamente, os corredores A, B intersectam uma antiga concessão mineira, junto à subestação da Bodiosa, e o corredor B intersecta mais à frente outra concessão mineira. O Corredor C, para além de intersetar as duas antigas concessões mineiras no troço coincidente com o troço do corredor B, intersecta outra antiga concessão mineira no seu término. Pelos motivos supracitados, no âmbito da geologia e geomorfologia, o corredor mais favorável é o corredor A.

No que respeita ao descritor **recursos hídricos**, todos os corredores intersetam várias linhas de água de pequena dimensão e carácter temporário, em termos de escoamento, salienta-se, contudo, que os corredores A e B intersetam o rio Vouga. No entanto, desde que a posição dos apoios garanta a salvaguarda dos leitos de água e respetivas margens, não se esperam que o atravessamento deste rio imponha um impacte significativo nos recursos hídricos. Por outro lado, destaca-se que o corredor B é o corredor que apresenta menos captações na envolvente próxima, pelo que é considerado o corredor preferencial para este descritor.

No que concerne aos **solos**, o corredor B é aquele que inclui uma menor quantidade de solos com capacidade de utilização agrícola e florestal, comparativamente com as outras duas opções em análise. Por outro lado, o corredor C, por ser o corredor mais curto e por apresentar a menor quantidade de áreas de folhosas, carvalhos e áreas agrícolas e por apresentar a maior área ocupada por eucalipto, é considerado o corredor preferencial no que respeita ao **uso do solo**.

No que respeita ao descritor **ordenamento do território**, destaca-se que o corredor A, em comparação com os outros dois corredores, apresenta uma área considerável de espaços residenciais (28,55 ha) e inclui uma área de edificação dispersa (1,79 ha), áreas que deverão ser evitadas de forma a garantir a maior distância a recetores sensíveis. Ao nível de restrições de utilização pública, o corredor A é o corredor que apresenta uma maior quantidade de áreas REN (130,2 ha) e o segundo com uma maior quantidade de áreas RAN (32,1 ha). O corredor C é o corredor que apresenta uma menor quantidade de áreas REN (69 ha) e RAN (26 ha). No entanto, no que respeita ao corredor C, verifica-se que este é abrangido pela zona secundária da zona de proteção da Rádio -ajuda VOR/DME de Viseu, limitada por uma circunferência de 2 000 m de raio e com centro no VOR, situado no interior do aeródromo. A zona secundária nasce a partir da periferia da zona 1 e tem uma inclinação ascendente de 1% para obstáculos metálicos e 2% para os restantes. Nesta zona **é interdita a instalação de objetos metálicos, fixos ou móveis, cuja altura máxima atinja cotas atinjam a delimitação desta servidão.** Assim, a implementação das estruturas associadas à linha, nomeadamente, os apoios encontram-se fortemente condicionados pela presença desta servidão aeronáutica. Pelos motivos supracitados, considera-se que o corredor B é o que apresenta melhores condições para a implantação da linha, considerando os critérios de ordenamento do território.

No que respeita aos **sistemas ecológicos**, os corredores das alternativas A e B cruzam o rio Vouga, em locais de naturalidade considerável e com presença de habitats – nomeadamente de amiais e carvalhais, mas também com algumas áreas de matos com valor de conservação. O corredor A atravessará o rio Vouga pelo menos em três locais diferentes e inclui um pequeno troço com cerca de 500 m que se desenvolve sobre o rio Vouga, enquanto que o corredor B atravessa o rio Vouga apenas num local e o corredor C não inclui qualquer atravessamento deste vale. O vale do Vouga poderá ser utilizado como um corredor de deslocação por diversas espécies de aves, quer durante os seus movimentos em procura de alimentos quer ainda porque os biótopos ali existentes favorecem a presença de comunidades de aves ricas e diversificadas, estimando-se que o risco de colisão de aves com a linha seja superior no vale do Vouga comparativamente com o resto do traçado, pelo que esta zona será mais sensível. O corredor da alternativa C também atravessa algumas áreas com amiais e carvalhais, mas em extensões menores do que os outros corredores alternativos. Este corredor atravessa ainda uma estreita faixa de salgueiral. Pelo exposto, a alternativa A é a mais desvantajosa, devido à sua maior extensão, com mais áreas de ocorrência de habitats e pela extensão do atravessamento do rio Vouga, e a alternativa C é a mais vantajosa, pelos motivos contrários, a alternativa B apresenta características intermédias.

No que concerne ao **ambiente sonoro, fatores socioeconómicos e saúde humana**, dado o menor número de recetores potencialmente afetados considera-se que a opção C do corredor da linha elétrica como a alternativa mais favorável.

No que se refere à **paisagem**, em termos comparativos, verifica-se que o Corredor B apresenta, em termos paisagísticos menos impactes que os Corredores A e C, sobretudo devido ao menor número de potenciais observadores e menor área afetada de qualidade e sensibilidade da paisagem, a área floresta envolvente confere-lhe um efeito de camuflagem, reduzindo assim o impacte visual na paisagem. Os corredores A e C são penalizados pelo facto de serem vistos por mais povoações e de intercetarem áreas mais sensíveis.

No âmbito do descritor **Património**, os corredores A e C foram os corredores considerados mais favoráveis, na medida que correspondem aos traçados que poderão implicar menor dano sobre a Situação de Referência elencada.

No que respeita aos descritores **clima, alterações climáticas**, **qualidade do ar** e **gestão de resíduos**, considerando a semelhança e proximidade entre corredores em estudo não se esperam impactes divergentes entre estes.

O corredor C apresenta-se como corredor preferencial para vários descritores, no entanto, as restrições impostas devido à presença da Rádio-ajuda VOR/DME de Viseu implicou a exclusão deste corredor como alternativa viável para a implementação da linha.

Pelos motivos supracitados, dos três corredores em estudo, considera-se que o **corredor B** é o que apresenta melhores condições para a implantação da linha, sendo considerado o corredor mais favorável.

7 Análise do Anteprojeto desenvolvido para o corredor preferencial

Após selecionado o corredor B como preferencial, foi desenvolvido um traçado para a linha de ligação entre a CF Lupina e SE Bodiosa, onde se pretendeu evitar as condicionantes anteriormente identificadas neste corredor.

No que respeita aos descritores, **clima** e **alterações climáticas**, **qualidade do ar** e **gestão de resíduos**, a localização dos apoios e traçado definidos no Anteprojeto não implicará impactes específicos para além dos anteriormente identificados de uma forma geral.

No que diz respeito à **geomorfologia e geologia,** os apoios 27 e 28 do Anteprojeto abrangem uma área correspondente a uma antiga concessão mineira (Tornas e Chão dos Seixos). Devido à dimensão desta área não foi possível excluí-la e foi necessário a colocação de dois apoios que poderão afetar os recursos geológicos aqui existentes. No entanto, esta afetação será muito localizada e dependerá da profundidade dos apoios, fator que será tomado em conta no desenvolvimento do Projeto de Execução.

No que concerne aos **recursos hídricos** salienta-se que os apoios 11 e 12, se localizam relativamente próximos do rio Vouga (60 e 120 m, respetivamente), podendo desta forma as atividades de implantação dos apoios nas proximidades deste rio, contribuir para a sua afetação indireta, potenciando a erosão do solo, assim como o transporte de partículas, traduzindo-se num aumento de sólidos suspensos nesta linha de água. Assim, deverão ser implementadas medidas que permitam a minimização deste impacte.

No âmbito dos **solos**, verifica-se que 30 dos 41 apoios incidem em solos da Classe F, que apresenta limitações severas em termos de utilização agrícola e produção florestal e apenas 7 incidem em solos com capacidade de utilização agrícola e produção florestal. Ao nível do **uso do solo**, destaca-se que o traçado da linha se desenvolverá maioritariamente em áreas ocupadas por pinheiro-bravo e matos.

Relativamente ao **ordenamento do território**, a quase totalidade dos apoios localizar-se-á em espaços florestais de produção, espaços em que segundo o PDM de Viseu, são compatíveis com "*equipamentos ou atividades não integráveis em solo urbano ou que justifiquem o distanciamento deste em função da sua especificidade ou da área mobilizável face à sua grandeza*". Apesar de no desenvolvimento do projeto se ter procurado evitar a colocação de apoios em espaços agrícolas, devido a restrições técnicas relacionadas com a intersecção do traçado com uma linha elétrica aérea de Alta Tensão existente, um dos apoios se encontra proposto para espaços agrícolas de produção. De acordo com o traçado proposto identificam-se um conjunto de servidões administrativas e restrições de utilidade pública a observar, tais como, apoios propostos em: Reserva Ecológica Nacional, Regime Florestal Parcial, áreas com povoamentos florestais percorridos por incêndios nos últimos 10 anos, área de proteção do aeródromo, e intersecção com equipamentos da rede elétrica, rede rodoviária e linhas de água.

No âmbito dos **fatores socioeconómicos e saúde humana**, uma vez que a localização dos apoios foi proposta tendo em consideração a distância mínima entre os condutores da linha e os recetores sensíveis, não se identificam outros impactes neste descritor.

No que se refere aos **sistemas ecológicos,** relativamente à flora, é de referir que a apenas 1 dos 41 apoios se encontra previsto para uma área com ocorrência de habitats (habitat 4030pt3, dos habitats identificados, é o mais comum e, consequentemente, o menos sensível). Poderão ocorrer, no entanto, outras afetações, resultantes da abertura de acessos temporários e da implementação de faixas de controlo de combustível ao longo da linha. Será atravessada uma extensão de 515 m de *habitat* 4030pt3; 534 m de mosaico dos *habitats* 91E0pt1 + 9230pt1; e 280 m de *habitat* 9230pt1. Este será um impacte negativo, pouco significativo, embora possa ser pontualmente significativo, e de baixa a magnitude, direto, de dimensão local, temporário e irreversível (reversível na área dos acessos). No que respeita à fauna, o traçado proposto afasta-se um pouco do Vale do Vouga,

evitando qualquer atravessamento deste rio e, ao longo da totalidade do traçado procura evitar afetações de manchas de vegetação natural, minimizando assim afetações potencialmente mais gravosas. Ou seja, será genericamente negativo e pouco significativo, embora pontualmente possa assumir uma maior significância dada a presença de espécies com estatuto de ameaça na área atravessada pela linha.

No que concerne ao **ambiente sonoro**, avaliado o estudo do anteprojeto do corredor B prevêem-se a ocorrência de impactes negativos, de magnitude reduzida e não significativo, uma vez que se prevê o cumprimento dos critérios estabelecidos por lei no que respeita ao ruido ambiente.

Ao nível do **património** e de acordo com a situação de referência elencada no relatório de Incidências Patrimoniais no traçado da Linha de Transporte de Energia – Opção B, foram identificados um total de onze (11) elementos patrimoniais, estando seis (6) localizados na Área de Incidência Direta, isto é, a uma distância igual ou inferior a 100 m da área de Implantação do projeto. Concomitantemente, além dos elementos patrimoniais identificados, foi considerada a existência de uma Área de Potencial Arqueológico – APA 04 Baldante – que poderá ser suscetível ao aparecimento de vestígios arqueológicos, caso corresponda a uma palavra aglutinada: Vale+da+Anta. Bem como foi assinalado um total de 12 indícios de potencial arqueológico e/ou de natureza arquitetónica identificados com base em análise de Deteção Remota, e que, portanto, carecem de confirmação no terreno. Da análise efetuada ao traçado e respetiva proposta de implantação dos apoios salienta-se que sete (7) elementos patrimoniais se situam na área de Incidência Direta do projeto, ainda que possam estar sujeitos a afetação indireta, na medida em que os apoios considerados não incidem diretamente sobre as áreas de proteção estabelecidas.

No âmbito da **Paisagem**, as desmatações e limpezas superficiais dos terrenos terão como consequência impactes negativos na estrutura da paisagem relacionados com a destruição da vegetação e consequente alteração da subunidade de paisagem (SUP2 – Encostas Florestais). Este impacte traduzir-se-á na conversão de uma série de parcelas do território a um novo uso. O resultado final das ações geradas pela construção do projeto prevê-se como negativo, a zona de implantação do projeto é de média sensibilidade paisagística, mas a maioria dos impactes gerados são apenas percetíveis no local de implantação da infraestrutura, e na envolvente próxima. Quanto aos impactes na estrutura da paisagem e tendo em consideração as áreas a afetar e a perceção visual do local e implantação dos apoios, não alterará de forma significativa as componentes estruturantes do território, mas altera de forma significativa o tipo de cobertura vegetal/uso do solo e, consequentemente, o caráter da Paisagem, em particular para os observadores localizados nas povoações. Assim, este tipo de impacte tem previsivelmente maior extensão, magnitude e significado em zonas mais declivosas, no atravessamento de linhas de água e zonas de festo e em zonas com maior presença de coberto vegetal eventualmente a desmatar. Assim, os impactes esperados serão prováveis, temporários e localizados com significado e magnitude elevados. Relativamente aos impactes visuais na paisagem, durante a fase de construção terão previsivelmente maior significado nos troços com maior proximidade e acessibilidade visual dos apoios, bem como maior número de observadores potenciais. Os impactes são negativos, prováveis, temporários a permanentes, localizados e reversíveis sendo de magnitude e significado muito elevado para os apoios nº 4,5,10,32 e 33 e magnitude e significado elevado para os apoios nº 15, 27,28,36 e 37.

8 Medidas de minimização e Planos de monitorização

É sobre os descritores biofísicos que incidem a generalidade dos efeitos negativos como consequência das ações que decorrem durante as várias fases do projeto da ligação entre a CF Lupina e a SE Bodiosa.

Tendo em consideração que o projeto se encontra em fase de Anteprojeto, no desenvolvimento do Projeto de Execução devem ser tidas em consideração as seguintes medidas:

- Deve ser maximizado, na medida do possível, no interior do corredor preferencial, o afastamento do traçado da linha (e implantação de apoios) a zonas habitadas (quer habitações isoladas, quer aglomerados populacionais) ou espaços sociais, bem como espaços turísticos ou de lazer para usufruto da população.
- Evitar o atravessamento do rio Vouga e afastar tanto quanto possível os apoios da linha de água, margens e áreas com galerias ripícolas.
- Evitar a proposta de apoios em áreas agrícolas, e quando tal não for possível, privilegiar a localização na extrema de propriedade e/ou junto a acessos.
- Em áreas florestais privilegiar o atravessamento de povoamentos de espécies de crescimento rápido (eucalipto, pinheiro-bravo ou mistos) em detrimento de povoamentos de maior valor ecológico e paisagístico. Privilegiar a localização de apoios na extrema de propriedade e/ou junto a acessos.
- Evitar a proposta de apoios em áreas com habitat naturais.

Para a fase de construção, após a identificação dos impactes negativos considerados mais relevantes propôs-se, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental, um conjunto de Medidas de Prevenção e Minimização, das quais se destacam as seguintes:

- Elaborar um Plano de Gestão Ambiental (PGA), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas a implementar na fase de execução das obras, e respetiva calendarização e implementação do Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra.
- Realizar formação ambiental, com vista à sensibilização ambiental dos trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.
- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente nas freguesias abrangidas pelo projeto.
- De modo a maximizar um dos impactes positivos do projeto, propõe-se que se utilize mão-de-obra local ou concelhia, e sempre que possível, empresas locais para o fornecimento de materiais necessários à construção e manutenção da linha.
- Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de e para o estaleiro, dos eventuais materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior de aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis. Deve privilegiar-se o uso de acessos existentes ou menos sensíveis à compactação e impermeabilização do solo. As movimentações de maquinaria devem ser limitadas ao estritamente necessário.

- Todas as ações a desenvolver na fase de construção, nomeadamente a implantação do estaleiro, a circulação de maquinaria e pessoal afeto à obra, a preparação e desmatação do terreno, a abertura de acessos, entre outras ações, deverão restringir-se no tempo e no espaço, ao estritamente necessário.
- Os materiais escavados deverão ser reutilizados, de forma a equilibrar o balanço global de terras.
- As operações de armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e lubrificantes deverão ser realizadas em locais destinados para o efeito e equipados com estruturas adequadas à contenção de eventuais derrames, de forma a evitar eventuais derrames e consequente contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas.
- Assegurar o escoamento natural em todas as fases do projeto.
- Remover de forma progressiva apenas a vegetação estritamente necessária, de forma a evitar a existência de extensas áreas de solo descoberto.
- Deverá ser averiguada a possibilidade técnica de a linha ser instalada com tipologia de esteira horizontal em toda a sua extensão, em qualquer das alternativas.
- No caso particular das alternativas que atravessam o vale do Vouga propõe-se a colocação de sinalizadores (BFDs) nas zonas de atravessamento de modo a minimizar o risco de colisão nessas zonas.
- Considera-se recomendável que o presente projeto seja objeto de um conjunto de medidas de mitigação de tipo preventivo: Prospeção Arqueológica Sistemática; Sinalização prévia de todos os Elementos Patrimoniais, e; Acompanhamento Arqueológico, em todas as operações que envolvam escavação, desaterro e/ou movimentação de terras.
- O Descritor Património recomenda que os Elementos Patrimoniais suscetíveis de impacte de tipo Moderado, sejam objeto de um conjunto de medidas de carácter específico de tipo Preventivo e Paliativo, designadamente: a Sinalização do elemento patrimonial (perímetro de segurança de 50 m), e; a Limpeza, Registo e Valorização do Elemento Patrimonial com a finalidade de ser reintegrado na paisagem.
- No final das obras, e após a remoção dos estaleiros de apoio à obra, as zonas mais compactadas pelas obras, que se localizarem fora das áreas a intervencionar, deverão ser alvo de escarificação, de forma a assegurar, tanto quanto possível, o restabelecimento das condições naturais de infiltração e de armazenamento dos níveis aquíferos locais.
- De forma a garantir a integração paisagística do projeto deverá ser realizada a manutenção das áreas sujeitas a revestimento vegetal, de forma a assegurar a preservação do coberto vegetal.

Para além das medidas de minimização e de compensação propostas, serão implementados os planos que constam do Plano Geral de Monitorização (Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, Plano de Gestão de Resíduos, Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas, Plano de Acompanhamento Arqueológico e Plano de Monitorização da Mortalidade de Avifauna), de forma a minimizar significativamente os impactes negativos identificados.

9 Conclusões

Os estudos desenvolvidos permitiram caracterizar, de forma detalhada, todos os fatores de interesse ambiental, tendo sido avaliados os impactes previstos para as fases de construção, exploração e desativação do projeto da Linha de ligação entre a Central Fotovoltaica de Lupina e a subestação de Bodiosa.

No que se refere aos impactes positivos decorrentes da concretização do projeto, são de salientar os seguintes:

- Durante a fase de construção, os impactes positivos estarão relacionados com os **fatores socioeconómicos**, associado ao investimento global de 5 milhões de euros, à dinamização da economia local e regional e à criação de postos de trabalho.
- É na fase de exploração do projeto que se verificam os principais impactes de natureza positiva. A contribuição da linha, ainda que de forma indireta, para a produção de energia a partir de fontes "limpas" corresponde a um dos impactes positivos do projeto, não só pelos seus efeitos no **clima** e **alterações climáticas**, como também, indiretamente, ao nível da **qualidade do ar**, uma vez que, potencialmente, com a produção de cerca de 423,8 GWh/ano na CF de Lupina (projeto complementar/associado), será evitada a emissão de 412 416 toneladas de CO_2, caso a mesma quantidade de energia fosse produzida a partir de fontes habituais, tais como o carvão. Perante o quadro nacional no sector da produção de energia elétrica, e perante a premente necessidade de reduzir os atuais quantitativos de emissões globais de poluentes para a atmosfera, a política definida no Plano Energético Nacional prevê e privilegia a exploração de fontes de energia alternativas, designadamente de energias limpas e renováveis, como sucede com a energia solar e respetiva conversão em eletricidade. Neste contexto, a implantação da ligação entre a CF Lupina e SE Bodiosa, como projeto associado/complementar da CF de Lupina, constituirá um importante passo na política de diversificação das fontes de energia atualmente utilizadas em Portugal, com repercussões na redução da dependência energética do país face à importação de energia do exterior, o que constitui um importante efeito positivo à escala global e, em particular, sobre os consumos energéticos dos sistemas de produção de energia com processos tradicionais.

No que diz respeito aos impactes negativos, salienta-se o seguinte:

- É na fase de construção que se observarão os principais impactes negativos associados ao projeto. Note-se, contudo, que a grande maioria dos impactes negativos poderão ser minimizados através de um conjunto de ações propostas no Estudo de Impacte Ambiental, para implementar durante a fase de obra;
- Na fase de exploração não se prevê a ocorrência de impactes muito significativos. No geral, os efeitos negativos decorrentes da exploração da linha poderão ser minimizados através da implementação de uma série de medidas propostas.

Considerou-se ainda pertinente propor um plano de monitorização da mortalidade da avifauna. Para além desta monitorização considera-se necessária a monitorização do ruído, em caso de existirem queixas resultantes da fase de obra ou do funcionamento do projeto e, no caso de serem detetados vestígios arqueológicos preservados no subsolo, deverá proceder-se à monitorização patrimonial dos trabalhos de escavação, sempre que estes afetem segmentos do solo, relativamente extensos, que estejam intactos.

Da avaliação efetuada, poderá concluir-se que não foram identificadas situações críticas que pudessem inviabilizar o projeto, e que embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas serão francamente minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas.