

**Parecer da Comissão de Avaliação**

## **Avaliação de Impacte Ambiental**

**“EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”**

**(Estudo Prévio)**

**(AIA 3433)**



Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Administração Regional de Saúde do Norte  
Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte  
Direção-Geral do Património Cultural  
Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves  
Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

Março 2022

## Índice

|                                                                                     |                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Introdução .....                                                                 | 2                                   |
| 2. Procedimento de Avaliação .....                                                  | 3                                   |
| 3. Projeto .....                                                                    | 4                                   |
| 3.1 Antecedentes .....                                                              | 4                                   |
| 3.2 Objetivos e justificação .....                                                  | 7                                   |
| 3.3 Descrição do projeto.....                                                       | 7                                   |
| 4. Análise dos fatores ambientais .....                                             | 14                                  |
| 4.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais.....                                | 14                                  |
| 4.2 Hidrogeologia / Recursos Hídricos Subterrâneos.....                             | 19                                  |
| 4.3 Recursos Hídricos Superficiais .....                                            | 23                                  |
| 4.4 Sistemas ecológicos .....                                                       | 26                                  |
| 4.5 Solo e Usos do solo .....                                                       | 28                                  |
| 4.6 Ordenamento do território e condicionantes.....                                 | 29                                  |
| 4.7 Sócio economia .....                                                            | 31                                  |
| 4.8 Ambiente sonoro .....                                                           | 38                                  |
| 4.9 Qualidade do ar.....                                                            | 40                                  |
| 4.10 Paisagem .....                                                                 | 45                                  |
| 4.11 Património Cultural .....                                                      | 51                                  |
| 5. Pareceres externos .....                                                         | 53                                  |
| 6. Consulta Pública .....                                                           | 55                                  |
| 7. Análise comparativa.....                                                         | <b>Erro! Marcador não definido.</b> |
| 8. Conclusões .....                                                                 | 59                                  |
| 9. Condicionantes, Elementos, Medidas de Minimização e Planos de Monitorização..... | 63                                  |

## Anexos

- Planta de localização – enquadramento administrativo
- Planta e perfil longitudinal
- Peças desenhadas do projeto
- Pareceres externos

## 1. Introdução

Dando cumprimento ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, a Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP,S.A.), na qualidade de entidade licenciadora, e simultaneamente Proponente do Projeto “EN222 – A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”, em fase de Estudo Prévio, submeteu via plataforma SILiAmb, Módulo de Licenciamento Único de Ambiente (LUA), os documentos inerentes ao procedimento de AIA.

O respetivo procedimento de AIA teve início a 9 de junho de 2021, data na qual se considerou estarem reunidos todos os elementos necessários à correta instrução do processo.

Atendendo às suas características, o Projeto em questão encontra-se sujeito a AIA nos termos do Artigo 1.º, n.º 3, alínea b), subalínea i), designadamente nas disposições do Anexo II, número nº 10, alínea e): “*Construção de estradas com extensão  $\geq 10$  km*”.

A APA,I.P., como Autoridade de AIA, nomeou, a 28 de junho de 2021, ao abrigo do Artigo 9º da referida legislação a respetiva Comissão de Avaliação (CA), constituída pelas seguintes entidades: APA,I.P./Departamento de Avaliação Ambiental (APA,I.P./DAIA), APA,I.P./Departamento de Comunicação e Cidadania Ambiental (APA,I.P./DCOM), APA,I.P./Departamento de Gestão Ambiental (APA/DGA), APA,I.P./Administração da Região Hidrográfica do Norte (APA,I.P./Norte), Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG,I.P.), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR- Norte), Administração Regional de Saúde do Norte (ARS Norte), Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves (ISA/CEABN), e Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP Norte).

Os representantes nomeados pelas entidades acima referidas, para integrar a CA, são os seguintes:

- |              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| - APA/DAIA   | - Engª Lúcia Desterro                          |
| - APA/DCOM   | - Drª Clara Sintrão                            |
| - APA/ARH N  | - Drº Normando Ramos                           |
| - DGPC       | - Dr. º José Luís Monteiro                     |
| - LNEG       | - Dr.º Carlos Meireles /Dr.ª Ana Paula Pereira |
| - CCDRN      | - Engª Andreia Cabral                          |
| - ARS Norte  | - Engª Gabriela Rodrigues                      |
| - ISA/CEABN  | - Arqª Francisca Aguiar / Arqº João Jorge      |
| - APA/DGA    | - Engº Fernando Pereira                        |
| - DRAP Norte | (não nomeou representante)                     |

O EIA, elaborado pela empresa COBA, S.A. Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A, foi desenvolvido entre 15 de janeiro e 15 de abril de 2021, e é constituído pelos seguintes volumes:

- Volume IV – Estudo de Impacte Ambiental, de abril de 2021
  - o Tomo 4.1 – Relatório Síntese
  - o Tomo 4.2 - Resumo Não Técnico
  - o Tomo 4.3 Anexos Técnicos
  - o Tomo 4.4 Peças Desenhadas

Por solicitação da Comissão de Avaliação, no âmbito da verificação da conformidade do EIA, e na sequência da solicitação de elementos adicionais e complementares, o EIA foi complementado com a seguinte documentação:

- Aditamento, de novembro de 2021
- EIA consolidado, integrando informação do Aditamento, de novembro de 2021
- Resumo Não Técnico, de novembro de 2021

- Elementos complementares, de janeiro de 2022

Relativamente ao Projeto, datado de setembro de 2020 e também desenvolvido pela empresa COBA, S.A. Consultores de Engenharia e Ambiente, S.A, foram disponibilizados os seguintes elementos:

- Volume I – Estudo Rodoviário (Peças escritas e peças desenhadas)
- Volume II – Relatório de estudo de Tráfego – Reformulação
- Volume III – Estudo Geológico - Geotécnico (Peças escritas e peças desenhadas)

Pretende-se com este Parecer apresentar todos os aspetos que se consideram relevantes na avaliação técnica efetuada, de forma a poder fundamentar e apoiar a decisão sobre o Projeto em avaliação.

## 2. Procedimento de Avaliação

A metodologia adotada pela CA para o desenvolvimento do procedimento de AIA incluiu as seguintes etapas:

- Realização de uma reunião, no dia 16 de julho, com o Proponente e consultores, para apresentação do projeto e do EIA à Comissão de Avaliação.
- Análise da Conformidade do EIA.
- Solicitação, no âmbito da avaliação da conformidade do EIA, de elementos adicionais relativos ao Projeto e aspetos globais (enquadramento e justificação e aspetos globais) e aos fatores ambientais Geologia/Geomorfologia, Recursos Hídricos e Hidrogeologia, Ocupação do solo, Paisagem, Sócio economia, Instrumentos de Gestão Territorial e a correspondente reformulação do Resumo Não Técnico. Em resposta foi apresentado o documento “Aditamento”, datado de novembro de 2021.
- Pronúncia pela Conformidade do EIA a 10 de dezembro de 2021.
- Solicitação de parecer às seguintes entidades externas:
  - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
  - Câmara Municipal de Castelo de Paiva
  - Câmara Municipal de Gondomar
  - Câmara Municipal de Santa Maria da Feira
  - Direção Geral de Energia e Geologia
  - Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
  - ERRAN - Entidade Regional da Reserva Agrícola do Norte
  - IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.
  - Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, I.P.
  - Rede Elétrica Nacional (REN).

Os pareceres recebidos, que se encontram em anexo, foram analisados e integrados no presente documento, sempre que pertinente, sendo sintetizados em capítulo próprio.

- Realização de visita ao local de implantação do projeto, efetuada no dia 18 de janeiro de 2022, tendo estado presentes os elementos que integram a CA e representantes do Proponente e da equipe que elaborou o EIA.
- Solicitação de informação complementar relativa à Paisagem, em resposta à qual foi apresentado o documento “Elementos complementares”, de janeiro de 2022.
- Análise técnica do EIA e respetivos aditamentos, bem como consulta dos elementos do Projeto, com o objetivo de avaliar os seus impactos e a possibilidade de os mesmos serem minimizados/potenciados. A apreciação dos fatores ambientais foi efetuada tendo por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA. Assim, a APA, I.P./ARH Norte emitiu parecer sobre *Recursos Hídricos e Hidrogeologia*, a DGPC sobre *Património*, o LNEG sobre *Geologia*,



*Geomorfologia e Hidrogeologia, a CCDR Norte sobre Solo e Usos do solo, Sistemas ecológicos, Sócio economia, Ordenamento do Território e Qualidade do ar, a APA/DGA sobre Ambiente Sonoro, e o ISA/CEABN sobre Paisagem.*

- Realização da Consulta Pública que decorreu durante 30 dias úteis, desde o dia 20 de dezembro de 2021 a 28 de janeiro de 2022.
- Realização de reuniões de trabalho, com o objetivo de verificar a conformidade do EIA, analisar o Projeto e respetivos impactes; analisar os contributos sectoriais das entidades representadas na CA e os pareceres recebidos das entidades externas à CA; analisar os resultados da consulta pública; definir os fatores ambientais determinantes e relevantes e selecionar a alternativa menos desfavorável; identificar as Condicionantes, Elementos a apresentar em RECAPE, as Medidas de Minimização e os Planos de Monitorização a desenvolver e integrar no projeto de execução.
- Elaboração do parecer final, tendo em consideração os aspetos atrás referidos.

### 3. Projeto

Este capítulo foi elaborado de acordo com os elementos constantes do EIA e da Memória descritiva do projeto.

#### 3.1 Antecedentes

O projeto em avaliação foi integrado no Programa de Valorização das Áreas Empresariais (PVAE), após apresentação pelo Governo em fevereiro de 2017, sendo designado como “Melhoria das Acessibilidades à Área de Localização Empresarial de Lavagueiras (Castelo de Paiva).

No âmbito do seu desenvolvimento foi elaborado o Estudo de Viabilidade de Corredores (EVC) (dezembro de 2019) e o Estudo de Viabilidade de Traçados (EVT) (maio de 2020), os quais foram acompanhados por estudos ambientais, nomeadamente pelo Estudo de Viabilidade Ambiental de Corredores (EVAC) e pelo Estudo de Viabilidade Ambiental de Traçados (EVAT). Estes estudos basearam-se numa Solução Base e em 4 Alternativas, tal como se representa na figura seguinte.

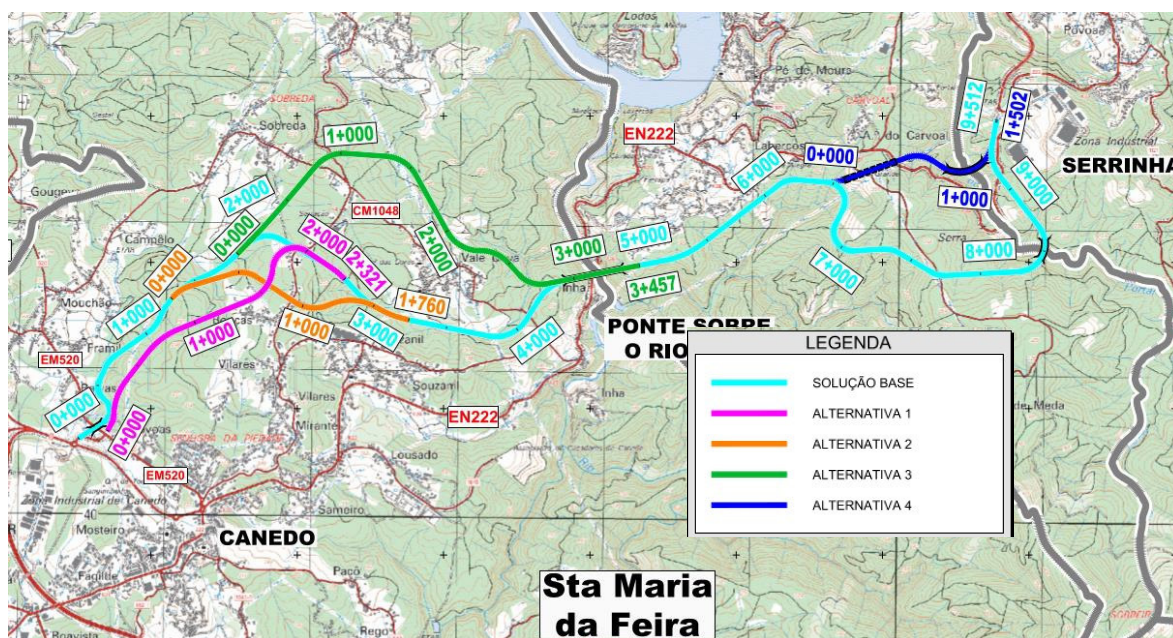


Figura 1 - Traçados das fases anteriores de EVC e EVT

Fonte: EIA

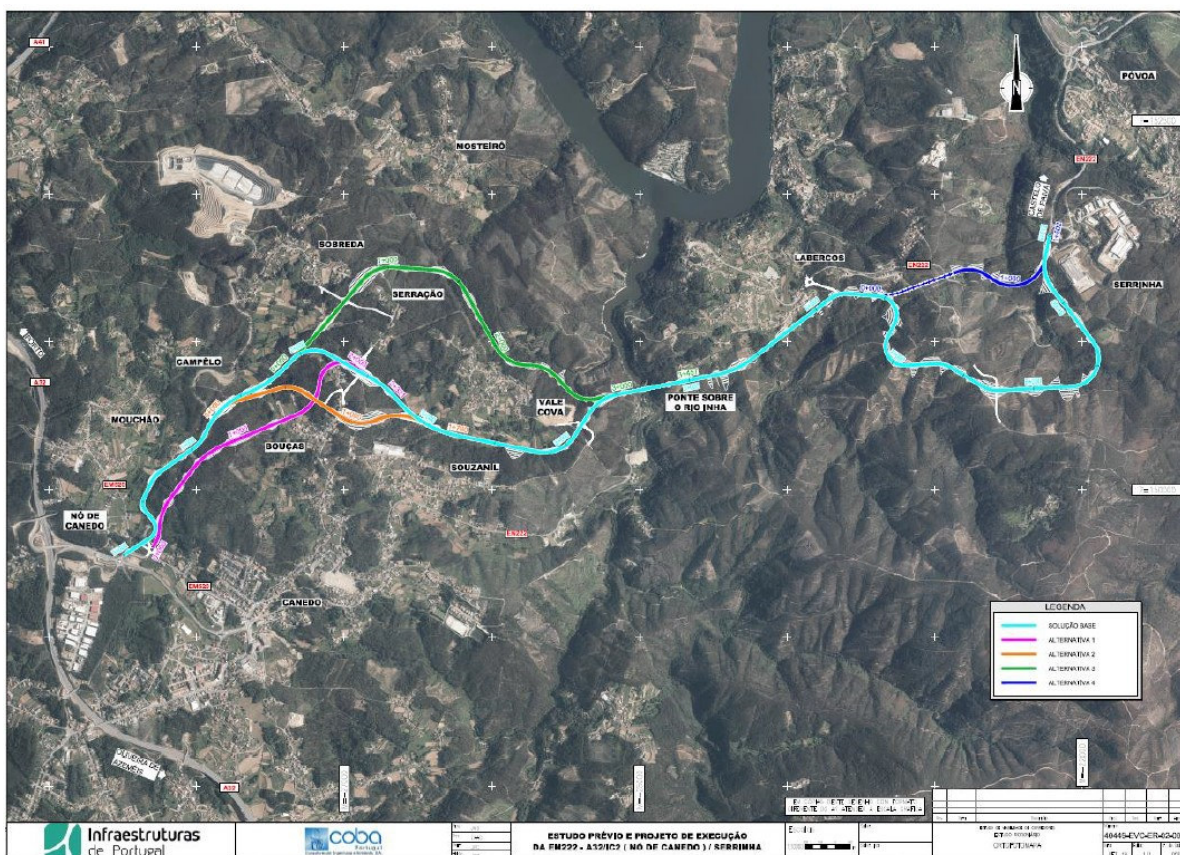


Figura 2 - Ortofotomapa (Estudo de Viabilidade de Corredores)

Fonte: Memória Descritiva

Na sequência do desenvolvimento do EVT, a IP,SA concluiu que as soluções/combinções que apresentam melhores características técnico-económicas e ambientais são as que integram as combinações: Solução Base, Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base e Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base.

Assim, as combinações associadas à Alternativa 1 e à Alternativa 4 foram abandonadas, não tendo sido apresentadas para avaliação.

Sobre a análise comparativa de soluções/combinções desenvolvida pela IP,SA, que concluiu pelo abandono das Alternativas 1 e 4, foi apresentada a seguinte síntese:

#### Abandono da Alternativa 1:

*Tanto a Solução Base como a Alternativa 1 se demonstraram viáveis, mas a Solução Base revelou-se ligeiramente mais favorável do que a Alternativa 1.*

*Tratava-se de uma alternativa que não acrescentava mais valias relevantes, relativamente à solução base, e que tinha como principais desvantagens:*

- *Não aproveitar o corredor existente da atual “Rua Nova do Gestal”, criando um corredor novo quase paralelo a esta via com as necessárias implicações a nível ambiental, nomeadamente a maior área de afetação direta para a implantação da estrada;*
- *Necessidade de maior área de expropriação, em zona de área florestal e agrícola;*
- *Maior proximidade à área urbana de Bouças com os efeitos negativos associados, sobretudo a nível de ruído.*

(...)

*Assim, após a análise das várias componentes técnico-económicas, optou-se por abandonar a Alternativa 1.*



No âmbito da referida análise foi ainda decidido alterar os primeiros 200 metros da Solução Base, eliminando um viaduto previsto no seu início.

#### **Abandono da Alternativa 4:**

Segundo a informação apresentada, as combinações que integram a Alternativa 4 implicam um investimento acima dos 35 M€, ou seja cerca de 9% superior ao das combinações que não integram a referida alternativa (30 M€ a 32 M€).

Assim a IP,SA considerou que *“Atendendo ao elevado investimento das combinações que integram a Alternativa 4, (...) entende-se que a única vantagem que esta solução apresenta é a menor da extensão do traçado e consequentemente a diminuição do tempo de percurso (...).”*

*Assim, o abandono da Alternativa 4 deve-se sobretudo aos custos associados à construção e manutenção de uma obra com esta complexidade, associado aos riscos inerentes na fase de construção. De forma resumida:*

- *Obra Geotécnica complexa com elevado risco na fase de construção;*
- *Devido às características geológico-geotécnicas da zona interessada seria expectável a necessidade de suportes provisórios e definitivos robustos em praticamente toda a extensão do túnel, tendo como consequência um elevado prazo de execução;*
- *Um elevado custo de investimento;*
- *Elevados encargos de manutenção.*

*Em suma, apesar da Alternativa 4 ser viável em termos geométricos, tendo presente o elevado investimento face aos benefícios identificados, ao qual acrescerá custos de manutenção do respetivo ciclo de vida, e atendendo às atuais circunstâncias afigurou-se sensato pelo seu abandono.*

Contudo, segundo informação constante do Anexo VII do EIA, a Alt.4 teria as seguintes vantagens:

- Menor extensão relativamente à Solução Base (cerca de 1610 m).
- Menor afetação de solos.
- Menor afetação de vegetação.
- Menor impacto na paisagem.
- Menor Interseção de "Área de Edificabilidade Condicionada".
- Menor afetação de REN.
- Menor volume de terraplenagens.
- Menor recurso a estruturas de contenção.

É ainda referido que :

*A Alt.4 apresenta de um modo geral indicadores ligeiramente mais positivos do que a Solução Base.*

*Também do ponto de vista ambiental e social, a Alt.4, devido à sua menor extensão e também por se desenvolver em túnel, é a solução mais favorável.*

*(...)*

*O fator decisório na escolha da solução prende-se sobretudo com a justificação do investimento a efetuar na construção de um túnel.*

Importa notar que embora seja mencionado que as soluções/combinções apresentadas para avaliação detêm as *“melhores características técnico-económicas e ambientais”*, as entidades com competência em matéria de ambiente não participaram na sua seleção.

Especificamente no que se reporta à Alternativa 4, a qual contemplaria o desenvolvimento do traçado em túnel entre o km 6+400 e o km 9+512, verifica-se que apesar de implicar um custo superior (em cerca de 9%), permitiria uma significativa redução da extensão da ligação (cerca de 16 %), e foi identificada (no âmbito do Estudo de Viabilidade de Traçados) como mais favorável do ponto de vista ambiental, pelo que se considera que a mesma deveria ter sido apresentada para avaliação.

Assim, a CA apenas se poderá pronunciar sobre as soluções/combinções apresentadas no Estudo Prévio, as quais não incluem a referida alternativa (Alternativa 4), identificada como mais favorável do ponto de vista ambiental.

### 3.2 Objetivos e justificação

O projeto tem como objetivo criar uma variante à atual EN 222 entre o Nó de Canedo da A32 / IC2 e a Zona Industrial de Serrinha, complementando uma variante já existente entre Serrinha e Castelo de Paiva, garantindo assim homogeneidade de traçado à ligação rodoviária entre a sede de concelho e a A32.

O traçado da atual EN 222 desenvolve-se numa zona de orografia acidentada e apresenta-se muito sinuoso, verificando-se ainda o atravessamento de aglomerados urbanos, e reduzidas condições de circulação e de segurança.

Assim, a justificação da via em estudo decorre fundamentalmente da necessidade de:

- Oferecer condições de circulação adequadas na EN 222 entre Canedo e Serrinha, quer em termos de velocidade de circulação e nível de serviço (incluindo redução da distância a percorrer), quer em termos de segurança da circulação naquele percurso, que funciona como o principal acesso à A32 a partir de todas as localidades servidas pelo corredor viário da EN 222.
- Contribuir para o reforço da ligação entre a sub-região da Área Metropolitana do Porto e a sub-região de Tâmega e Sousa, localizada num território mais interior e com acesso mais dificultado à rede viária primária (A32).
- Melhorar o acesso à Zona Industrial de Lavagueiras, em Castelo de Paiva, contribuindo para uma mais eficiente circulação de mercadorias.

Dado que este projeto integra o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR), tem assim, nesse âmbito, como objetivo adicional a criação de uma ligação com características geométricas que garantam a redução do tempo de percurso entre a Área de Localização Empresarial de Lavagueiras, em Castelo de Paiva, e a rede nacional de Autoestradas (através da A32), em condições de segurança e comodidade.

Esta estrada, depois de construída, fará parte da Rede Rodoviária Nacional, como Estrada Nacional 222, em cumprimento da Lista III – Rede Complementar (Estradas Nacionais), anexa ao Decreto-Lei nº 222/98 de 17 de julho.

### 3.3 Descrição do projeto

O Projeto localiza-se no concelho de Santa Maria da Feira (União das Freguesias de Canedo, Vale e Vila Maior), no Concelho de Gondomar (Freguesia da Lomba) e no Concelho de Castel de Paiva (União das Freguesias de Raiva, Pedorido e Paraíso), distritos de Aveiro e Porto. Os concelhos de Santa Maria da Feira e Gondomar pertencem à NUT III - Região de Área Metropolitana do Porto e o concelho de Castelo de Paiva pertence à NUT III – Tâmega e Sousa, todos da Região do Norte.

O projeto inicia-se na rotunda do Nó de Canedo da A32, pertencente à Concessão do Douro Litoral e termina no final do trecho da atual Variante à EN 222, em serviço, na zona industrial de Lavagueiras em Serrinha, onde encaixa no cruzamento existente, apresentando uma extensão de cerca de 9,9 km.

O projeto foi desenvolvido para uma velocidade base de 60 – 80 km/h, apresentando um perfil transversal tipo constituído por:

- Uma faixa de rodagem com 7,00 m de largura (uma via por sentido com 3.50 m de largura, cada);
- Bermas exteriores com 1,50 m de largura;
- Ligações à rede viária existente do tipo de nível;
- Vias de lentos (em algumas extensões).

Tanto na plena via como nas ligações previstas será assegurado o nível de serviço C.

Na fase em que foi apresentado para avaliação (Estudo Prévio), o projeto integra uma Solução Base e 2 soluções alternativas (Alternativa 2 e Alternativa 3).

#### Solução Base

A Solução Base, com extensão de cerca de 9,6 km, inicia-se na rotunda do Nó de Canedo da A32 e termina no final do trecho da atual Variante à EN 222, em serviço, na zona industrial de Lavagueiras em Serrinha, constituindo a única solução que se desenvolve desde o ponto inicial do projeto, até ao seu ponto final (km 9+629).

No início do traçado, após a rotunda do nó de Canedo, o traçado sobrepõe-se à atual ligação à EM 520, intersectando a EM por intermédio de uma rotunda. A partir da rotunda com a EM 520, o traçado inflete para Norte, acompanhando a estrada atual (Rua Nova do Gestal) até cerca do km 1+369. Nesta zona está previsto um entroncamento entre a atual estrada e a Variante à EN 222 em estudo.

O traçado contorna a Norte o povoado de Bouças integrando, no cruzamento com a Rua Rio Douro uma ligação de nível do tipo rotunda (cerca do km 2+218).

Após esta zona, o traçado desenvolve-se entre os povoados de Vale Cova (a Norte) e Souzanil (a Sul) prevendo um cruzamento, cerca do km 4+292 entre a Variante e a Rua Vale Cova, de modo a permitir o acesso entre estas duas localidades e a Variante.

Cerca do km 4+850, o traçado atravessa o rio Inha por intermédio de uma ponte com cerca de 340 m de extensão, cruzando superiormente a atual EN 222 e também a atual ponte sobre o rio.

Após a referida travessia o traçado desenvolve-se a Sul de Labercos, prevendo-se uma ligação à atual EN 222 cerca do km 6+290. Cerca do km 5+561 está previsto um viaduto (SB - Viaduto 2) com aproximadamente 138 m de extensão, para travessia de uma linha de água com alguma expressão.

Após a zona de Labercos o traçado inflete para Sul, em zona de orografia acidentada, voltando a tomar o rumo Norte, cercado km 8+600, de modo a ligar ao cruzamento existente na zona industrial de Lavagueiras, em Serrinha.

Neste trecho está previsto uma passagem superior para restabelecimento do CM 1140, cerca do km 7+868, um viaduto (SB- Viaduto 3) com cerca de 132 m de extensão, cerca do km 8+547, para travessia da Ribeira do Portal e também uma passagem inferior da atual EN 222, ao km 9+227.

Em planta a Solução Base apresenta 2,13% do seu traçado com características para uma velocidade base entre 50 e 60 km/h e 1,07% para velocidade inferior a 50 km/h. O traçado correspondente às referidas situações localiza-se na aproximação à rotunda a construir na EM 520 e no trecho compreendido entre esta rotunda e a rotunda do Nó de Canedo no início do traçado. De referir também que cerca de 78,84 % do traçado apresenta características para uma VB igual ou superior a 80 km/h.

#### Alternativa 2

A Alternativa 2 tem cerca de 1 760 m de extensão e localiza-se na zona de Bouças e Serração, constituído uma alternativa à Solução Base entre o km 1+418 e o km 3+354.

O traçado da Alternativa 2, comparativamente com a Solução Base, desenvolve-se próximo do núcleo urbano consolidado de Bouças, apresentando-se como uma desvantagem relativamente à Solução Base, que contorna este núcleo a Norte.

A ligação à rede existente afigura-se de mais fácil implementação, com menores afetações e movimentos de terras do que a Solução Base e mais afastada das moradias existentes. A ligação prevista é do tipo rotunda. O Restabelecimento da Rua Rio Douro será efetuada por intermédio de uma passagem superior.

#### Alternativa 3

A Alternativa 3, com cerca de 3 457 m de extensão, localiza-se a Sul de Sobreda e Mosteiro e a Norte de Vale Cova e desenvolve-se como alternativa a Norte da Solução Base entre o km 1+966 e o km 5+118.

Em síntese, as combinações de traçado consideradas foram as seguintes:

- Solução Base
- Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base
- Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base

Em termos comparativos, e de acordo com as características em planta das várias soluções / combinações verifica-se que todas as combinações são muito equivalentes entre si.

Em termos de extensão, existe uma diferença máxima entre as três combinações de cerca de 305 m, valor que é pouco significativo. A Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base apresenta a maior extensão e a Solução Base a menor.

No quadro seguinte apresenta-se a velocidade base para os diferentes troços e soluções do projeto, verificando-se que todas as combinações apresentam velocidade base igual ou superior a 80 km/h em cerca de 79% a 81% do seu traçado.

**Quadro 1 – Diagrama de velocidades**

| Diagrama de Velocidades (Vb= Velocidade Base) |              |                         |              |                      |              |
|-----------------------------------------------|--------------|-------------------------|--------------|----------------------|--------------|
| Solução Base                                  |              | SB + ALT.2 + SB         |              | SB + ALT.3 + SB      |              |
| km                                            | Vb           | km                      | Vb           | km                   | Vb           |
| 0+000                                         | Vb < 60 km/s | 0+000                   | Vb < 60 km/s | 0+000                | Vb < 60 km/s |
| <b>0+247 Rotunda</b>                          |              | <b>0+247 Rotunda</b>    |              | <b>0+247 Rotunda</b> |              |
| 0+250                                         |              | 0+250                   |              | 0+250                |              |
| 0+500                                         | Vb < 60 km/s | 0+500                   | Vb < 60 km/s | 0+500                | Vb < 60 km/s |
| 0+750                                         |              | 0+750                   |              | 0+750                |              |
| 1+000                                         | 70 km/h      | 1+000                   | 70 km/h      | 1+000                | 70 km/h      |
| 1+250                                         |              | 1+250                   |              | 1+250                |              |
| 1+418                                         |              | 1+418                   | 80 km/h      | 1+418                |              |
| 1+500                                         | 80 km/h      | 0+000                   | 80 km/h      | 1+500                | 80 km/h      |
| 1+750                                         |              | 0+250                   |              | 1+750                |              |
| 1+966                                         |              | 0+500                   |              | 1+966                |              |
| 2+000                                         |              | 0+750                   | 70 km/h      | 0+000                |              |
| <b>2+208 Rotunda</b>                          |              | 0+790                   |              | 0+250                | 80 km/h      |
| 2+214                                         |              | <b>0+796 Rotunda</b>    |              | 0+500                |              |
| 2+250                                         | 70 km/h      | 1+000                   |              | <b>0+615 Rotunda</b> |              |
| 2+500                                         |              | 1+250                   |              | 0+750                | 80 km/h      |
| 2+750                                         | 80 km/h      | 1+500                   | 70 km/h      | 1+000                | 70 km/h      |
| 3+000                                         |              | 1+750                   |              | 1+250                |              |
| 3+250                                         | 70 km/h      | 1+760                   |              | 1+500                |              |
| 3+354                                         |              | 3+354                   |              | 1+750                |              |
| 3+500                                         |              | 3+500                   | 70 km/h      | 2+000                | 80 km/h      |
| 3+750                                         |              | 3+750                   |              | 2+250                |              |
| 4+000                                         | 80 km/h      | 4+000                   | 80 km/h      | 2+500                |              |
| 4+250                                         |              | 4+250                   |              | 2+750                | 70 km/h      |
| <b>4+292 Cruzamento</b>                       |              | <b>4+292 Cruzamento</b> |              | 3+000                |              |
| 4+500                                         |              | 4+500                   |              | 3+250                |              |
| 4+750                                         |              | 4+750                   |              | 3+450                | 80 km/h      |
| 5+000                                         |              | 5+000                   |              | 3+457                |              |
| 5+118                                         | 80 km/h      | 5+118                   | 80 km/h      | 5+118                |              |
| 5+250                                         |              | 5+250                   |              | 5+250                |              |
| 5+500                                         |              | 5+500                   |              | 5+500                | 80 km/h      |
| 5+750                                         |              | 5+750                   |              | 5+750                |              |
| 6+000                                         |              | 6+000                   |              | 6+000                |              |
| 6+250                                         |              | 6+250                   |              | 6+250                |              |
| 6+500                                         |              | 6+500                   |              | 6+500                |              |
| 6+750                                         |              | 6+750                   |              | 6+750                |              |
| 7+000                                         |              | 7+000                   |              | 7+000                |              |
| 7+250                                         |              | 7+250                   |              | 7+250                |              |
| 7+500                                         | 70 km/h      | 7+500                   | 70 km/h      | 7+500                | 70 km/h      |
| 7+750                                         |              | 7+750                   |              | 7+750                |              |
| 8+000                                         |              | 8+000                   |              | 8+000                |              |
| 8+250                                         |              | 8+250                   |              | 8+250                |              |
| 8+500                                         |              | 8+500                   |              | 8+500                |              |
| 8+750                                         |              | 8+750                   |              | 8+750                |              |
| 9+000                                         |              | 9+000                   |              | 9+000                |              |
| 9+250                                         | 80 km/h      | 9+250                   | 80 km/h      | 9+250                | 80 km/h      |
| 9+500                                         |              | 9+500                   |              | 9+500                |              |
| 9+629                                         |              | 9+629                   |              | 9+629                |              |

Fonte: EIA

No quadro seguinte apresentam-se as zonas onde se considerou necessário implementar vias de lentos.

**Quadro 2 – Zonas onde foram consideradas vias de lentos**

| Soluções / Combinações | Vias de Lentos |          |                       |                 |                   |                       |
|------------------------|----------------|----------|-----------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|
|                        | km inicial     | km final | Sentido               | Extensão<br>(m) | VL (Total)<br>(m) | Extensão Total<br>(m) |
| Solução Base<br>(SB)   | 2+241          | 3+856    | Serrinha-Nó de Canedo | 1615            | 4938              | 9629                  |
|                        | 5+991          | 8+023    | Nó de Canedo-Serrinha | 2032            |                   |                       |
|                        | 7+572          | 8+863    | Serrinha-Nó de Canedo | 1291            |                   |                       |
| SB +                   |                |          |                       |                 | 4766              | 9453                  |
| Alt.2 +                | 0+819          | 1+760    | Serrinha-Nó de Canedo | 941             |                   |                       |
| SB                     | 3+354          | 3+856    | Serrinha-Nó de Canedo | 502             |                   |                       |
|                        | 5+991          | 8+023    | Nó de Canedo-Serrinha | 2032            |                   |                       |
|                        | 7+572          | 8+863    | Serrinha-Nó de Canedo | 1291            |                   |                       |
| SB +                   |                |          |                       |                 | 5321              | 9935                  |
| Alt.3 +                | 0+602          | 2+600    | Serrinha-Nó de Canedo | 1998            |                   |                       |
| SB                     | 5+991          | 8+023    | Nó de Canedo-Serrinha | 2032            |                   |                       |
|                        | 7+572          | 8+863    | Serrinha-Nó de Canedo | 1291            |                   |                       |

Fonte: Memória Descritiva

Apresentam-se no quadro seguinte as Ligações, Restabelecimentos e as obras de arte correntes associadas a cada uma das soluções / combinações analisadas.

**Quadro 3 – Ligações e Restabelecimentos**

| Soluções / Combinações | Restabelecimentos / Obras de Arte |                 |                                   |      |             |                  |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------|-----------------------------------|------|-------------|------------------|
|                        | km<br>Aprox.                      | Tipo de<br>Obra | Via a Restabelecer                |      |             | Obs.             |
|                        |                                   |                 | Designação                        | Tipo | Largura     |                  |
| Solução Base<br>(SB)   | 0+247                             | -               | EM 520                            | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 1+369                             | -               | Rua Nova do Gestal                | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
|                        | 2+218                             | -               | Rua Rio Douro                     | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 4+292                             | -               | Rua Vale Cova                     | III  | 1.0-6.0-1.0 | Cruzamento       |
|                        | 6+290                             | -               | Ligação à atual EN 222            | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
|                        | 7+868                             | PS              | CM 1140                           | III  | 1.0-6.0-1.0 | Restabelecimento |
|                        | 9+227                             | PI              | EN 222                            | II   | 1.0-7.0-1.0 | Restabelecimento |
| SB +                   | 0+247                             | -               | EM 520                            | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 1+369                             | -               | Rua Nova do Gestal                | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
| Alt.2 +                | 0+796                             | -               | Rua Rio Douro                     | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 0+933                             | PS              | Rua Rio Douro                     | III  | 1.0-6.0-1.0 | Restabelecimento |
| SB                     | 4+292                             | -               | Rua Vale Cova                     | III  | 1.0-6.0-1.0 | Cruzamento       |
|                        | 6+290                             | -               | Ligação à atual EN 222            | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
|                        | 7+868                             | PS              | CM 1140                           | III  | 1.0-6.0-1.0 | Restabelecimento |
|                        | 9+227                             | PI              | EN 222                            | II   | 1.0-7.0-1.0 | Restabelecimento |
| SB +                   | 0+247                             | -               | EM 520                            | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 1+369                             | -               | Rua Nova do Gestal                | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
| Alt.3 +                | 0+615                             | -               | Ligação à Rua Rio Douro e Sobreda | -    | -           | Rotunda          |
|                        | 0+939                             | PS              | Rua Património                    | III  | 1.0-6.0-1.0 | Restabelecimento |
| SB                     | 6+290                             | -               | Ligação à atual EN 222            | III  | 1.0-6.0-1.0 | Entroncamento    |
|                        | 7+868                             | PS              | CM 1140                           | III  | 1.0-6.0-1.0 | Restabelecimento |
|                        | 9+227                             | PI              | EN 222                            | II   | 1.0-7.0-1.0 | Restabelecimento |

Fonte: Memória Descritiva



As obras de arte especiais consideradas nas várias soluções / combinações apresentam-se no quadro seguinte:

**Quadro 4 - Obras de arte especiais**

| Soluções / Combinações | Pontes / Viadutos                         |        |       |          |                             |
|------------------------|-------------------------------------------|--------|-------|----------|-----------------------------|
|                        | Designação                                | km     | km    | Extensão | Obs.                        |
|                        |                                           | Aprox. | Final | m        |                             |
| Solução Base (SB)      | SB - Ponte sobre o Rio Inha               | 4+652  | 4+992 | 340,0    | Sobre o Rio Inha e a EN 222 |
|                        | SB - Viaduto 2 - Viaduto de Labercos      | 5+561  | 5+699 | 138,0    | Sobre linha de água         |
|                        | SB - Viaduto 3 - sobre Ribª do Portal     | 8+547  | 8+679 | 132,0    | Sobre a Ribª do Portal      |
| SB + Alt.2 + SB        | SB - Ponte sobre o Rio Inha               | 4+652  | 4+992 | 340,0    | Sobre o Rio Inha e a EN 222 |
|                        | SB - Viaduto 2 - Viaduto de Labercos      | 5+561  | 5+699 | 138,0    | Sobre linha de água         |
|                        | SB - Viaduto 3 - sobre Ribª do Portal     | 8+547  | 8+679 | 132,0    | Sobre a Ribª do Portal      |
| SB + Alt.3 + SB        | Alt. 3 - Viaduto 1 - Viaduto de Vale Cova | 2+620  | 2+752 | 132,0    | Sobre linha de água         |
|                        | Alt. 3 - Ponte sobre o Rio Inha           | 2+992  | 3+332 | 340,0    | Sobre o Rio Inha e a EN 222 |
|                        | SB - Viaduto 2 - Viaduto de Labercos      | 5+561  | 5+699 | 138,0    | Sobre linha de água         |
|                        | SB - Viaduto 3 - sobre Ribª do Portal     | 8+547  | 8+679 | 132,0    | Sobre a Ribª do Portal      |

Fonte: Memória Descritiva

Nos quadros seguintes apresentam-se as terraplenagens para cada uma das Soluções/Combinações.

**Quadro 5 - Terraplenagens para cada um das soluções**

| QUANTIDADES POR ZONA                   |        |        |       |          |            |           |         |             |               |            |             |               |                |
|----------------------------------------|--------|--------|-------|----------|------------|-----------|---------|-------------|---------------|------------|-------------|---------------|----------------|
| Soluções / Alternativas                |        | Início | Fim   | Extensão | Desmatação | Decapagem | Taludes | Escavação   |               |            | Aterros     |               |                |
|                                        |        | km     | km    | m        | (m2)       | (m2)      | (m2)    | EN 222 (m3) | Ligações (m3) | TOTAL (m3) | EN 222 (m3) | Ligações (m3) | Esc - Ate (m3) |
| Solução Base                           | Zona 1 | 0+000  | 1+418 | 1 418    | 59 880     | 38 974    | 26 539  | 49 505      | 2 191         | 51 696     | 79 511      | 0             | -27 815        |
|                                        | Zona 2 | 1+418  | 1+966 | 549      | 31 677     | 23 530    | 21 444  | 73 340      | 0             | 73 340     | 70 176      | 0             | 3 164          |
|                                        | Zona 3 | 1+966  | 3+354 | 1 388    | 88 527     | 60 575    | 42 750  | 193 290     | 7 839         | 201 129    | 84 616      | 2 828         | 113 685        |
|                                        | Zona 4 | 3+354  | 5+118 | 1 763    | 86 522     | 59 118    | 44 336  | 88 525      | 12 583        | 101 108    | 43 400      | 38 548        | 19 160         |
|                                        | Zona 5 | 5+118  | 9+629 | 4 512    | 295 949    | 214 253   | 187 344 | 709 183     | 115 140       | 824 323    | 358 386     | 1 412         | 464 525        |
| Alternativa 2                          |        | 0+000  | 1+760 | 1 760    | 113 748    | 81 845    | 66 534  | 413 306     | 5 138         | 418 444    | 112 725     | 5 129         | 300 590        |
| Alternativa 3                          |        | 0+000  | 3+457 | 3 457    | 174 270    | 119 791   | 88 800  | 445 419     | 2 955         | 448 374    | 194 386     | 4 901         | 249 087        |
| QUANTIDADES POR SOLUÇÕES / COMBINAÇÕES |        |        |       |          |            |           |         |             |               |            |             |               |                |
| Soluções / Combinações                 |        | Início | Fim   | Extensão | Desmatação | Decapagem | Taludes | Escavação   |               |            | Aterros     |               |                |
|                                        |        | km     | km    | m        | (m2)       | (m2)      | (m2)    | EN 222 (m3) | Ligações (m3) | Total (m3) | EN 222 (m3) | Ligações (m3) | Esc - Ate (m3) |
| Solução Base (SB)                      |        | 0+000  | 9+629 | 9 629    | 562 555    | 396 450   | 322 414 | 1 113 843   | 137 753       | 1 251 596  | 636 088     | 42 788        | 572 720        |
| SB + Alt. 2 + SB                       |        |        |       | 9 453    | 556 099    | 394 190   | 324 754 | 1 260 519   | 135 052       | 1 395 571  | 594 021     | 45 089        | 756 461        |
| SB + Alt. 3 + SB                       |        |        |       | 9 935    | 561 776    | 396 548   | 324 127 | 1 277 447   | 120 286       | 1 397 733  | 702 459     | 6 313         | 688 961        |

De acordo com o referido quadro verifica-se que qualquer das combinações analisadas é excedentária em termos de volume de terraplenagens, não se prevendo necessário identificar zonas de empréstimo de solos. Destaca-se que o troço entre o km 5+518 e o final do traçado implica um grande volume de movimento de terras (quer de aterro quer de escavação), sendo também responsável por um grande volume de excedente de terras.



**Quadro 6 – Escavações com mais de 10 m de altura**

| Localização aproximada (km) | Extensão (m) | Tipo de perfil    | Formações geológicas interpretadas | Altura máxima aproximada (m) |      |           | Inclinação dos taludes (v-h): espaçamento de banquetas (B) |                               | Tipo de desmonte estimado (%) |       | Reforço/contenção de taludes (eventual) |                 |               | Nível de água (m) | Drenagem interna dos taludes (eventual) |                  | Vala drenante na base transversal ao eixo, na transição escavação/aterro |  |
|-----------------------------|--------------|-------------------|------------------------------------|------------------------------|------|-----------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------|-----------------------------------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
|                             |              |                   |                                    | Lado esq.                    | Eixo | Lado dir. | Talude esq.                                                | Talude dir.                   | Mec.                          | Expl. | Pregagens                               | Betão projetado | Rede metálica |                   | Máscara drenante                        | Esporão drenante |                                                                          |  |
| SOLUÇÃO BASE                |              |                   |                                    |                              |      |           |                                                            |                               |                               |       |                                         |                 |               |                   |                                         |                  |                                                                          |  |
| 1+000 - 1+600               | 600          | Escavação         | Xe                                 | +13                          | +16  | +16       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
| 2+210 - 2+900               | 690          | Escavação         | Xe                                 | +13                          | +17  | +25       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 4 x 1:1,5 (B=8, 16 e 24m)     | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| 4+300 - 4+660               | 360          | Escavação / Misto | X                                  | +15                          | +10  | +13,5     | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
| 5+380 - 5+570               | 190          | Escavação         | X                                  | +21,5                        | +17  | +12       | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)                                      | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
| 6+790 - 7+240               | 450          | Escavação / misto | X                                  | +18,5                        | +11  | -20       | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)                                      | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)         | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| 7+530 - 8+200               | 670          | Escavação / misto | X                                  | +23,5                        | +23  | +26       | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)                                      | 4 x 1:1,5 (B=8, 16 e 24m)     | 60                            | 40    | X                                       | X               |               | 13,5              | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| 8+300 - 8+440               | 140          | Escavação         | X                                  | +3                           | +12  | >+40      | 1:1,5                                                      | 5 x 1:1,5 (B=8, 16, 24 e 32m) | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| 8+850 - 9+200               | 350          | Escavação         | X                                  | +9                           | +10  | +14       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | 80                            | 20    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
| ALTERNATIVA 2               |              |                   |                                    |                              |      |           |                                                            |                               |                               |       |                                         |                 |               |                   |                                         |                  |                                                                          |  |
| 0+000 - 0+230               | 230          | Escavação         | Xe                                 | +13                          | +16  | +18       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)         | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
|                             |              |                   |                                    |                              |      |           |                                                            |                               |                               |       |                                         |                 |               |                   |                                         |                  |                                                                          |  |
| 0+560 - 1+275               | 715          | Escavação         | Xe                                 | +32                          | +24  | +24       | 4 x 1:1,5 (B=8, 16 e 24m)                                  | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)         | 60                            | 40    | X                                       | X               |               | 1,6               | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| ALTERNATIVA 3               |              |                   |                                    |                              |      |           |                                                            |                               |                               |       |                                         |                 |               |                   |                                         |                  |                                                                          |  |
| 0+625 - 0+990               | 365          | Escavação         | Xe                                 | X                            | +23  | +27       | +24                                                        | 1:1 + 2 x 1:1,5 (B=8 e 16m)   | 1:1 + 2 x 1:1,5 (B=8 e 16m)   | 40    | 60                                      | X               | X             |                   | 6,0                                     | X                | X                                                                        |  |
| 1+540 - 1+860               | 320          | Escavação         | X                                  | +13                          | +12  | +13       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | 60                            | 40    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                | X                                                                        |  |
| 2+775 - 2+975               | 200          | Escavação         | X                                  | +9                           | +10  | +17       | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)         | 70                            | 30    | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |
| SOLUÇÃO BASE - LIGAÇÃO 6    |              |                   |                                    |                              |      |           |                                                            |                               |                               |       |                                         |                 |               |                   |                                         |                  |                                                                          |  |
| 0+000 - 0+224               | 224          | Escavação         | X                                  | +34                          | +16  | +8,5      | 1:1 + 4 x 1:1,5 (B=8, 16, 24 e 32m)                        | 1:1 + 1:1,5 (B=8m)            | 100                           | 0     | X                                       | X               |               | ---               | X                                       | X                |                                                                          |  |

NOTAS: + talude em escavação; - talude em aterro; \* - em enderitamento na fundação do aterro  
Geologia: HOLOCÉNICO; PALEOZOICO (ANTE-ORDOVÍCIO); X - xistos e grauwagues alemães, de fácies tipo "flysh"; Xe - xistos de Fânzeres

Fonte: Memória Descritiva

Quadro 7 – Aterros com mais de 10 metros

| Localização aproximada (km) |     | Tipo de perfil | Formações geológicas interpretadas | Altura máxima aproximada (m) |      |              | Inclinação dos taludes (v:h); espaçamento de banquetas (B) |                               | Reforço da fundação (eventual)              |                             |                                    |                           |                   |
|-----------------------------|-----|----------------|------------------------------------|------------------------------|------|--------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------|
|                             |     |                |                                    | Lado esquerdo                | Eixo | Lado direito | Talude esquerdo                                            | Talude direito                | Sobreescavação / saneamento da fundação (m) | Camada drenante na base (m) | Endentamento na fundação do aterro | Valas drenantes na base * | Muro pé de talude |
| SOLUÇÃO BASE                |     |                |                                    |                              |      |              |                                                            |                               |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 1+600 -2+210                | 610 | Aterro         | Co/a Xe                            | -16                          | -15  | -13          | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | X                                           | X                           | X                                  | X                         |                   |
| 2+900 -3+700                | 800 | Aterro         | Co/a Xe                            | -12                          | -10  | -10          | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | X                                           | X                           | X                                  | X                         |                   |
| 5+950 - 6+250               | 300 | Aterro         | X                                  | -6,5                         | -12  | -24          | 1:1,5                                                      | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)         |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
| 6+680 - 6+940               | 260 | Aterro / misto | X                                  | +24                          | -24  | >40          | 1:1,5                                                      | 5 x 1:1,5 (B=8, 16, 24 e 32m) |                                             |                             |                                    |                           | M3                |
| 7+240 - 7+300               | 60  | Aterro         | X                                  | -5                           | -12  | -32          | 1:1,5                                                      | 4 x 1:1,5 (B=8, 16 e 24m)     |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
| 7+440 - 7+530               | 90  | Aterro         | X                                  | -8                           | -14  | -32          | 1:1,5                                                      | 4 x 1:1,5 (B=8, 16 e 24m)     |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
| 8+200 - 8+300               | 100 | Aterro         | X                                  | -39                          | -11  | -4           | 1:1,5                                                      | 1:1,5                         |                                             |                             | X                                  | X                         | M4                |
| 9+200 - 9+460               | 260 | Aterro         |                                    | -38                          | -15  | -8,5         | 1:1,5                                                      | 2 x 1:1,5 (B=8m)              |                                             |                             |                                    |                           | M5                |
| ALTERNATIVA 2               |     |                |                                    |                              |      |              |                                                            |                               |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 0+230 - 0+560               | 330 | Aterro         | Co/a Xe                            | -13                          | -11  | -9,5         | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | X                                           | X                           | X                                  | X                         |                   |
| 1+275 - 1+760               | 485 | Aterro         | Co/a Xe                            | -12                          | -13  | -10,5        | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | X                                           | X                           | X                                  | X                         |                   |
| ALTERNATIVA 3               |     |                |                                    |                              |      |              |                                                            |                               |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 0+230 - 0+625               | 395 | Aterro         | Xe                                 | -11                          | -10  | -11          | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 0+990 - 1+090               | 100 | Aterro         | X                                  | -14                          | -11  | -5           | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 1:1,5                         |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
|                             |     |                |                                    |                              |      |              |                                                            |                               |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 1+215 - 1+540               | 325 | Aterro         | X                                  | -15                          | -14  | -10          | 2 x 1:1,5 (B=8m)                                           | 2 x 1:1,5 (B=8m)              |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
| 2+480 - 2+630               | 150 | Aterro         | X                                  | -24                          | -16  | -9           | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)                                      | 2 x 1:1,5 (B=8m)              |                                             |                             | X                                  | X                         |                   |
| SOLUÇÃO BASE - LIGAÇÃO 4    |     |                |                                    |                              |      |              |                                                            |                               |                                             |                             |                                    |                           |                   |
| 0+000 - 0+190               | 190 | Aterro         | X                                  | -21                          | -18  | -10          | 3 x 1:1,5 (B=8 e 16m)                                      | 2 x 1:1,5 (B=8m)              | X                                           | X                           |                                    |                           |                   |

NOTAS: + talude em escavação; - talude em aterro; \* - em endentamento na fundação do aterro

Geologia: HOLOCÉNICO: Co/a - depósitos colúvio-aluvionares. PALEOZOICO (ANTE-ORDOVICICO): X - xistos e grauwagues alternantes, de fácies tipo "flysh"; Xe - xistos de Fânzeres

Fonte: Memória Descritiva

Dada a altura de alguns taludes e o aumento significativo da área ocupada pelos aterros, com interferência em linhas de água existentes, foram considerados já na fase de Estudo de Viabilidade de Traçados, obras de contenção (muros de suporte) em gabiões ou solos reforçados do tipo "terra armada".

Quadro 8 – Estruturas de contenção

| Soluções / Combinações | Localização                     | Comprimento m |
|------------------------|---------------------------------|---------------|
| Solução Base (SB)      | SB - Muro de aterro ao pk 5+245 | 30            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 5+345 | 40            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 6+770 | 100           |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 8+270 | 80            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 9+270 | 70            |
| SB + Alt.2 + SB        | SB - Muro de aterro ao pk 5+245 | 30            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 5+345 | 40            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 6+770 | 100           |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 8+270 | 80            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 9+270 | 70            |
| SB + Alt.3 + SB        | SB - Muro de aterro ao pk 5+245 | 30            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 5+345 | 40            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 6+770 | 100           |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 8+270 | 80            |
|                        | SB - Muro de aterro ao pk 9+270 | 70            |

Fonte: Memória Descritiva

Em termos de desenvolvimento vertical (altura ao eixo) os aterros são geralmente inferiores a 10-15 metros, contudo, nalguns locais os aterros serão mais expressivos, nomeadamente:

- km 6+680 – 6+940 da Solução Base;
- km 2+480 – km 2+630 da Alternativa 3;
- km 0+000 – km 0+190 da Ligação 4 da Solução Base.

### Tráfego

No quadro seguinte apresentam-se os volumes de tráfego (ligeiros e pesados), diferenciados pelos diferentes períodos do dia (diurno, entardecer e noturno). De acordo com os volumes de tráfego apresentados, verifica-se que não existem diferenças significativas entre as soluções de traçado em estudo.

**Quadro 9 - Dados de tráfego para cenário com intervenção**

| Secção                | Velocidade de circulação (km/h) |         | Tráfego Médio Horário (THM) |        |                     |        |               |        |
|-----------------------|---------------------------------|---------|-----------------------------|--------|---------------------|--------|---------------|--------|
|                       |                                 |         | Dia: 7h-20h                 |        | Entardecer: 20h-23h |        | Noite: 23h-7h |        |
|                       | Ligeiros                        | Pesados | THM                         | % Pes. | THM                 | % Pes. | THM           | % Pes. |
| C2 - Portagem A32     | 50                              | 50      | 525                         | 3,3%   | 320                 | 1,1%   | 109           | 2,3%   |
| C2 - Canedo           | 50                              | 50      | 138                         | 3,5%   | 84                  | 1,2%   | 29            | 2,4%   |
| C2 - Varzea (EM520)   | 50                              | 50      | 452                         | 2,6%   | 277                 | 0,9%   | 94            | 1,8%   |
| Canedo (nascente)     | 50                              | 50      | 137                         | 1,7%   | 84                  | 0,6%   | 28            | 1,2%   |
| I1                    | 50                              | 50      | 137                         | 1,7%   | 84                  | 0,6%   | 28            | 1,2%   |
| C4                    | 50                              | 50      | 45                          | 2,3%   | 27                  | 0,8%   | 9             | 1,6%   |
| C3 - Canedo           | 50                              | 50      | 102                         | 3,0%   | 62                  | 1,0%   | 21            | 2,1%   |
| C3 - Castelo de Paiva | 50                              | 50      | 368                         | 2,1%   | 226                 | 0,7%   | 76            | 1,5%   |

Fonte: EIA

### Estaleiros

O EIA foi desenvolvido em fase de Estudo Prévio pelo que, à data, não se encontram ainda definidas as características e a localização do(s) estaleiro(s) da obra.

### Calendarização

Prevê-se que o prazo de execução da obra seja de cerca de 36 meses, e que a entrada em exploração ocorra no início de 2028.

## **4. Análise dos fatores ambientais**

### **4.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Naturais**

#### **Situação atual**

A área de estudo localiza-se na Zona Centro Ibérica, caracterizada pela presença de sequências metassedimentares paleozoicas e neoproterozoicas, autóctones, intruídas por extensos corpos graníticos sin a tardi-tectónicos relativamente à orogenia varisca.

De acordo com a informação contida na Carta Geológica, à escala 1:50 000, 13-B (Castelo de Paiva), editada em 1963, pelos Serviços Geológicos de Portugal, na área do traçado há três litótipos principais, pré- ordovícicos: conglomerados; (X) xistos e grauvaques; xistos estaurolíticos (Xistos de Fânzeres). Em cartografia mais recente, embora de menor escala, como é o caso da Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000, de 1992, estas litologias, mesmo as rochas metamórficas (Xistos de Fânzeres), estão integradas no Grupo das Beiras, sendo classificados como pertencentes à “Formação Rosmaninhal”, descrita como constituída por “turbiditos finos e conglomerados”. A sudoeste da área do projeto ocorrem várias intrusões graníticas variscas, regra geral com orientação NW-SE, e que definem o núcleo granítico da Serra da Freita.

Próximo da zona industrial da Serrinha, ocorre o sinclinal paleozoico de Valongo- Sátão, constituído por rochas do Ordovícico, onde se destacam, na base, pelos relevos de dureza na paisagem, os quartzitos do Ordovícico Inferior ( fácies quartzito armoricano). No núcleo do sinclinal ocorrem rochas do Carbónico, de que faz parte a Bacia Carbonífera do Douro, onde foi explorado carvão nas minas do Pejão. O contacto sudoeste deste sinclinal com a sequência pré-ordovícica, é tectónico, pelo conhecido cisalhamento do Sulco Dúrico-Beirão. Trata-se de uma falha inversa, com vergência para SW e com movimento esquerdo, na componente horizontal.

Relativamente à caracterização geológica local dos traçados, há a considerar:

- Depósitos atuais, já resultantes da intervenção humana. Aqui há que distinguir: 1) os Aterros (At), constituídos por agregados e inertes, materiais diversos e heterogéneos, geralmente de natureza idêntica às litologias locais. Ocorrem em zonas habitacionais e na formação dos aterros das estradas, neste caso constituídos por agregados de natureza granítica; 2) aterros mais antigos, resultantes da modelação dos terrenos agrícolas, já com presença preponderante de solos.
- Depósitos colúvio-aluvionares (Co/a). Trata-se de depósitos superficiais de cobertura, mais propriamente depósitos de vertente (Co), formados pela acumulação de materiais desagregados, resultantes dos processos meteóricos de alteração dos maciços rochosos e que pela ação da gravidade, associado ao curto transporte efetuado pela água ocorrem, em geral, na base das vertentes mais acentuadas.
- As aluviões (Co/a), associadas às diversas linhas de água existentes na região ao longo do traçado, ocupam os fundos dos vales das linhas de água, são constituídas por areias siltosas, por vezes argilosas/lodosas e solos. A sua espessura não deverá, em geral, exceder os 2-3 m de espessura, excetuando no vale do Rio Inha, onde deverão apresentar espessuras superiores a 10 m.

Quanto às litologias ante-ordovícicas, temos a seguinte sequência, do topo para a base:

- Conglomerados, grosseiros na base e bem calibrados para o topo da sua sequência, estão a preencher claramente canais ravinados nas unidades inferiores, como demonstrado no setor de Espiunca, Arouca (Sá *et al.*, 2014. A sequência paleozoica da região de Valongo–Arouca (N de Portugal). Livro guia da Saída de Campo nº 5, IX Congresso Nacional de Geologia – II Congresso de Geologia dos Países de Língua Portuguesa, Univ. Porto, 75-94).
- Xistos e grauvaques alternantes, de fácies tipo “flysh” (X): trata-se de intercalações de xistos argilosos finos, frequentemente luzentes, xistos negros com sulfuretos disseminados e grauvaques finos, cinzento acastanhados, por vezes com quartzo de exsudação metamórfica. A orientação geral das camadas é aproximadamente N70ºE a N90º, como assinalado na carta geológica. As inclinações são subverticais. Contudo, na visita de campo foram detetadas orientações nordeadas das camadas, compatível com a interferência de dobramentos variscos e pré-variscos. Na visita de campo foi constatada a presença de quartzitos negros nos taludes da estrada EN 222, entre a ponte sobre o rio Inha e o parque Industrial da Serrinha.
- Xistos de Fânzeres (Xe): são constituídos por filitos e milonitos, com porfiroblastos de andaluzite e estauroilite que, frequentemente, conferem um aspeto noduloso e mosqueado à rocha. A orientação da xistosidade é geralmente NW-SE, com inclinações acentuadas para SW.

Quanto a rochas filonianas, tardias, ocorrem essencialmente filões de quartzo orientados, em geral, segundo a direção E-W.

Relativamente à Geomorfologia da região, a área onde se inserem os traçados em estudo exhibe um relevo acidentado e irregular, com vertentes marcadas por fortes declives, variações de altitude relativamente grandes e vales encaixados, relacionada com o encaixe do rio Douro e dos seus afluentes e condicionada pela estruturação do substrato geológico. Como anteriormente referido, na paisagem da região, destacam-se a leste, as cristas quartzíticas ordovícicas, orientadas segundo a direção NW-SE, podendo atingir os 400 m de altitude.

Em termos hipsométricos, entre o início dos traçados, que coincide com a povoação de Canedo, até à confluência com o Rio Inha, a altitude varia entre cotas de 200 metros, em Canedo e os 90 metros no vale do Inha. Do vale do Rio Inha até ao final das soluções propostas, que corresponde à localidade de Serrinha, a altitude pode ir acima dos 250 m (Zona Industrial da Serrinha). O principal curso de água que atravessa o traçado é o rio Inha, afluente do rio Douro, que se desenvolve de Sul para Norte. Na zona interessada pelo



traçado, este rio escavou um vale relativamente apertado e profundo com vertentes muito declivosas. O entalhamento dos cursos de água deu origem a uma rede de drenagem de padrão dendrítico, controlada estruturalmente, tanto pela rede de fraturas, como pelos dobramentos mesoscópicos e, a maior escala, pelas variações de atitude da xistosidade e da estratificação. Daí que os vales onde se encaixam as linhas de água sejam relativamente profundos, com percursos sinuosos. Todos estes fatores, em conjunto, conferem à região uma morfologia característica, representada por uma série de cabeços de formas relativamente arredondadas e vales apertados.

Quanto ao enquadramento paleogeográfico e tectónico, as litologias anteriores ao Sistema Carbónico, faziam parte da margem continental ou do soco do continente Gondwana. As unidades do Domínio do Complexo Xisto-Grauváquico foram dobradas e erodidas antes da deposição do Ordovícico. Uma discordância cartográfica, correspondente a um hiato na sedimentação, separa as formações do Complexo Xisto-Grauváquico do Ordovícico. Devido à Tectónica de Placas, inicia-se o processo colisional entre dois continentes, Gondwana e Laurussia iniciado durante o Devónico Inferior (420-393 Ma) para formar o supercontinente Pangea, já durante o Carbónico (350-300 Ma). Este processo colisional deu origem à orogenia varisca e a uma extensa cordilheira montanhosa, acompanhada de novos processos de metamorfismo, deformação, tectónica e intrusões graníticas acompanhadas pela exumação de rochas metamórficas de alto grau, nomeadamente os xistos de Fânzeres. As relações litoestratigráficas das unidades do sinclinal Valongo-Sátão são perturbadas pela tectónica (cisalhamentos, cavalgamentos de atitude NW-SE) associada a esta colisão, chegando-se ao ponto de colocar em contacto tectónico as unidades do Carbónico com as unidades do Xisto-Grauváquico. Posteriormente a tectónica alpina, associada à abertura do Atlântico, expressa-se pela reativação de alguma destas estruturas tectónicas e pela fracturação NNE-SSW e NE-SW.

Estas últimas estruturas têm implicação, no quadro da atual Tectónica de Placas, na sismicidade do nosso território. Portugal encontra-se inserido na placa Eurasiática, relativamente próximo da fratura Açores - Gibraltar que constitui fronteira entre aquela placa e a placa africana.

Os sismos que afetam o território nacional têm duas fontes de geração distintas:

- Sismicidade interplaca, associada à fronteira das placas Eurasiática e Africana, gerada na Zona de fratura Açores - Gibraltar, com registo de sismos de magnitudes elevadas, como foram os sismos de 1755 e 1969;
- Sismicidade intraplaca, associada a movimentos ao longo de estruturas de ressonância no interior da placa Eurasiática resultantes da acumulação de tensões e desenvolvimento de deformações, originando sismos de magnitudes moderadas como o sismo de 1909.

De acordo com o estipulado na norma NP EN 1998-1:2010 e no respetivo Anexo Nacional NA (Figura 3), a zona em estudo insere-se nas subzonas sísmicas 1.6 e 2.4 e 2.5, por afetação simultânea do território com perturbações dinâmicas com origem interplacas e intraplacas, respetivamente.

### **Recursos Geológicos**

No que respeita aos recursos geológicos, nomeadamente os minerais, a área de estudo enquadra-se na mais abrangente Faixa auro-antimonífera do Douro que se estende desde Rates até Arouca e que apresenta potencial em ouro (Au), prata (Ag) e antimónio (Sb) (Figura 3). A área do projeto irá sobrepor-se ligeiramente à antiga concessão mineira do Portal, onde se explorou o antimónio e o ouro (56SbAu), a qual se encontra abandonada desde 1973 por falta de viabilidade económica.

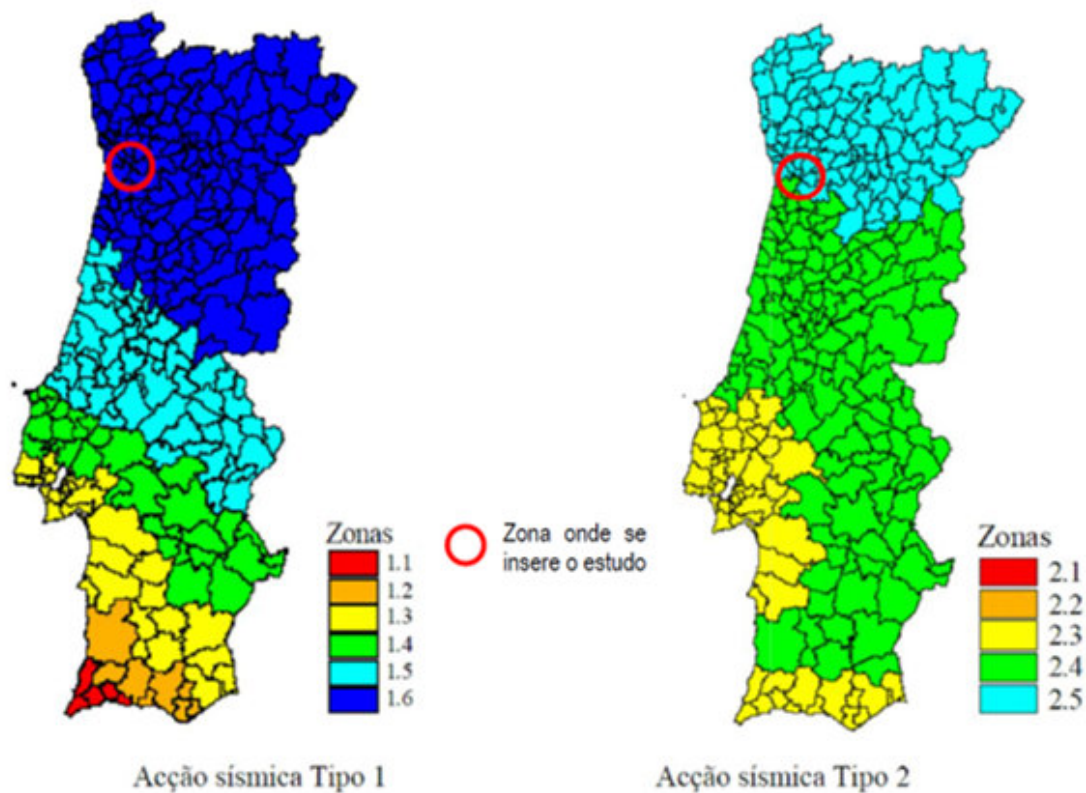


Figura 3 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com o Anexo Nacional NA da NP EN 1998-1:2010

Fonte: EIA

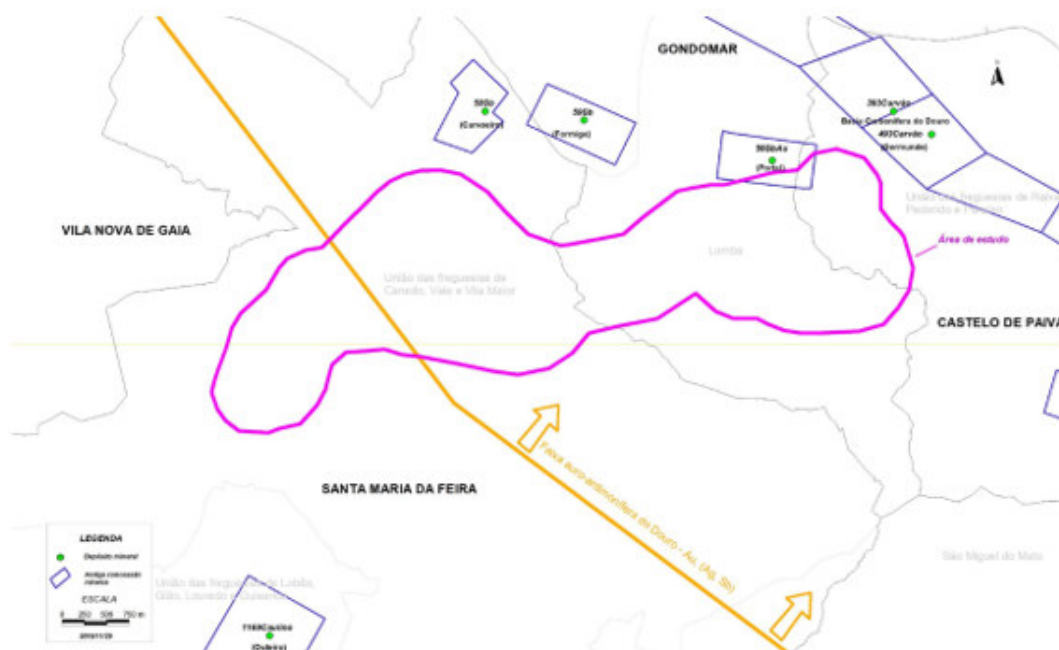


Figura 4 – Antigas concessões mineiras e índices mineiros na área de estudo (limite a roxo).

Fonte: Ofício LNEG de 2019

## Avaliação de Impactes

### Fase de construção

É na fase de construção, com a movimentação de terras na escavação e nos aterros, necessárias para a construção da nova plataforma rodoviária, que os impactes se farão sentir. As escavações levam à destruição de afloramentos e maciços rochosos, pelo que este impacte na geologia é negativo, permanente e irreversível. Devido à fisiografia acidentada da região, taludes de mais de 10 m, podendo existir até 27 m de altura ao eixo, serão inevitáveis.

Os impactes serão minimizáveis pelas propostas geotécnicas apresentadas no EIA, particularmente com a preocupação com os deslizamentos de blocos. Contudo, em anterior parecer chamava-se a atenção para a frequência habitual de sulfuretos disseminados em formações do Complexo Xisto-Grauváquico e colocavam-se reservas à sua utilização indiscriminada na construção dos aterros.

Na visita de campo confirmou-se esta situação, notória próximo da ponte sobre o rio Inha, como adiante documentado (Fotografia 1). A presença de sulfuretos disseminados nestas litologias foi também observada nos taludes do troço final entre o rio Inha e o parque industrial da Serrinha. Tal dá origem a drenagens ácidas, como adiante é detalhadamente referido no descritor Hidrogeologia. Ao contrário do que o proponente respondeu no aditamento ao EIA, não se trata de depósitos de enxofre, só possíveis em vulcões, mas da ocorrência habitual em ambientes de sedimentação euxínicos, ricos em matéria orgânica e que possam eventualmente ter intercalados sedimentos com um contributo vulcano-sedimentar na génese de algumas destas litologias. Não se considera que este material, com tal abundância de sulfuretos seja utilizável em aterros, pelo que se aconselham outras alternativas nas pedreiras de produção de inertes da região. No entanto, esta avaliação diz respeito exclusivamente às propostas de traçado apresentadas (traçado base e alternativas 2 e 3).

Em suma, o impacte na geologia é negativo, direto, permanente, irreversível e significativo.

### Fase de exploração

Na fase de exploração, os principais impactes geológicos esperados estarão associados à eventual instabilidade dos taludes de escavação e de aterro, com eventuais processos erosivos e assentamentos, com deslizamentos, queda de blocos para a via. A todas estas situações associam-se, impactes indiretos em termos de segurança e condições de utilização da via.

Devem ser tidos em atenção nos estudos geológicos e geotécnicos as atitudes das camadas (direção e inclinação) bem como a sua composição litológica (pelitos, grauvaques e quartzitos) pois a construção dos taludes terá de ser condicionada em função das características estruturais e litológicas dos maciços de modo a minimizar as ocorrências negativas pontuais e pequenas, associadas à readaptação às novas condições de equilíbrio. Ou seja, os impactes identificados para a fase de exploração serão de carácter negativo, de reduzida a moderada magnitude, diretos e permanentes, mas pouco prováveis, localizados e globalmente pouco significativos.

### Movimentação de terras. Comparação de alternativas

De acordo com os dados do RS, independentemente de qualquer que seja a combinação ou solução a adotar, haverá um excedente de materiais que terão de ser encaminhados para local de depósito definitivo.

Estimativas preliminares apontam para escavações entre 1 251 596 m<sup>3</sup> e 1 397 733 m<sup>3</sup> e nos aterros, entre 639 876 m<sup>3</sup> e 708 772 m<sup>3</sup>. O balanço de terras poderá estar entre os 572 720 m<sup>3</sup> e os 756 461 m<sup>3</sup>. Em síntese, no quadro seguinte são apresentadas de estimativas de volumes de escavações e aterros para a solução base e alternativas.

**Quadro 10 – Estimativas globais de volumes de escavações e aterros**

| Combinação / Solução | Escavações (m <sup>3</sup> ) | Aterros (m <sup>3</sup> ) | Balanço (m <sup>3</sup> ) |
|----------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Solução Base         | 1 251 596                    | 678 876                   | 572 720                   |
| SB + Alt 2 + SB      | 1 395 571                    | 639 110                   | 756 461                   |
| SB + Alt 3 + SB      | 1 397 733                    | 708 772                   | 688 961                   |

Fonte: Relatório Síntese do EIA

Quer a Solução Base, quer a Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base, vão destruir parcialmente as aluviões em Vale de Covas que corresponde a uma área de terrenos férteis na área de estudo como se pode constatar aquando da visita ao local, pelo que se considera a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base a mais favorável já que apenas afeta terrenos com aptidão florestal onde predominam afloramentos rochosos aflorantes e subaflorantes, com camadas de solo pouco significativas ou inexistentes.

## 4.2 Hidrogeologia / Recursos Hídricos Subterrâneos

### Situação atual

A área do traçado da variante à EN 222 entre o Nó de Canedo e a Zona Industrial de Lavagueiras (Serrinha) insere-se na Unidade Hidrogeológica designada de “Maciço Antigo Indiferenciado” que se caracteriza pela presença de sistemas fissurados resultantes da litologia predominante desta área.

A área de implantação do projeto insere-se maioritariamente em rochas metassedimentares do Complexo Xisto-Grauváquico (CXG) que suportam aquíferos com importância a nível local, mas que assumem na região um papel fundamental na agricultura, em usos domésticos e no abastecimento público a pequenos aglomerados populacionais. Ocorrem ainda depósitos colúvio-aluvionares e aluvionares ao longo de linhas de água. Os aquíferos associados a estes depósitos são do tipo poroso em ligação hidráulica com as linhas de água e com o nível freático próximo da superfície.

São de destacar os depósitos aluvionares intersectados pela Solução Base, aproximadamente, ao km 0+600 e entre o km 3+000 e o km 4+000 que estão incluídos na REN como áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos (AEIPRA).

Os aquíferos instalados nas rochas metassedimentares são do tipo fissurado e a circulação de água subterrânea é, na maioria dos casos, relativamente superficial e descontínua, estando fortemente condicionada pela espessura e constituição da camada de alteração do substrato rochoso e pela densidade, profundidade e orientação das diferentes famílias de fraturas, pelos planos de xistosidade e diaclasamento (densidade, direção/pendor e lineações de interceção) e por poros intergranulares (em zonas de alteração significativa). Em regra, estes aquíferos apresentam capacidade de armazenamento e condutividade hidráulica relativamente reduzidas e, consequentemente, fraca produtividade ( $\leq 50 \text{ m}^3 / \text{dia.km}^2$ ). Uma outra característica importante nos aquíferos em meio fissurado é a presença de filões de quartzo, já que estes, frequentemente, contribuem para promover a circulação e armazenamento de águas subterrâneas.

A recarga dos aquíferos é feita essencialmente a partir da infiltração direta da precipitação e através da influência de massas de água superficial, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos. A circulação nestas formações está deste modo fortemente condicionada pela espessura da camada de alteração e pela rede de fraturas. São admitidas, globalmente, para esta região, taxas de recarga na ordem de 10% da precipitação. Considerando a precipitação média anual para a área do projeto, estimam-se os recursos hídricos subterrâneos renováveis por recarga direta da precipitação em 150 mm.

A descarga natural do aquífero subterrâneo é feita essencialmente para linhas de água ou através de nascentes, estando o escoamento subterrâneo condicionado maioritariamente pela topografia, linhas de água e pela existência de uma rede de fracturação, que pode ser contínua ou não.

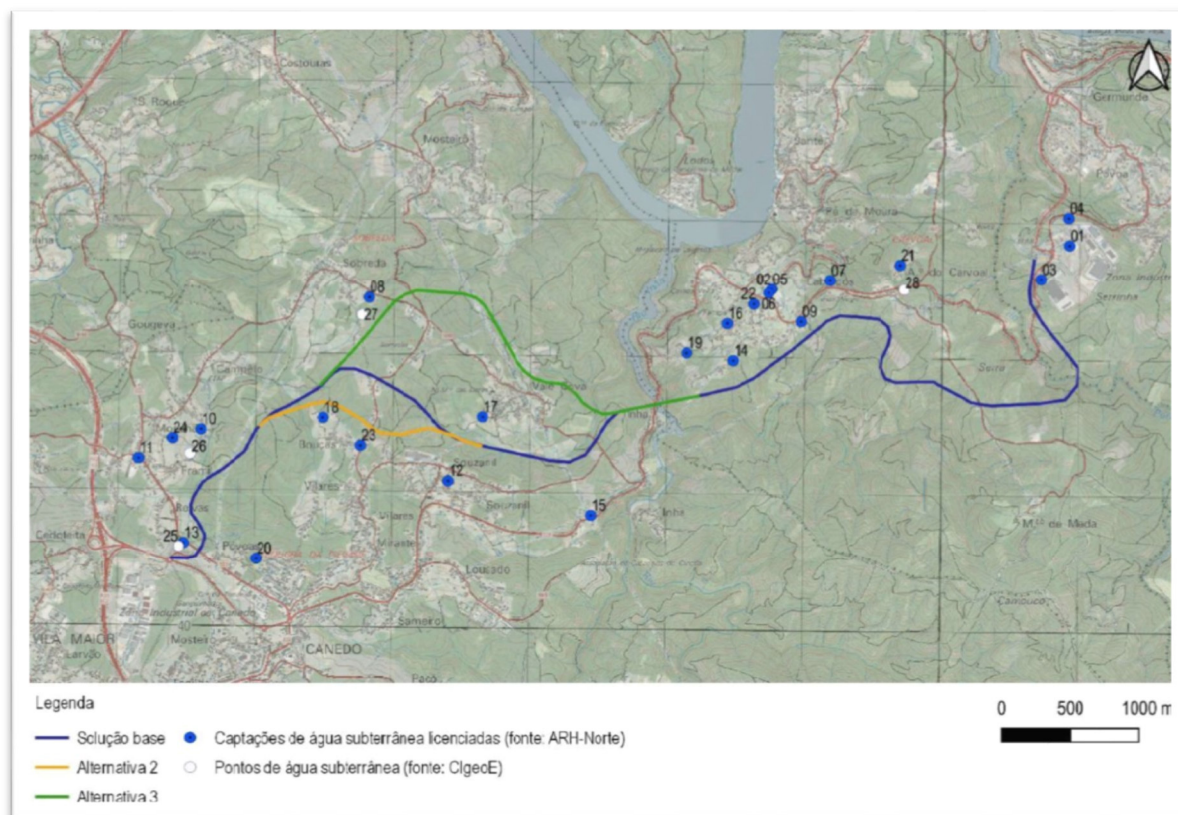
A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (PTA0x1RH3) apresenta um balanço hídrico positivo, em que o volume anualmente captado é inferior à disponibilidade hídrica anual, apresentando assim um estado quantitativo de “bom”.

A vulnerabilidade à poluição dos aquíferos em rochas metassedimentares é muito variável, pois a velocidade de circulação da água que se faz em grande parte em fissuras pode ser elevada e o poder de filtração reduzido. Os aquíferos instalados nas aluviões e depósitos colúvio-aluvionares têm elevada vulnerabilidade à poluição.

As principais captações de água subterrânea correspondem ao setor agrícola, em particular ao longo das margens do Rio Douro, e seguidamente as captações para fins urbanos.

Para a área em estudo o EIA apresenta um inventário hidrogeológico (Figura 5) dos pontos de água (poços, furos e minas) que teve por base a informação disponibilizada pela APA/ARH-N e foi complementada pelos

dados do Estudo Geotécnico. Este inventário identificou um total de 29 captações (nascentes, minas, poços e furos).



**Figura 5 – Inventário hidrogeológico**

Do levantamento efetuado é também possível constatar que a ocorrência das captações está intimamente ligada às tipologias de uso e ocupação dos solos, identificando-se concentrações mais elevadas nas áreas agrícolas e junto de habitações, em aglomerados urbanos de maior ou menor dimensão, onde as necessidades de água justificam a existência daquelas origens de água.

Verificou-se a existência de captações subterrâneas ao longo das soluções propostas de traçado que não estão referenciadas no EIA, pelo que o inventário terá de ser atualizado e complementado em fase de RECAPE.

A profundidade do nível de água subterrânea foi medida em oito sondagens mecânicas e dois poços, o que se considera manifestamente insuficiente para a inferir o nível piezométrico na área de estudo do projeto e apresentar as direções de fluxo subterrâneo a nível local, em particular nos troços em escavação.

Do ponto de vista qualitativo da água subterrânea o EIA apresenta os registos das medições “*in situ*” dos parâmetros temperatura da água, pH, condutividade elétrica, sólidos dissolvidos totais, potencial de oxidação-redução e oxigénio dissolvido em 5 pontos de água. De acordo com esses dados a água subterrânea tem pH ácido, é oxidante e pouco mineralizada.

Em termos de qualidade, de acordo com os dados do SNIAmb, verifica-se que os estados químico e quantitativo da massa de água subterrânea relativa ao Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro, são classificados com qualidade “bom”.

Um aspeto importante que não foi avaliado no EIA é o potencial das rochas do CXG gerarem drenagem ácida.

Na área do projeto as litologias do CXG apresentam um grande abundância de sulfuretos disseminados na paragénese, que em condições de exposição aos agentes atmosféricos se alteram por dissolução oxidativa dos sulfuretos (óxidos-hidróxidos de ferro e sais hidratados de sulfatos) geram a drenagem ácida da rocha, tal como foi verificado durante a visita da CA (Fotografia 1). Esta drenagem ácida é responsável pelo incremento dos



teores de ferro e de sulfato nas águas subterrâneas e superficiais e pela deterioração de infraestruturas em estradas, situações documentadas em bibliografia, em alguns locais do mundo (Orndorff, Z.W. (2001) - *Evaluation of Sulfidic Materials in Virginia Highway Corridors. PhD, State University of Virginia*, 162p.)



**Fotografia 1 - Talude sobre a ponte do rio Inha com formação de drenagem ácida decorrente da alteração dos sulfuretos disseminados em níveis de xistos negros.**

## **Avaliação de Impactes**

### **Fase de construção**

Na fase de construção os principais impactes ambientais nos recursos hídricos subterrâneos estão associados à interferência com o nível freático (escavações), à diminuição da área de recarga (aterro) e à afetação da qualidade da água.

A impermeabilização das áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos delimitadas na REN (atravessadas pela Solução Base, aproximadamente, ao km 0+600 e entre o km 3+000 e o km 4+000) é um impacte negativo, direto, com amplitude moderada e significativo.

A construção de aterros provoca diminuição da permeabilidade das formações geológicas e decréscimo da recarga dos aquíferos considerando-se que o impacte é negativo, direto, não minimizável, com magnitude variável consoante a área afetada e tanto mais significativo quanto maior a permeabilidade das formações afetadas.

São de destacar os aterros que interferem com áreas aluvionares e coluvio-aluvionares (Quadro 7) e que se localizam:

- na Solução Base entre o km 0+440 a 1+000, o km 1+600 a 2+210 e o km 3+000 a 4+000;
- na Alternativa 2 entre o km 0+230 a 0+560 e o km 1+275 a 1+760;
- na Alternativa 3 parte do troço em aterro entre o km 0+230 a 0+625.

Estão preconizadas ao longo das várias soluções de traçado troços em escavação (Quadro 6) com dimensões significativas (dezenas de metro de altura) que irão ter repercussões diretas nas condições hidrogeológicas ao provocarem a drenagem de níveis aquíferos. Considera-se que os impactos são negativos e permanentes.

Embora o inventário deficitário de captações subterrâneas não permita uma adequada avaliação dos impactos considera-se que as escavações com dimensões significativas (dezenas de metros de altura ao eixo) muito provavelmente irão afetar captações subterrâneas que se encontram perto dos locais de escavação, pelo que se considera que o impacto será negativo, não minimizável, de baixa magnitude e com significância dependente do número de captações afetadas.

Em termos de qualidade da água subterrânea na fase de construção os principais impactos estão relacionados com a produção de efluentes no estaleiro (domésticos e outros como as lavagens de máquinas, etc). Os referidos impactos, ainda que negativos, deverão assumir globalmente reduzida significância.

Eventuais contaminações acidentais, decorrentes da operação de maquinaria afeta à obra e da presença de substâncias poluentes (hidrocarbonetos, principalmente), cujo derrame acidental poderá alcançar os aquíferos, sobretudo os mais superficiais, terão uma magnitude e significância variável de acordo com formação geológica afetada e com a carga e o tipo de poluente. Contudo, caso ocorram derrames acidentais de substâncias perigosas nas imediações de áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, os impactos serão negativos com magnitude e significância elevada.

### **Fase de exploração**

Na fase de exploração da rodovia os potenciais impactos sobre a qualidade das águas subterrâneas estão associados à possibilidade de ocorrência de derrames acidentais de poluentes e à progressiva deposição sobre a faixa de rodagem de substâncias poluentes derivadas da circulação automóvel, bem como a eventual poluição provocada pela aplicação de pesticidas nas bermas e/ou separadores para controlo da vegetação.

Face à baixa condutividade hidráulica das litologias ocorrentes em grande parte dos traçados e aos valores simulados para a qualidade das águas da plataforma da via, em condições normais não são de prever impactos significativos nas águas subterrâneas, o que já não se verifica em áreas de máxima infiltração, que apresentam elevada vulnerabilidade à poluição.

Nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos os impactos são considerados negativos de magnitude média e significância alta. Em caso de derrames acidentais de substâncias tóxicas e perigosas esses impactos poderão ter significância muito elevada a longo prazo.

Relativamente à impermeabilização e compactação dos solos e eventuais reflexos na recarga dos aquíferos, permanecem os efeitos da compactação do terreno nas áreas de implantação da plataforma da estrada. O impacto gerado resulta do iniciado na fase de construção que é considerado negativo, certo, permanente e irreversível e de magnitude reduzida.

Devido ao potencial das rochas do CXG gerarem drenagem ácida nas áreas em que as rochas ficam expostas a fenómenos atmosféricos (taludes) há possibilidade de afetação da qualidade da água superficial e subterrânea. Assim, considera-se o impacto negativo.

### **Comparação de Alternativas**

O Traçado em apreço apresenta apenas duas alternativas entre o km 1+200 e o km 4+200 da Solução Base. Do ponto de vista hidrogeológico os pontos críticos nas várias alternativas de traçado são os troços com escavações significativas e troços em aterro (Figura 4), em particular os que têm subjacentes aluviões e/ou depósitos colúvio-aluvionares.

Comparando a Solução Base e as 2 alternativas, verifica-se que na Solução Base e na Alternativa 2, a altura máxima dos taludes de escavação e de aterro é geralmente superior à da Alternativa 3. Na Alternativa 2, aproximadamente entre o km 0+800 e o km 1+300, as alturas máximas dos taludes são de 24 e 32 m. Na Alternativa 3, entre o km 0+625 e km 0+990 há uma grande escavação com taludes de altura máxima 23 e 24 m.

A Solução Base e a Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base, entre o km 3+000 e o km 4+000, interferem com uma baixa aluvionar que está integrada na REN como área estratégica de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos e entre o km 3+700 e o km 3+830, há uma escavação do lado direito da via cujo talude terá uma altura máxima de 36m.

Atento ao acima exposto considera-se que a solução de traçado mais favorável é a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base.

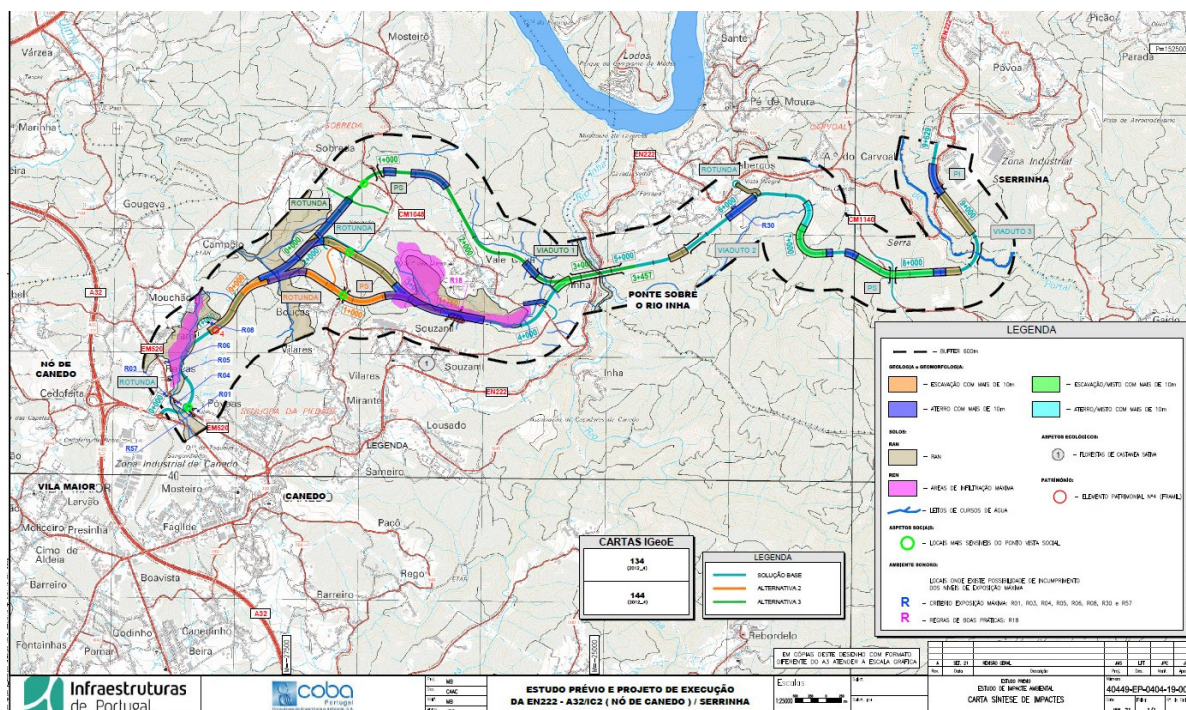


Figura 6 - Carta síntese de Impactes

Fonte: EIA

Embora todas as alternativas de traçado tenham impactos ambientais negativos na geologia e nos recursos hídricos subterrâneos e atravessem áreas sensíveis do ponto de vista hidrogeológico, os impactos mais significativos podem ser minimizados se forem efetuados ajustes ao traçado mais favorável do ponto de vista hidrogeológico (Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base) e implementadas no projeto de execução soluções para a salvaguarda dessas áreas, decorrentes do desenvolvimento dos estudos identificados no ponto 8 deste parecer, bem como assegurado o cumprimento das medidas minimização, plano de monitorização e estudos a apresentar em sede de RECAPE, e indicados no referido ponto.

#### 4.3 Recursos Hídricos Superficiais

O projeto (solução base e alternativas) insere-se na Região Hidrográfica do Douro (RH3), mais precisamente na sub-bacia de “Douro e Costeiras entre Douro e Vouga1”. Do ponto de vista mais local, os traçados em estudo abrangem três sub-bacias hidrográficas:

- Sub-Bacia Hidrográfica do Uima;
- Sub-Bacia Hidrográfica do Inha;
- Sub-Bacia Hidrográfica do Albufeira de Crestuma.

À exceção da Albufeira de Crestuma-Lever que é uma massa de água fortemente modificada, todas as outras são massas de água naturais.

Os traçados são atravessados por diversos cursos de água, sendo de destacar pela sua maior expressão o rio Inha, afluente direto do rio Douro e que representa a linha de água de maior expressão na área de estudo, sendo cruzado pela Solução Base e pela Alternativa 3, na proximidade da atual ponte sobre o rio Inha.

Destaque ainda para a ribeira do Portal, atravessada pelos traçados na zona final e também para o rio Uima, que apesar de não ser diretamente atravessado pelos traçados, verifica-se que são intersetados dois dos seus afluentes.



De referir a proximidade ao rio Douro, neste local regularizado pela Barragem de Crestuma-Lever, sendo que a Albufeira de Crestuma-Lever engloba a secção do rio Inha na zona do atual atravessamento rodoviário.

Por fim, de referir ainda a pequena linha de água afluyente do rio Inha existente na zona da baixa agrícola de vale Covas, sendo que cerca de 500m da Solução Base se desenvolve ao longo desta linha de água.

As pressões qualitativas responsáveis pela poluição pontual sobre as massas de água relacionam-se genericamente com a rejeição de águas residuais provenientes de diversas atividades, nomeadamente de origem urbana, industrial e pecuária, havendo a registar a existência, na área em estudo, de três ETAR:

- ETAR de Canedo;
- ETAR Mosteiró (SA2);
- ETAR das Lavagueiras (Pedorido)

#### Estado das Massas de Água Superficiais

Em termos de qualidade, segundo a base de dados do SINIAmb, o potencial ecológico da Albufeira de Crestuma-Lever (massa de água artificial ou fortemente modificada) é classificado com a qualidade “bom e superior”.

Relativamente ao estado ecológico do rio Uima e do rio Inha (massas de água natural) ambas são classificadas com qualidade “mediocre”.

Quanto ao estado químico, tanto para a Albufeira de Crestuma-Lever como para o rio Inha, não existe classificação, ou seja, tem estado “desconhecido”. Para o rio Uima o estado químico é “bom”.

#### Risco de cheias

De acordo com o SNIRH / SINIAmb e PGRH3, a área de estudo não se encontra em nenhuma zona de risco de inundação para um período de retorno de 100 anos.

#### **Avaliação de impactes**

A afetação dos recursos hídricos superficiais por via da implementação de um novo eixo rodoviário pode ocorrer, tanto durante a fase de construção do projeto, como durante a fase de exploração do mesmo.

Na fase de construção admitem-se impactes associados aos trabalhos de resultantes da movimentação de terras e alteração da modelação natural do terreno com a consequente impermeabilização de superfícies e a alteração da drenagem superficial natural, que são processos que se mantêm ao longo do período de exploração da via rodoviária, constituindo impactes ambientais negativos, potencialmente significativos e duradouros.

Na fase de exploração, os impactes expectáveis são sobretudo ao nível da potencial contaminação das águas superficiais e subterrâneas, provocada pelas descargas das águas de escorrência da via, alteradas pelo contacto com os poluentes depositados na plataforma rodoviária, devidos à circulação automóvel.

#### **Fase de construção**

Para a fase de construção o EIA identifica os seguintes impactes sobre os recursos hídricos superficiais:

- Alteração do escoamento natural: são fundamentalmente de incidência local e resultam sobretudo da movimentação de terras (ações de desmatção, escavação e aterro), necessárias para a instalação de estaleiros, a circulação de maquinaria, e construção da estrada.

Tanto a mobilização dos terrenos para construção da via, nomeadamente as terraplanagens necessárias, como o trânsito das máquinas de construção (na zona de obra e respetivos acessos), são ações que desagregam o solo provocando o arraste de poeiras e partículas para as linhas de água mais próximas, gerando um aumento na concentração de sólidos suspensos.

Este aumento na carga sólida dos cursos de água poderá ainda, em situações de forte pluviosidade, implicar o assoreamento das linhas de água e originar eventuais inundações.

Tendo em conta o elevado volume de terras a mobilizar, prevêem-se impactes negativos, permanentes, e de magnitude e significância moderadas na drenagem natural.

- Atravessamentos de linhas de água: em que o impacto gerado depende das suas características hidrológicas e do modo como são atravessadas.

Nesta fase do estudo as passagens hidráulicas, de restabelecimento das linhas de água intercetadas, foram localizadas preferencialmente nos seus locais naturais de escoamento.

As linhas de água de maiores dimensões, em vales mais profundos são atravessadas por meio de viaduto. O rio Inha será atravessado através de uma ponte com cerca de 340 m de extensão.

Para a implantação dos pilares e encontros, a implantação das obras de arte foi condicionada pela não colocação de apoios no leito menor do rio Inha e das restantes linhas de água atravessadas de forma a minimizar o impacto sobre os escoamentos.

Durante as atividades de construção, o restabelecimento das linhas de água, tanto ao nível das passagens hidráulicas como nos viadutos e na ponte sobre o rio Inha conduzirá a alterações no escoamento, com consequências de eventuais fenómenos de erosão e sedimentação.

No atravessamento das linhas de água é sempre expectável a ocorrência de impactes negativos cuja magnitude depende do local e modo de atravessamento, apresentando-se mais significativos em locais com maiores valores de caudal médio.

Assim, admite-se que os impactes no atravessamento de linhas de água na fase de construção sejam negativos, permanentes, mas de magnitude e significância reduzida, pois está previsto o seu correto restabelecimento através das respetivas passagens hidráulicas, viadutos e ponte.

- Afetação da qualidade da água superficial: como resultado das obras de movimentações de terra e da própria circulação de viaturas pesadas e de maquinaria de apoio à obra., estando os principais efeitos negativos relacionados com:
  - Aumento da turbidez da água;
  - Deposição de sedimentos no fundo do leito das linhas de água, reduzindo a capacidade de escoamento de caudais elevados;
  - Transporte de poluentes associados aos sólidos.

Assim, e considerando que serão implementadas as necessárias medidas de minimização durante a construção, considera-se que estes impactes, ainda que negativos, serão de reduzida de magnitude e significância.

- Afetação de captações de água para abastecimento público: A captação de água para abastecimento público existente na albufeira de Crestuma-Lever, dista 6 km da foz do rio Inha, ou seja, o local onde, a existirem impactes na qualidade das águas superficiais do rio Inha, resultantes do Projeto, poderá essa contaminação atingir a captação de água de Crestuma-Lever. Atendendo à tipologia e localização do Projeto e atendendo ainda quer aos caudais do rio Douro quer à distância que a captação se encontra do Projeto, considera-se este impacto como: negativo, direto, muito pouco provável, de magnitude reduzida, irreversível e minimizável, salientando-se ainda que, com a implementação das medidas de minimização preconizadas, os impactes, a acontecerem, serão sempre temporários. Em suma, o EIA classificou este impacto como muito pouco significativo.

### **Fase de exploração**

Na fase de exploração de infraestruturas rodoviárias, o principal impacto prende-se com a possível degradação da qualidade da água como resultado da emissão de poluentes devidos à circulação automóvel.

O EIA recorreu ao modelo PREQUALE (PREvisão da QUALidade das águas de Escorrência) para avaliar o impacto expectável no meio hídrico decorrente da circulação de veículos em rodovias, que recorre a um modelo matemático que prevê as concentrações de descarga para os seguintes parâmetros: sólidos suspensos totais (SST), carência química de oxigénio (CQO), ferro, cobre e zinco.

Face aos resultados obtidos, o EIA classifica o impacto como negativo, mas previsivelmente de reduzida magnitude e significância, pois o potencial acréscimo dos poluentes no meio recetor assume-se como pouco relevante, acrescentando ainda que parte significativa do tráfego que irá circular nesta via resultará de transferência de tráfego da EN 222 atualmente existente.

Um aspeto importante que não foi avaliado no EIA é o potencial das rochas metamórficas, identificados como pertencentes ao complexo xisto-grauváquico (CXG), que apresentam uma grande abundância de sulfuretos disseminados, poderem originar quando expostas a agentes atmosféricos, uma drenagem ácida, tal como foi



verificado durante a visita da CA. Esta drenagem ácida é responsável pelo incremento dos teores de ferro e de sulfato nas águas subterrâneas e superficiais e pela deterioração de infraestruturas em estradas.

### Comparação de Alternativas

As simulações efetuadas (PREQUALE) permitiram concluir que o acréscimo de poluentes no meio hídrico natural será muito pouco significativo. Ainda assim, comparando os valores em presença para cada uma das soluções, existem diferenças, embora muito pouco significativas, sendo a opção Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base ligeiramente menos desfavorável.

Contudo, considera-se que a solução de traçado menos desfavorável em termos de recursos hídricos é a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base por ser a que apresenta menores interferências com as linhas de água existentes, e não atravessa a baixa agrícola/linha de água/Área de Infiltração Máxima existente entre Sousanil e Vale Cova, de maior sensibilidade.

## 4.4 Sistemas ecológicos

### Situação atual

O projeto não coincide com nenhuma área sensível do ponto de vista da conservação da natureza, sendo as áreas classificadas mais próximas a Paisagem Protegida Regional Parque das Serras do Porto (a cerca de 5,2 km), o Sítio de Interesse Comunitário (SIC) de Valongo – PTCON0024 (a cerca de 11,3 km), o SIC Rio Paiva – PTCON0059 (a cerca de 15,3 km), SIC Maceda / Praia da Vieira – PTCON0063 (a cerca de 19,2 km), o SIC Barrinha Esmoriz – PTCON0018 (a cerca de 19,2 km) e o SIC Serras da Freita e Arada – PTCON0047 (a cerca de 18,3 km).

Segundo o EIA, a área de estudo também não se encontra próxima de qualquer Zona de Proteção Especial (ZPE), sítio RAMSAR (Convenção sobre Zonas Húmidas), Reserva da Biosfera ou Reserva Biogenética e nesta área não foi identificada nenhuma Árvore de Interesse Público.

Para a elaboração do EIA foi ainda consultado o “Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica” (ICNB, 2010), que levou a concluir que a área de estudo “não se encontra nas proximidades nem atravessa nenhuma área crítica ou muito crítica para as aves” nem atravessa “o território de nenhuma alcateia de lobo (*Canis lupus*), encontrando-se a alcateia mais próxima a mais de 20 km a este”, e que, no seu interior, “não estão identificados abrigos de importância nacional, regional ou local”.

Desse modo, decorrente dos estudos realizados para a caracterização do descritor Aspectos Ecológicos, os quais se apresentam devidamente descritos no Relatório Síntese, o EIA conclui que a área de estudo “é maioritariamente ocupada por explorações florestais destinadas à produção, constituídas sobretudo por plantações de eucalipto (*Eucalyptus globulus*)” e, por vezes, por “plantações mistas de eucalipto e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) estando, no entanto, esta segunda espécie em expressiva minoria”, observando-se ainda “a expansão de espécies exóticas como é o caso de espécies do género *Acacia* spp. (*Acacia dealbata* e *Acacia melanoxylon*)”.

Em menor expressão, a área de estudo é ainda ocupada por áreas artificializadas (pequenos aglomerados populacionais ou edificações mais ou menos dispersas) e áreas agrícolas geralmente na envolvente das primeiras, destacando-se também o facto de a área ser atravessada “pelo rio Inha, um afluente do rio Douro, ao longo do qual se desenvolvem galerias ripícolas com características mais ou menos naturalizadas, ainda que a dominância seja de espécies exóticas, como as acácias” e o facto de se verificar que, “pontualmente e de forma dispersa em subcoberto de algumas manchas florestais de pinheiro-bravo ou de eucalipto ocorrem sobreiros (*Quercus suber*) e carvalhos (*Quercus robur*) e, menos frequentemente, matos onde poderão ocorrer também algumas formações mais naturais”.

Assim, em termos florísticos, do total de 286 taxa inventariados como de possível ocorrência na área de estudo, 28 são espécies de flora RELAPE e 23 são, simultaneamente, endemismos ibéricos. Contudo, apenas seis dessas espécies 28 espécies foram identificadas durante os trabalhos de campo - *Ulex micranthus*, *Ranunculus ollisiponensis subsp. ollisiponensis*, *Narcissus triandrus*, *Ruscus aculeatus*, *Quercus suber* e *Ilex aquifolium* – sendo as quatro últimas as mais relevantes para a conservação na área de estudo, por estarem incluídas nos anexos B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, embora sejam relativamente comuns em território nacional e não apresentem estatuto de conservação segundo a Lista Vermelha da Flora Vascular -

*Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus* - ou por se encontrarem protegidas por legislação nacional específica - *Quercus suber* e *Ilex aquifolium*.

Apesar da dominância de biótopos de reduzido valor ecológico, marcados pela ação humana e fortemente invadidos por espécies exóticas, na área de estudo foram ainda identificadas pequenas manchas de dois habitats naturais, o habitat 9260 – Florestas de *Castanea sativa* e o habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix* e *Populus alba* que, juntamente com as espécies anteriormente descritas e com os cursos de água atravessados pelo projeto, serão os elementos de maior interesse conservacionista na área de intervenção do projeto.

Já no que respeita à fauna, o EIA identifica a potencial ocorrência de 166 espécies de vertebrados (15 peixes, 7 anfíbios, 18 répteis, 96 aves e 30 mamíferos) e 148 espécies de invertebrados (14 bivalves, 89 lepidópteros e 45 odonatas). Do elenco potencial identificado para a área de estudo:

- 17 espécies apresentam estatuto de ameaça em Portugal, segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2005) - Vulnerável (1 artrópode, 1 peixe, 1 anfíbio, 2 répteis, 3 aves, 2 mamíferos), Em Perigo (2 bivalves, 2 peixes, 1 ave, 1 mamífero) e Criticamente em Perigo (1 ave);
- 58 espécies estão incluídas em anexos da Diretiva Habitats (7 invertebrados, 4 peixes, 5 anfíbios, 5 répteis, 23 aves e 14 mamíferos), 11 dos quais coincidentes com as espécies ameaçadas identificadas no ponto anterior (2 invertebrados, 2 peixes, 1 anfíbio, 3 aves e 3 mamíferos);
- 46 espécies de vertebrados foram confirmadas nos levantamentos de campo (1 anfíbio, 38 aves e 7 mamíferos), entre as quais o anfíbio constitui um endemismo ibérico, 1 das aves possui estatuto de ameaça e 7 aves e 1 mamífero estão abrangidas por anexos da Diretiva Habitats. A caracterização dos grupos faunísticos dos invertebrados e dos peixes “foi realizada apenas com base em pesquisa de informação de especialidade”, razão pela qual o EIA não identifica o número de espécies confirmadas em campo.

### Avaliação de impactes

Segundo a informação disponível no EIA, uma vez que não é expectável a desativação do projeto, dada a sua relevância no Plano Rodoviário Nacional, os principais impactes negativos previstos ao nível do fator Sistemas Ecológicos resultarão das fases de construção e de exploração e consistirão fundamentalmente na remoção da vegetação e camada superior do solo, com a consequente perda e degradação de habitats; na emissão e deposição de poeiras na vegetação e bioacumulação de poluentes atmosféricos; no incremento da dispersão de espécies exóticas invasoras; nas escorrências de poluentes depositados na via; no afugentamento e/ou mortalidade de fauna, causados pela perturbação antropogénica resultante da implementação da obra e da circulação de veículos na fase de exploração; na fragmentação de habitats e perda de conectividade criada pela presença da infraestrutura e circulação de veículos.

Todavia, tendo em consideração que:

- As comunidades vegetais presentes na área de estudo, incluindo a vegetação ribeirinha associada ao rio Inha, encontram-se fortemente marcadas pela ação humana, pelos incêndios florestais e pela progressiva ocupação por espécies invasoras;
- A área de estudo é dominada por explorações florestais de eucalipto “*muito pobres do ponto de vista da biodiversidade*” e a maioria das intervenções incidirá sobre este biótopo;
- Em termos faunísticos, apesar de ser potencial “*um relevante número de espécies classificadas com estatuto de ameaça e/ou abrangidas por legislação de proteção a nível nacional e comunitário, a maior parte das espécies potenciais e confirmadas são comuns e de hábitos mais ubíquistas*”,

o EIA classifica os impactes associados às fases de construção e de exploração para o descritor em causa como negativos mas “*pouco significativos*”, destacando a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base como a solução mais favorável, uma vez que, contrariamente às outras duas alternativas, não prevê a afetação de áreas de Castanheiro nem do habitat 9260, prevê uma menor afetação de área agrícola (menos de metade da área que seria abrangidas pelas restantes alternativas) e não prevê a afetação de povoamentos com presença de Sobreiro.

Independentemente da solução de traçado, a travessia do rio Inha poderá afetar áreas de distribuição de espécies RELAPE (*Ilex aquifolium*, *Ruscus aculeatus*, *Narcissus triandrus* e *Quercus suber*) e uma parte do habitat 92A0, numa proporção que é comum a todas as soluções de traçado.

### **Medidas de minimização**

Não obstante o carácter pouco significativo atribuído pelo EIA aos impactes previstos ao nível do fator sistemas ecológicos, no sentido de minorar os seus efeitos sobre os principais valores naturais a salvaguardar anteriormente identificados, o EIA preconiza algumas medidas de minimização que devem ser implementados e que se apresentam no ponto 8 do presente parecer.

### **Comparação de Alternativas**

Atendendo ao reduzido valor ecológico existente na área de intervenção do projeto dominada por espaços florestais de produção (eucaliptais), ao facto das comunidades vegetais presentes se encontrarem fortemente marcadas pela ação humana, pelos incêndios florestais e pela expansão de espécies invasoras, e ao facto das espécies potencialmente afetadas serem, na sua maioria, espécies comuns e de hábitos ubiquistas, considera-se que os impactes do projeto serão pouco significativos.

Contudo, dada a existência de alguns valores naturais a salvaguardar, concorda-se com o exposto no EIA relativamente à solução de traçado menos desfavorável para o descritor em apreço - Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base, uma vez que, contrariamente às outras duas alternativas, não prevê a afetação de áreas de Castanheiro nem do habitat 9260, prevê uma menor afetação de área agrícola (menos de metade da área que seria abrangidas pelas restantes alternativas) e não prevê a afetação de povoamentos com presença de Sobreiro.

## **4.5 Solo e Usos do solo**

### **Situação atual**

De um modo geral, encontramos-nos num território marcadamente florestal, com predomínio de eucalipto, verificando-se a existência de algumas áreas urbanas de reduzida densidade populacional, materializadas por pequenos aglomerados dispersos.

Ainda que as áreas urbanas sejam essencialmente residenciais verifica-se, igualmente, a existência de três importantes polos industriais: a primeira antes do Nó de Canedo no início da Solução Base, a segunda em Sousanil a sul da Solução Base ao km 3+100 e a terceira em Serrinha, no final dos traçados em estudo, onde se fará a ligação ao troço da variante já existente.

As áreas agrícolas assumem reduzida expressão e encontram-se tendencialmente na envolvente de aglomerados populacionais. Tratam-se, de um modo geral, de parcelas de reduzida dimensão e subdividem-se em áreas agrícolas heterogéneas, culturas temporárias e culturas permanentes. As culturas temporárias encontradas são normalmente culturas de regadio e sequeiro, destacando-se o milho e algumas hortícolas e culturas permanente de vinha. As áreas agrícolas não apresentam relevância no contexto socioeconómico da região, funcionando geralmente como complemento a outra atividade económica.

### **Caracterização local**

#### Solução Base

Identificam-se na envolvente duas áreas urbanas (Relvas e Póvoas) e desenvolve-se, em todo o seu percurso em área de floresta de produção de eucalipto.

Até ao km 0+750 a futura estrada desenvolve-se no mesmo alinhamento da estrada existente verificando-se que limita uma área agrícola a oeste com culturas temporárias de sequeiro e regadio. Identificam-se igualmente áreas agrícolas ao km 2+000.

Ao km 2+500 o traçado atravessa uma área urbanizada (Bouças).

Entre o km 3+500 e o km 4+000 verificam-se também áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro, assim como pequenas áreas de castanheiro.

À exceção destes casos pontuais toda a Solução Base desenvolve-se em área florestal de eucalipto.

Nesta extensa mancha de área de eucaliptal, destaca-se ainda a travessia do rio Inha ao km 4+850, a qual será trasposta pela estrada ao longo de cerca de 40 m. Destaca ainda as proximidades da Solução ao aglomerado urbano de Labercos entre o km 5+500 e o km 6+250.

### Alternativa 2

Entre o km 0+000 e o km 1+150 desenvolve-se em áreas de floresta de produção e de eucalipto. Entre o km 1+150 e a ligação à Solução Base, ao km 1+500 da Alternativa 2, predominam áreas florestais de produção de pinhal e sobreiros.

Ao km 0+400, aproximadamente, o traçado aproxima-se de uma área agrícola de culturas temporárias de sequeiro e de regadio, enquanto ao km 0+930 atravessa uma área artificializada, associada ao aglomerado urbano de Bouças.

### Alternativa 3

Esta alternativa tem início ao km 2+000 da Solução Base e termina aproximadamente ao km 4+500 da referida solução, constituindo-se como uma alternativa norte, neste troço, à Solução Base.

Todo o traçado se desenvolve em área de floresta de produção de eucalipto, atravessando apenas, pontualmente, duas áreas agrícolas de culturas temporárias de sequeiro e regadio: uma ao km 0+400 a sul do aglomerado de Sobreda e ao longo de 70 m e outra ao km 2+000 ao longo de cerca de 130 m.

Aproxima-se das povoações de Sobreda e Serração, cruzando a estrada de ligação entre as duas povoações ao km 0+750, aproximadamente, ficando estas a NE e a SE do traçado. Desenvolve-se a norte da povoação de Vale Cova, aproximadamente ao km 2+200 desta alternativa.

### **Avaliação de impactes**

#### **Fase de construção**

Durante a fase de construção as ações de obra tais como a construção de acessos temporários, a desmatização e os movimentos de terra, resultam em impactes diretos sobre a ocupação atual do solo, sendo as classes de uso atual de solos existentes substituídas por outros usos, geralmente espaço canal (no caso da futura via), determinando impactes permanentes e irreversíveis.

Por outro lado, nos casos das unidades de apoio à obra como os estaleiros, acessos e depósitos temporários, assumem-se como temporários e reversíveis, mediante implementação de medidas adequadas.

Em termos de ocupação, a maior parte dos traçados desenvolve-se em áreas florestais, predominantemente eucaliptais, sendo considerado um impacto negativo direto, permanente, mas previsivelmente pouco significativo.

Uma das preocupações realçadas no projeto refere-se à afetação de áreas com *Castanea sativa*, pelo que foram identificadas cinco manchas com breve caracterização e impacto associado.

Todavia, caso se opte pela Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base não se preveem impactes nas áreas de castanheiros.

#### **Fase de exploração**

Para além dos impactes permanentes da materialização da via, consideram-se outros impactes indiretos decorrentes da sua exploração. Admite-se que o uso essencialmente florestal que se verifica nas imediações da estrada poderá ser substituído, nalguns locais, por território artificializado. Sendo um impacto de ocorrência provável, não é considerado no estudo que influencie negativamente nos usos do solo, pelo facto de ser pontual e não afetar usos sensíveis.

### **Comparação de Alternativas**

Considerando que a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é a solução que apresenta a menor afetação, do ponto de vista do uso do solo, esta será a preferencial.

## **4.6 Ordenamento do território e condicionantes**

No Estudo apresentado foi realizado o enquadramento e análise do Projeto com os Instrumentos de Gestão Territorial, com vista ao apuramento da sua compatibilidade e à identificação de eventuais condicionantes.

No Relatório Síntese foi realizada uma análise da compatibilização das categorias de espaço dos PDM da área de estudo. De um modo geral, a maior parte dos traçados desenvolvem-se sobre “áreas florestais de produção”. As áreas agrícolas são, igualmente, afetadas, mas numa proporção consideravelmente inferior.

No Aditamento ao EIA, a análise do descritor território foi complementada com a identificação das normas previstas nos regulamentos dos PDM de Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva, tendo sido verificado pelo proponente que “nenhum dos espaços analisados apresenta incompatibilidades com o tipo de infraestrutura em análise”. Foram atualizadas as referências legais relativas aos diplomas publicados dos PDM em vigor e toda a informação cartográfica relativa aos IGT foi devidamente atualizada nas peças escritas e desenhadas.

#### Reserva Ecológica Nacional

Além de maioritariamente serem ocupados “áreas com risco de erosão”, verifica-se igualmente afetação de “áreas de infiltração máxima” e de “faixa de proteção à albufeira”.

A ocupação de solos da REN para o tipo de infraestrutura em avaliação não encontra enquadramento no RJREN pelo regime de exceções (Decreto Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, nas redações conferidas pelos Decreto Lei n.º 166/2008, de 22 de Agosto e Decreto Lei n.º 239/2012, de 2 de Novembro).

Todavia, pelo n.º 7 do art. 24º, quando a pretensão se encontra sujeita a procedimento de avaliação de impacto ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da CCDR no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia.

### **Avaliação de impactes**

#### Reserva Ecológica Nacional

Nos solos da REN está prevista a afetação de “áreas com risco de erosão” (tipologia mais afetada), assim como de “áreas de infiltração máxima” e “faixa de proteção da albufeira”, verificando-se que, globalmente, a solução mais impactante será a que prevê a Alternativa 2 e a menos impactante a que prevê a Alternativa 3.

No quadro seguinte é possível constatar a afetação dos solos da REN por tipologia, sendo que no total se prevê afetação de cerca de 20 ha de áreas integradas na REN.

**Quadro 11 - Estimativa da afetação de áreas REN, por tipologia (m²)**

| Combinação / Solução | Albufeira | Cabeceiras<br>Linhas<br>Água | Áreas com<br>Risco de<br>Erosão | Áreas de<br>Infiltração<br>Máxima | Zonas<br>Ameaçadas<br>pelas<br>Cheias | Leitos<br>de<br>Cursos<br>de<br>Água | Faixa<br>Proteção<br>Albufeira | Total<br>(m²) |
|----------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|---------------|
| Solução Base         | 585       | -                            | 165.903                         | 30.829                            | -                                     | 9.697                                | 1.562                          | 208.577       |
| SB + Alt 2 + SB      | 585       | -                            | 171.107                         | 32.533                            | -                                     | 8.957                                | 1.562                          | 214.744       |
| SB + Alt 3 + SB      | 585       | -                            | 187.011                         | 6.346                             | -                                     | 5.131                                | 1.562                          | 200.635       |

Fonte: EIA

A Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base, embora preveja uma ligeira afetação de “áreas com risco de erosão” reduz substancialmente a afetação de “área de infiltração máxima” e no total apresenta a menor afetação.

Face ao exposto, o EIA refere que os impactes do projeto na REN são negativos, diretos, de magnitude e significância moderada, determinando a adoção de medidas mitigadoras, por forma assegurar impactes residuais de menor significância.

#### Instrumentos de gestão territorial

Pela análise realizada no Relatório Síntese foi considerado que, de modo global, a realização da infraestrutura se enquadra e é compatível com os diversos planos e programas.



Em relação aos Planos Diretores Municipais, são os espaços florestais de produção os mais afetados pela implantação da via rodoviária. Por outro lado, serão afetados em menor medida as classes de espaços urbanos e residenciais, assim como as classes de espaços agrícolas.

Consideram-se os impactos negativos, diretos e permanentes mas previsivelmente pouco significativos.

#### **Medidas de minimização**

As medidas a adotar encontram-se identificadas no ponto 8 do presente parecer.

#### **4.7 Sócio economia**

A caracterização socioeconómica desenvolvida teve por objetivo avaliar as características da área de estudo quanto à sua inserção regional, dando enfoque aos aspetos demográficos e de atividade produtiva, por forma a permitir interpretar a realidade socioeconómica da região em estudo.

As escalas de análise foram efetuadas a dois níveis distintos: um primeiro, mais geral, tendo como referência o concelho e a freguesia, e um segundo, mais detalhado, onde se realizou a análise ao nível mais local.

A caracterização baseia-se na informação disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Anuários Estatísticos Regionais, bem como nos Recenseamentos Gerais da População e da Habitação (1991, 2001 e 2011), e nos Planos Diretores Municipais, assim como nos levantamentos de campo efetuados pelo autor do EIA.

A Região do Norte é a região mais populosa e a terceira em área do país (depois das regiões do Alentejo e Centro). Compreende 8 sub-regiões ou unidades de nível III (NUTS III), entre as quais a Área Metropolitana do Porto e Tâmega e Sousa, onde se insere o projeto em avaliação.

A Área Metropolitana do Porto (AMP) é descrita como sendo o núcleo estrutural e a zona mais industrializada da Região Norte, na zona litoral, onde se localiza a maioria dos mais importantes grupos económicos do país, sendo a única região portuguesa que exporta mais do que importa. O Porto e o território circundante, denominado Grande Porto, é o espaço urbano mais relevante, em termos socioeconómicos, da Região Norte e da Euro região da Galiza-Norte de Portugal, servido por acessos modernos, via aérea, via ferroviária, via marítima e via fluvial. A dinâmica territorial da AMP nas últimas três décadas foi fortemente marcada pelo desenvolvimento industrial, sendo de destacar os polos das cidades de Gondomar e de Santa Maria da Feira.

O concelho de Santa Maria da Feira faz parte da NUT III - Região de Área Metropolitana do Porto, sendo sede de um município com 213,45 km<sup>2</sup> de área e 139 312 habitantes (Censos 2011). Apresenta uma indústria dinâmica e diversificada, sediando o maior centro mundial de transformação de cortiça e a maior concentração de indústria do calçado, destacando-se também as indústrias de metalomecânica, metalurgia, papel e cerâmica. Este grau de desenvolvimento económico faz com que seja um município com uma elevada população residente.

Gondomar, também integrado na NUT III - Região de Área Metropolitana do Porto, é sede de um município com 131,86 km<sup>2</sup> de área e 168 027 habitantes (Censos 2011). De entre os municípios abrangidos é o que apresenta maior população. Caracteriza-se por um património etnográfico único, de costumes ancestrais, de que é exemplo a pesca da lampreia e a pesca artesanal. Gondomar apresenta um tecido empresarial e industrial bastante desenvolvido, não obstante a tradição agrícola que ainda mantém, sendo um concelho importante no fornecimento de produtos hortícolas ao Porto.

O concelho de Castelo de Paiva, integrado na NUT III- Tâmega e Sousa, é sede de um município com 115,01 km<sup>2</sup> de área e 16 733 habitantes (censos de 2011). Assume-se como o mais rural dos três concelhos abrangidos pela EN 222, tendo tido, no passado, um importante papel na exploração mineira de carbono. Nas últimas décadas verificou-se um incremento da atividade fabril, sendo de destacar as áreas do calçado, têxtil, madeiras e mobiliário, e metalomecânica. Neste contexto, a construção da Zona Industrial de Lavagueiras teve por objetivo impulsionar o crescimento do sector no município. Em termos de população é bastante menos povoado que os restantes.

## **População**

### Dinâmica populacional

No EIA esta análise incide sobre os concelhos acima referidos (Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva) e respetivas freguesias intercetadas pelo traçado de Canedo, Lomba e Pedorido.

Em termos de dinâmica populacional, verifica-se que entre os Censos de 1991 e 2001, todos os concelhos em estudo aumentaram o número de população residente. Este aumento foi particularmente significativo em Gondomar (+14,6%) e em Santa Maria da Feira (+14,6%). Em Castelo de Paiva, este aumento não foi tão evidente (+5%). No período 2001 a 2011 a taxa de crescimento diminuiu significativamente nos dois primeiros concelhos (+2,4% e +2,5%, respetivamente) e Castelo de Paiva perdeu população residente (-3,5%) atingindo nos três concelhos valores negativos de 2011 a 2018 (-1,4%, -0,5% e -6,5%, respetivamente). Ao nível das freguesias, verifica-se que entre 1991 e 2001, tanto a freguesia da Lomba (Gondomar), como Pedorido (Castelo de Paiva), sofreram decréscimos populacionais, na ordem dos -7,6% e -2,2%, respetivamente. Já Canedo (Santa Maria da Feira), aumentou a população residente em +13,9%, neste período. Entre os dois últimos Censos (2001 e 2011), a tendência de decréscimo da população residente verificada na Lomba e em Pedorido, agravou-se. A Lomba sofreu um decréscimo populacional na ordem dos -12% e Pedorido na ordem dos -5,4%. Quanto a Canedo, esta freguesia continuou a manter uma tendência de aumento, mas desta vez de apenas +1,1%.

### Estrutura etária

O crescimento natural em todos os concelhos em análise (diferença entre as taxas de natalidade e de mortalidade) apresenta em 2018 saldos negativos, à semelhança da tendência nacional. Dos três concelhos em estudo Castelo de Paiva é o concelho onde esta tendência é mais acentuada em oposição ao concelho de Santa Maria da Feira onde este valor é o menos gravoso. Esta tendência justifica-se pelo envelhecimento populacional e a perda de população jovem, mais acentuada nos municípios do interior. O envelhecimento populacional traduz-se no aumento da faixa etária com idades superiores a 65 anos e a diminuição do grupo de jovens de 0 -14 anos.

### Nível de ensino

A análise do grau de instrução da população permite conhecer a qualificação da mão-de-obra na área em estudo que, por sua vez, se refletirá ao nível da Taxa de Atividade, da Taxa de Desemprego e da repartição da população ativa por sectores de atividade económica.

Gondomar e Santa Maria da Feira destacam-se pela percentagem de população com ensino superior (13% e 12%, respetivamente) superior às restantes unidades territoriais. O concelho de Castelo de Paiva e as freguesias em estudo apresentam valores mais reduzidos, entre 5% e 7%. A esmagadora maioria da população residente nos concelhos em análise apresenta, como nível de formação, o 1º ciclo do Ensino Básico, sendo igualmente importante o peso da população com instrução ao nível do 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico e também do Secundário

### População ativa e desempregada

Em termos de atividade e emprego, de acordo com os Censos (2011), a Taxa de Atividade da população residente em Gondomar e Santa Maria da Feira era de 50% e 50,4%, respetivamente, valores superiores tanto à média do continente (47,6%), como à média da Região Norte (47,6). Já o concelho de Castelo de Paiva, apresentava, em 2011 uma taxa de atividade de 44,4%, valor inferior à média nacional, à média da Região Norte e aos outros concelhos. Nas freguesias em estudo a taxa de atividade é em geral reduzida, com destaque para a freguesia de Lomba, onde a taxa de atividade era de apenas 39,7 %. Comparando os dados dos Censos de 2001 com os Censos 2011, verifica-se que a evolução em termos de taxa de atividade tem sido negativa para todos os territórios em análise, à exceção das freguesias de Lomba e Canedo. No que se refere à taxa de desemprego verifica-se que em todas as unidades territoriais em análise se agravou no último período censitário.

### Densidade populacional

A densidade populacional tem vindo a variar na mesma dimensão da variação populacional. O concelho de Gondomar tinha, à data dos últimos Censos, uma densidade populacional elevada, na ordem dos 1256 hab/km<sup>2</sup>, valor bastante superior à média da Região Norte, em que este valor se situava nos 173,4 hab/km<sup>2</sup>. Em relação ao concelho de Santa Maria da Feira, este também se caracteriza pela elevada densidade populacional (653 hab/km<sup>2</sup>, em 2011). Já o concelho de Castelo de Paiva, apresentava, em 2011, uma

densidade populacional bastante mais reduzida, na ordem dos 145 hab/km<sup>2</sup> (2011). Quanto às freguesias intercetadas, verifica-se que a densidade populacional é, em todas elas, mais reduzida do que a dos concelhos a que pertencem já que todas as freguesias estão situadas em regiões periféricas e rurais dos concelhos a que pertencem, não concentrando assim muita população.

### **Atividade Económica**

#### Sectores de atividade

De acordo com os Censos 2011, a maior parte da população de Gondomar e Santa Maria da Feira está empregada no Setor Terciário (75,4% e 52,9%). Em Castelo de Paiva, apesar do Setor Terciário ser bastante relevante, é o Setor Secundário que emprega o maior número de população (51,2%). O Setor Primário é quase inexistente em Gondomar e Santa Maria da Feira, com menos de 1% da população empregada neste setor. Em Castelo de Paiva este valor é também reduzido, na ordem dos 2,8%. Quanto ao Setor Secundário, este é importante nos três concelhos, mas principalmente em Castelo de Paiva tal como já referido, seguido de Santa Maria da Feira (46,3%). Em Gondomar este valor é mais reduzido, na ordem dos 24,2%. Ao nível das freguesias na freguesia da Lomba, em Gondomar, o setor que emprega maior percentagem de população é o Setor Secundário (55%). O mesmo se verifica em Canedo, em Santa Maria da Feira, ou seja, apesar de ao nível do concelho se verificar a predominância do Setor Terciário, é o Setor Secundário que emprega maior número de população, nesta freguesia (51,8%). Já em Pedorido, verifica-se que 60,1% da população está empregada no Setor Secundário, ou seja, neste caso, a tendência já verificada ao nível do concelho, intensificou-se ao nível da freguesia. Nos concelhos e freguesias em estudo as atividades que empregam maior número de população são as “Indústrias Transformadoras”, a “Construção” e o “Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos”. Esta realidade verifica-se em toda a região Norte.

#### Infraestruturas viárias e acessibilidades

A rede viária da área em estudo é constituída por dois grandes eixos viários que integram a rede principal:

- A32, com uma orientação norte-sul e situada a poente de Canedo e que se liga à EN 222;
- A41, a qual se liga à A32, sensivelmente a cerca de 4 km a norte de Canedo.

A EN 222 constitui umas das principais vias de ligação entre as referidas vias e a rede secundária de tráfego dos concelhos de Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva, que inclui as diversas estradas e caminhos municipais.

### **Avaliação de impactes**

O EIA procede à avaliação dos impactes no ambiente social e económico nas fases de construção e de exploração, fazendo uma abordagem a dois níveis: regional e local.

Os principais impactes socioeconómicos locais associados ao empreendimento em apreço serão diversos, mas incidirão sobretudo ao nível da estrutura habitacional dos concelhos atravessados, sendo que, na fase de construção os principais serão de incidência negativa, mas apresentarão uma área de influência direta e localizada no tempo e no espaço.

Por seu turno, na fase de exploração, os impactes serão essencialmente positivos e terão uma área de influência mais alargada, nomeadamente através de efeitos multiplicadores indiretos.

#### **Fase de construção**

##### A - Impactes Regionais e Concelhios

O EIA considera que o projeto irá ter reduzidas implicações negativas, uma vez que a dimensão da via e o prazo estimado para a sua construção não são passíveis de causar alterações significativas a este nível.

Ao nível do emprego e da economia estima-se que os impactes serão positivos, temporários, indiretos, embora pouco significativos em função do resultado do estabelecimento temporário destes trabalhadores, especialmente ao nível do alojamento e consumo de bens e serviços (restauração, comércio, etc.), podendo verificar-se uma sobrecarga dos mesmos.

Os impactes na qualidade de vida da população decorrente das perturbações viárias provocadas pelas atividades relacionadas com a construção serão negativos, de magnitude e significância reduzidas, pelo facto de serem temporários e localizados, e porque o tráfego envolvido se apresentará globalmente pouco relevante.

## **B – Impactes locais**

As ações identificadas no EIA como mais impactantes nesta fase são provocadas maioritariamente pelo aumento do fluxo de pessoas na área de construção da futura EN 222. A presença da população originária do exterior a afetar à obra, estranha à população local, poderá causar alguma interferência com o quotidiano das comunidades, incluindo os seus hábitos e costumes, configurando impacte negativo, contudo de magnitude e significância reduzidas.

A mão-de-obra exterior deverá ter reflexos no consumo de bens, sobretudo alimentares e no pequeno comércio, assim como nos serviços de restauração, etc. A nível local / concelhio implicará, por sua vez, o aumento indireto do emprego local, envolvendo, neste caso, maioritariamente população local. Este impacte constituirá um impacte económico positivo, ainda que limitado no tempo, de magnitude baixa e pouco significativo.

Durante a fase de construção haverá impactes na qualidade de vida da população local essencialmente devido ao efeito cumulativo dos fatores ambientais ruído, qualidade do ar e paisagem.

Em relação ao ambiente sonoro, em condições normais (possibilidade de cingir a atividade construtiva ao período 8 h-20 h de dias úteis), prevê-se que os impactes, devido à construção propriamente dita (Impactes Diretos) e devido ao tráfego de acesso à obra (Impactes Indiretos) sejam impactes negativos, diretos e indiretos, temporários, prováveis, pouco significativos e de magnitude variável sendo de magnitude média a elevada junto a recetores que possuem atualmente níveis sonoros menos expressivos, por exemplo em zonas atualmente afastadas das principais vias de tráfego.

No que respeita à qualidade do ar, a construção irá promover a emissão de poluentes atmosféricos, com relevo para a qualidade do ar local. No entanto, como esta fase tem carácter temporário/pontual, apesar de estarem identificados impactes negativos na qualidade do ar, a sua magnitude e significância é tendencialmente reduzida.

Em relação à paisagem, prevê-se uma desorganização espacial e funcional nas áreas afetadas à implementação do traçado e nos espaços relacionados com a obra, nomeadamente frente de obra, áreas de estaleiros, de depósito e empréstimo de materiais e parques de máquinas, etc., assim como, a introdução de elementos exógenos, como é o caso de extensas plataformas sem vegetação e parques de máquinas, que interferem com a leitura e continuidade da paisagem; para além disso, ocorrerá uma redução da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento da concentração de poeiras no ar devido às terraplenagens, com consequente deposição no espaço envolvente.

Referem-se ainda os impactes de carácter permanente, que se iniciarão nesta fase e que estão associados às transformações no carácter visual da paisagem atravessada, decorrentes de alterações na atual utilização e função dos espaços, com o desaparecimento de elementos estruturantes da paisagem, estabelecendo cortes quer na sua continuidade funcional, quer física e visual.

Estes impactes aumentam de magnitude nos locais onde se efetuam as maiores movimentações de terras, assim como importantes obras de arte, prevendo-se, pois, uma maior degradação visual e ambiental, embora que temporária, desse espaço. Assim, na fase de construção, os impactes paisagísticos negativos e diretos poderão ser significativos.

### **Comparação de alternativas**

A incomodidade associada à fase de construção da via será sentida ao longo de todo o traçado. As situações de maior proximidade e de potencial efeito de barreira mais gravoso encontram-se antes do atravessamento do rio Inha, nomeadamente nos seguintes locais:

#### Solução Base (Bouças), ao km 2+500 (LE e LD)

Neste ponto, a futura estrada irá cruzar a Rua do Rio Douro, prevendo-se a construção de um restabelecimento, através de uma rotunda na EN 222 um pouco antes deste local, com ligações à referida rua. A habitação mais próxima do lado direito fica a cerca de 25 m da Solução Base e do lado esquerdo a menos de 20 m do restabelecimento associado à rotunda. Neste local está prevista uma escavação com cerca de 17 m de altura ao eixo, que se estende por 690 m. Este é um dos locais mais sensíveis em termos socioeconómicos, pois para além da proximidade a estas habitações, a estrada irá interseccionar uma via existente. Prevêem-se assim impactes negativos indiretos durante a fase de construção, e potencialmente significativos neste local, devido à proximidade das habitações à futura via. Acresce que, na referida escavação, se prevê uso de explosivos. Para

além disso o traçado da Solução interseta a Rua Rio Douro, sendo que o seu restabelecimento, a iniciar junto à casa do lado norte, irá desembocar junto a uma casa do lado sul.

Alternativa 2 (Bouças), ao km 0+930 (LE e LD)

Existem habitações do aglomerado de Bouças em ambos os lados da Alternativa 2, sendo que as casas se localizam a cerca de 25 m.

Está prevista neste local uma escavação com cerca de 24 m de altura, com previsão da utilização de explosivos para desmonte em 40% da escavação. A futura EN 222 irá desenvolver-se muito próxima das casas que se encontram ao longo da Rua do Rio Douro, prevendo-se assim impactes negativos indiretos durante a fase de construção, e potencialmente relevantes neste local. O topo da escavação (de grande envergadura prevista neste local) irá ficar mesmo junto às habitações. Assim, este é um dos locais mais críticos identificados nos traçados com potenciais impactes negativos significativos.

Alternativa 3, ao km 0+425

Embora a análise desenvolvida no EIA considere que o impacte decorrente do desenvolvimento do traçado sobre uma área agrícola, localizada cerca do km 0+400 da Alternativa 3, seja **“negativo e direto, mas pouco significativo, uma vez que esta é apenas uma pequena área agrícola situada já no extremo nordeste da área agrícola que se desenvolve a sul da Sobreda”**, dado que o traçado se desenvolve em aterro com cerca de 10 m de altura, a referida parcela agrícola será ocupada na sua quase totalidade. Importa ainda considerar a existência de uma habitação, localizada a cerca de 20 m da base do talude de aterro, a qual não é referenciada na análise desenvolvida. Verifica-se ainda que não se encontra previsto o restabelecimento da rua Sobreda (intercetada cerca do km 0+425 da Alternativa 3), e que na referida situação ocorrerá a afetação de um poço (identificado no decurso da visita da CA). Assim, considera-se que na referida situação ocorrerão impactes negativos significativos.

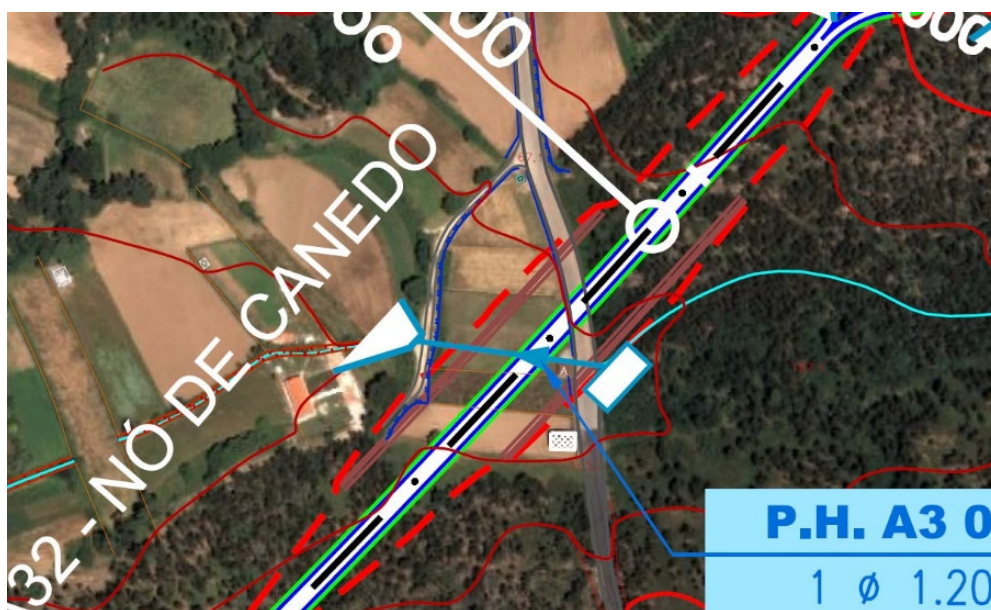


Figura 7 - Extrato da peça desenhada do projeto

Fonte: EIA





Fotografia 2 - Fotografia do local obtida no decurso da visita

- Alternativa 3 (Sobreda), ao km 0+800 (LE e LD)

Neste local o traçado da Alternativa 3 intersesta uma via existente (Rua dos Moinhos) e prevê o seu desenvolvimento em escavação de grande dimensão (cerca de 27 m altura e 365 m de extensão, cujos topos implicarão um seccionamento do terreno com cerca de 100 m de largura), cujos taludes distam cerca de 40 – 65 m das habitações existentes em ambos os lados da escavação. Prevêem-se assim impactes negativos na fase de construção, devido à proximidade da obra às habitações e à necessidade da execução da referida escavação, de grande envergadura, implicar o recurso a explosivos em cerca de 60 % dos desmontes. Identificam-se ainda os impactes decorrentes da interrupção da circulação rodoviária na rua dos Moinhos, devido à interseção da futura via com esta rua e da necessidade de efetuar o respetivo restabelecimento em local distinto, implicando o aumento de percurso dos utilizadores da Rua dos Moinhos. Assim, este é um dos locais mais críticos identificados nos traçados com potenciais impactes negativos significativos.

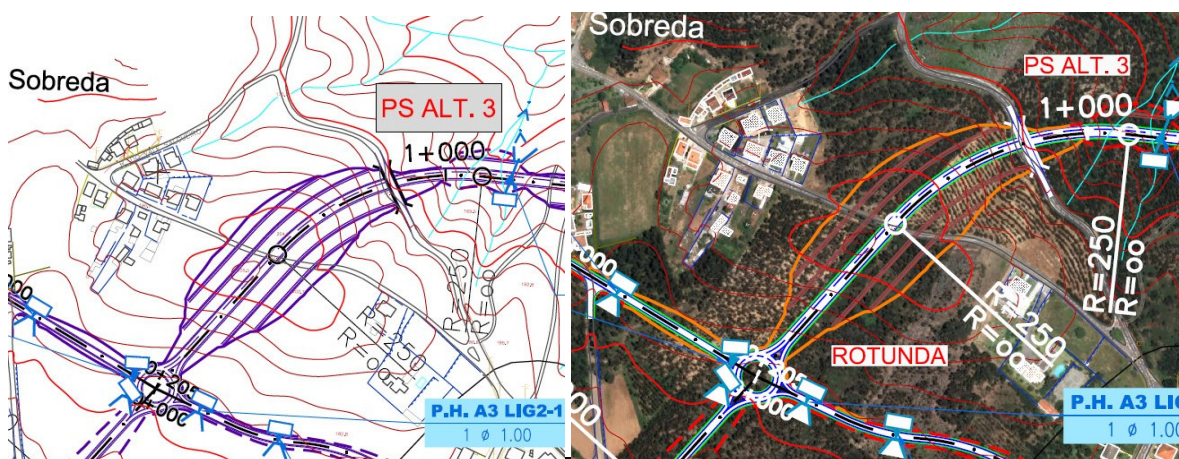


Figura 8 - Extratos das peças desenhadas do projeto

---

Fonte: Estudo Rodoviário

Dadas as situações acima identificadas considera-se como menos desfavorável a Solução Base conjugada com a Alternativa 3, dado que é a combinação cujo traçado permite o maior afastamento às habitações existentes.

Contudo, dado que são também identificados impactes negativos significativos para a Alternativa 3, devem ser adotadas soluções específicas de projeto que permitam uma efetiva minimização dos impactes, nomeadamente, no caso da situação identificada cerca do km 0+400, a ripagem do traçado para sudeste ou a adoção de soluções de contenção dos taludes de aterro e/ou a diminuição da rasante. Deve ainda ser previsto o restabelecimento da rua da Sobreda no local em que ocorre a sua interrupção.

No caso da situação identificada ao km 0+800 deve o desenvolvimento do traçado ocorrer em escavação coberta/ “falso – túnel”, a fim de aumentar a distância dos taludes de escavação às habitações (que é inferior a 50 m), diminuir o excedente de terras, e minimizar os impactes decorrentes do seccionamento da Rua dos Moinhos, numa extensão de cerca de 100 m.

No que concerne à afetação das acessibilidades locais na fase de construção serão expectáveis impactes ao nível de incremento do congestionamento da rede viária existente pelo afluxo de veículos de pesados e maquinaria associados às obras de construção da via. Por outro lado, a sobreposição parcial das novas vias com estradas existentes, ou o estabelecimento de restabelecimentos e/ou nós de articulação viária com a rede local noutros casos, irão impor estrangulamentos à circulação viária, com implicações em termos de fluidez e segurança. O EIA considera contudo de admitir que tal representará impacte negativo, direto, temporário de reduzida magnitude e pouco significado, reversível pela adoção de habituais cuidados/medidas em obra, cessando com a conclusão da intervenção.

### **Fase de exploração**

#### **A - Impactes Regionais e Concelhios**

Com a execução do presente projeto prevê-se a melhoria da circulação entre as duas sub-regiões (NUT III) da Região Metropolitana do Porto e Tâmega e Sousa contribuindo, também, para uma melhoria generalizada das acessibilidades entre os concelhos e destes com todos os aglomerados servidos pela rede viária que articula com a EN 222. Promover-se-á igualmente uma melhoria substancial do acesso de populações das freguesias atravessadas às sedes de concelho, o que terá consequentes reflexos sociais e incremento da qualidade de vida em geral, destacando-se a melhoria do acesso a equipamentos e serviços de maior relevância, que só existem nos centros hierarquicamente superiores, tratando-se de um impacte positivo, indireto, permanente, provável a muito provável, irreversível e significativo. Esta via constituirá assim uma mais-valia para a melhoria da conectividade e reforço urbano-territorial e regional.

#### **B – Impactes locais**

A implantação física do traçado promoverá o efeito de barreira uma vez que a infraestrutura rodoviária apenas será transponível em alguns pontos localizados ao longo dos traçados.

Este impacte será de ocorrência certa e negativo, contudo de significância reduzida, já que estão previstas diversos restabelecimentos ao longo da Solução Base e alternativas, sendo que todas as vias intercetadas pela EN 222 serão restabelecidas.

Destaca-se contudo que a povoação de Vale Cova não dispõe de ligação ao projeto, o que constitui um impacte negativo significativo, pelo que o Projeto de Execução da solução a desenvolver deve incluir uma ligação a esta povoação.

A degradação das condições de habitabilidade serão de ocorrência negativa, contudo diminuta, e serão função da proximidade à via de edifícios de habitação e/ou aglomerados urbanos de maior ou menor dimensão e densidade, podendo estes locais ser perturbados em consequência de ruído, vibrações, poluição atmosférica e impacte visual.

Em relação ao ambiente sonoro de um modo geral, verifica-se que qualquer um dos traçados em estudo constituir-se-á como a principal fonte emissora de ruído nos locais para onde se encontram projetados. Do mesmo modo, a execução de qualquer um dos traçados permitirá retirar tráfego da atual EN 222, o que será uma consequência positiva. A análise efetuada permitiu verificar que, na grande maioria dos recetores sensíveis individuais estudados, se prevê o cumprimento do Critério de Exposição Máxima, o que era



espectável, tendo em consideração que os traçados estudados se afastam de zonas urbanizadas, e, por esta via, de recetores sensíveis individualizados. A zona inicial dos traçados estudados (comum à Solução Base, Alternativa 2 e Alternativa 3) é a dos traçados em que se prevê o maior número de incumprimento dos Níveis de Exposição Máxima previstos no Regulamento Geral de Ruído, sendo que esta zona utiliza uma pequena parte de estrada já existente atualmente, e que de acordo com as medições *in situ* se encontra em incumprimento atualmente.

Relativamente à paisagem, na fase de exploração, os impactes paisagísticos, decorrentes de alterações na morfologia do terreno (escavações e aterros) serão negativos, diretos, permanente e irreversíveis e significativos, parcialmente minimizáveis com o projeto de integração paisagística.

#### 4.8 Ambiente sonoro

##### Situação atual

De acordo com o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, importa proteger os recetores sensíveis visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. Para tal o RGR define recetor sensível como qualquer *edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana*. [alínea q) do Artigo 3.º (Definições) do RGR].

De acordo com o EIA, na área envolvente do projeto foram identificadas 15 situações (vide figura abaixo) potencialmente expostas ao ruído gerado pela infraestrutura rodoviária, as quais comportam a distribuição de 75 recetores sensível, relativamente aos quais incidiu o exercício de previsão e avaliação de impactes.



Figura 9 - Localização, relativamente aos traçados do projeto, das Situações (S01 a S15)

Fonte: EIA

Para a caracterização da situação atual foram consultados os instrumentos de gestão territorial e os mapas de ruído dos três concelhos (Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva) onde se verificam as situações potencialmente exposta ao ruído da via.

Com base na informação constante nos IGT, em função da Classificação Acústica atribuída pelos Municípios de Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva, os limites aplicáveis à área em apreço são de  $L_{den} \leq 65dB(A)$  e  $L_n \leq 55dB(A)$  – zonas mistas – e  $L_{den} \leq 63dB(A)$  e  $L_n \leq 53dB(A)$ , para zonas ainda sem classificação zonal.

Complementarmente, foram realizados ensaios acústicos, cuja campanha decorreu entre os dias 10 e 12 de fevereiro de 2020, em condições meteorológicas consideradas representativas do local. A distribuição dos pontos de medição teve em consideração a proximidade de recetores sensíveis aos corredores em estudo, tendo sido selecionados 12 pontos de medição.

Os resultados obtidos apontaram para a existência de uma situação onde já se verifica o incumprimento dos valores de máxima exposição ao ruído ambiente regulamentados no artigo 11.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de Janeiro. Ou seja, no ponto P1 (Rua Centro Social, em Relvas, no concelho de Santa Maria da Feira) registaram-se valores de  $L_{den} = 66 \text{ dB(A)}$  e  $L_n = 58 \text{ dB(A)}$ .

#### Relativamente à evolução da situação atual (situação de referência)

Tendo em consideração os dados do Estudo de Viabilidade EN 222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) /Serrinha - Relatório de Estudo de Tráfego, foi possível estimar os valores de Tráfego Médio Horário (TMH) para os anos 2024 e 2034 num cenário de evolução da situação atual na ausência de intervenção/projeto. Considerando a informação disponível, não se perspetivam alterações de fundo no ambiente sonoro do local de estudo, pelo que no futuro a situação será semelhante à situação existente atualmente, verificando-se, globalmente, que na envolvente do atual traçado da EN 222 é exetável a diminuição das emissões de ruído nos troços identificados, à exceção das secções C2 - Portagem A32, C2 - Várzea (EM520) e C3 - Castelo de Paiva, onde se prevê 0 dB, 5 dB e 0 dB, respetivamente.

No caso concreto da seção C2- Várzea (EM220), trata-se de um diferencial positivo relevante, ou seja, com a concretização do projeto o tráfego aumenta. Ainda que a Rua do Centro Social se encontre próxima da EM520, não existe informação disponível relativamente ao comportamento do tráfego nesta via com a concretização do projeto. Caso aumente, uma vez que em P1, junto a esta via, foram medidos níveis sonoros acima dos limites legais, pode tratar-se de um impacto indireto negativo relevante que deverá ser analisado em maior detalhe na fase de RECAPE.

#### **Avaliação de Impactes**

Para a previsão e avaliação de impactes potencialmente gerados pelo projeto, o EIA refere que foram utilizados métodos específicos, designadamente:

- Máquinas e equipamentos associados às atividades construtivas (“Fontes Fixas”): metodologia simplificada de previsão, baseada em equações da Diretiva EU 2015/996 (CNOSSOS)
- Tráfego rodoviário de acesso à obra (modelação simplificada):
  - *Software: Cadna A (Computer Aided Noise Abatement)*, versão 2019.169 (última versão)
  - Método: Diretiva UE 2015/996 da Comissão, de 19 de maio de 2015, que estabelece métodos comuns de avaliação (CNOSSOS).

#### **Fase de construção**

A variabilidade das emissões sonoras associadas aos equipamentos e técnicas construtivas impossibilita uma previsão rigorosa da exposição sonora que vai ocorrer durante a fase de construção.

No entanto, o exercício previsional permitiu verificar que as distâncias de 100 m e 200 metros, os valores limites estabelecidos, devido às atividades tipicamente mais ruidosas, serão respeitados (n.º 5 do Artigo 15.º do DL 9/2007). Estas distâncias são tipicamente indicativas, por segurança, das áreas de possível afetação acústica na fase de construção, onde será necessária uma especial atenção.

De acordo com o EIA e em condições normais (possibilidade de cingir a atividade construtiva ao período 8h-20h de dias úteis), prevê-se que os impactes, quer diretos (construção propriamente) quer indiretos (tráfego de acesso à obra) sejam negativos, diretos e indiretos, temporários, prováveis, pouco significativos e de magnitude variável:

- Magnitude Reduzida: Junto a recetores que já possuem atualmente níveis sonoros mais expressivos, por exemplo junto a vias já com algum tráfego rodoviário, nomeadamente e por exemplo os Recetores Sensíveis R01, R60, R14, R16, R21, R57 e R58.
- Magnitude Média a Elevada: Junto a recetores que possuem atualmente níveis sonoros menos expressivos, por exemplo em zonas atualmente afastadas das principais vias de tráfego, nomeadamente e por exemplo alguns dos recetores sensíveis R09, R10, R29, R34, R35, R39 e R42.

Embora segundo o EIA “a previsão efetuada, de forma geral, da ocorrência de Impactes Pouco Significativos na Fase de Construção, é ainda mais provável no Projeto em apreço”, dada a existência de recetores sensíveis muito próximos de escavações de grande dimensão, em algumas das quais serão utilizados, além dos meios mecânicos, explosivos, deve ser apresentado um estudo detalhado dos impactes no ambiente sonoro, do projeto de execução que vier a ser desenvolvido, incluindo a fase de construção.

### **Fase de Exploração**

No que respeita à fase de exploração do projeto as previsões dos níveis sonoros futuros, das três soluções alternativas consideradas seguiram o definido no método CNOSSOS, para infraestruturas rodoviárias, tendo sido utilizado o *software Cadna A*.

Foi modelado o tráfego rodoviário, para o ano 2024 (ano de início de exploração) e 2034 (ano intermédio). Foi considerado o pavimento de referência para as vias rodoviárias, cuja correção é 0 dB.

De um modo geral, é possível dizer que qualquer um dos traçados em estudo constituir-se-á como a principal fonte emissora de ruído nos locais para onde se encontram projetados. De igual forma, a execução de qualquer um dos traçados permitirá retirar tráfego da atual EN 222, o que será uma consequência positiva.

A análise efetuada permitiu verificar que na grande maioria dos recetores sensíveis individuais estudados se prevê o cumprimento do Critério de Exposição Máxima [limite acústico legal de Zona Mista:  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)].

A zona inicial dos traçados estudados (comum à Solução Base, Alternativa 2 e Alternativa 3) é a zona em que se prevê o maior número de incumprimento dos Níveis de Exposição Máxima. Esta zona utiliza uma pequena parte de estrada já existente, e que de acordo com as medições *in situ* se encontra em incumprimento atualmente.

De uma forma geral, a situação que integra os recetores sensíveis codificados de R18; R19; R36 é aquela onde se virá a registar maiores preocupações quanto ao impacto acústico resultante de qualquer traçado que venha a ser decidido, em particular no recetor sensível R18.

Face à avaliação de impactes apresentada no EIA, considera-se viável o projeto devendo ser desenvolvido um estudo detalhado dos impactes no ruído do projeto de execução que vier a ser desenvolvido.

### **Comparação de alternativas**

De acordo com a avaliação desenvolvida, o critério que permite maior distinção entre traçados é o cumprimento do critério de exposição máxima e da Regra de Boas Práticas (RBP), com vantagens para a Solução Base + Alternativa 3+ Solução Base (nenhum incumprimento da RBP).

## **4.9 Qualidade do ar**

### **Situação atual**

Da análise efetuada aos valores obtidos em 2017 e 2018 na estação de Avintes, pertencente à Rede de Monitorização da Qualidade do Ar da Região Norte, para os parâmetros Partículas, Ozono, Dióxido de Azoto, Monóxido de Carbono e Dióxido de Enxofre, não se verificou qualquer situação de incumprimento da legislação, nomeadamente dos valores estabelecidos no Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

Em suma, de acordo com o exposto, considera-se que a zona em estudo apresenta uma boa qualidade do ar.

Para além da análise dos níveis de concentração registados na estação de qualidade do ar de Avintes, procedeu-se também à identificação das principais fontes emissoras existentes na área em estudo, de forma a estabelecer uma relação entre os valores de qualidade do ar medidos e as atividades que promovem a emissão de poluentes atmosféricos.

Para o efeito, numa primeira fase, foi efetuada uma análise mais ampla, focada nos concelhos de Castelo de Paiva, Gondomar e Santa Maria da Feira, onde se engloba a área de intervenção em estudo, tendo em consideração a informação disponível no Inventário Nacional, disponibilizado pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA) relativo ao ano de 2017.



De acordo com a informação do inventário nacional, o tráfego rodoviário e as atividades industriais correspondem aos setores com maior destaque para as emissões atmosféricas dos três concelhos abrangidos pelo projeto.

Ao nível do tráfego rodoviário, destacam-se as seguintes vias rodoviárias:

- EN 222 (atualmente existente), localizada na área de estudo e que efetua a ligação entre Castelo de Paiva e Vila Nova de Gaia;
- A32 localizada a oeste da área de estudo e com a qual se pretende efetuar a ligação com a implantação do presente projeto. Efetua a ligação entre os concelhos de Vale de Cambra e Vila Nova de Gaia;
- EN108 localizada a norte da área de implantação do projeto e ao longo da margem direita do rio Douro. Permite efetuar a ligação entre Peso-da-Régua e a cidade do Porto;
- A41 - Circular Regional Exterior do Porto (CREP), localizada a menos de 5 km a norte da região oeste da área de estudo.

Em termos gerais, destaca-se em Gondomar a produção de energia elétrica pela Central Térmica da Turbogás, localizada a norte e a cerca de 5 km da área de estudo. Nos concelhos de Santa Maria da Feira e Castelo de Paiva destacam-se as indústrias do calçado, com grande concentração nesta região do país.

Em termos mais locais, foi possível identificar na área de estudo três zonas industriais importantes:

- Zona Industrial de Canedo – Na zona inicial dos traçados, com diversas atividades industriais, no concelho de Santa Maria da Feira;
- Unidade Industrial de Sousanil, dedicada a metais, aproximadamente ao km 3+000 a 270 m a sul da Solução Base, no concelho de Santa Maria da Feira;
- Zona Industrial das Lavagueiras - na zona final dos traçados, no concelho de Castelo de Paiva, com diversas unidades industriais.

## **Avaliação de Impactes**

### **Fase de construção**

Durante a fase de construção, independentemente da solução de traçado selecionada, prevê-se a realização de ações suscetíveis de causar impacto na qualidade do ar, nomeadamente:

- Movimentação de terras, construção de aterros e escavações;
- Atividades de desmatção;
- Erosão pela ação do vento;
- Aplicação de betão/betuminoso;
- Circulação de veículos pesados e máquinas não rodoviárias.

Os impactes mais significativos ocorridos durante a implementação do projeto estão associados ao aumento das concentrações de partículas, emitidas por todas as atividades relevantes identificadas. O impacto sentir-se-á maioritariamente nas zonas próximas das áreas de intervenção, podendo ser minimizado, caso se proceda ao humedecimento contínuo do local por aspersão, ou se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época menos seca.

O acréscimo local das emissões de óxidos de enxofre (SO<sub>x</sub>), óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), hidrocarbonetos (HC) e monóxido de carbono (CO), originado pela circulação de viaturas e outras máquinas não rodoviárias, depende do número de equipamentos previstos e do período de tempo alocado a cada um dos equipamentos. O impacto dos camiões de transporte de mercadorias de e para a obra terá um impacto geográfico mais extenso. É relevante selecionar os caminhos de circulação que afetem menos população (zonas de densidade habitacional mais reduzida) e os horários mais favoráveis (com menos trânsito).

A produção e aplicação de betão/betuminoso emite material particulado, sendo a intensidade variável, no caso de ser instalada uma central de betão/betuminoso móvel provisoriamente no estaleiro ou de se recorrer às autobetoneiras. Assim, caso optem por instalar uma central de betão/betuminoso no estaleiro, haverá um aumento significativo do nível de partículas no ar ambiente na envolvente da zona onde a central será instalada,

principalmente devido às emissões com origem no processo de carga dos silos e descarga do betão/betuminoso produzido. Este impacto pode ser significativamente minorado com a escolha adequada do local de implantação da central e com a utilização de sistemas de filtragem eficientes, que reduzem significativamente as emissões. No caso de se optar por autobetoneiras que façam o transporte do betão/betuminoso desde uma central fixa até à obra, as concentrações de partículas estão associadas somente à descarga do betão/betuminoso produzido, na zona de obra, mas existe o acréscimo das emissões de gases de escape durante o percurso rodoviário.

Os principais poluentes associados às ações descritas são a emissão de partículas em suspensão (poeiras) e gases provenientes da combustão dos motores dos veículos.

Não são expectáveis variações significativas dos impactos na qualidade do ar entre as três soluções de traçado em estudo, até porque as zonas de afetação de cada uma das soluções não diferem muito entre si.

Desta forma, face ao descrito anteriormente e independentemente da solução de traçado, os impactos na qualidade do ar local decorrentes desta fase tenderão a ser negativos, diretos, certos, temporários, locais (podem ser regionais no caso do transporte rodoviário associado), reversíveis, de magnitude e significância reduzidas a moderadas.

Em suma, na fase de construção, o projeto irá promover a emissão de poluentes atmosféricos, com relevo para a qualidade do ar local, mas devido ao seu carácter temporário e mitigável, considera-se que os impactos na qualidade do ar, nesta fase, apesar de negativos, tenderão a ser de magnitude e significância reduzidas a moderadas. Nesta fase, não são expectáveis diferenças significativas entre as três soluções de traçado em estudo.

#### **Fase de exploração**

Nesta fase pretendeu-se avaliar o impacto na qualidade do ar local, com recurso à modelação da dispersão de poluentes atmosféricos, de cada uma das soluções de traçado previstas.

Para o efeito foi aplicado um modelo de dispersão gaussiano CALINE4, específico para fontes em linha. A modelação efetuada teve em consideração as condições meteorológicas representativas do local em avaliação, as características do traçado de cada solução em estudo e as emissões associadas ao tráfego rodoviário previsto para cada solução, tanto para o ano de arranque do projeto (2024), como para o ano horizonte do projeto (2044). Relativamente ao tráfego rodoviário, foram consideradas as estimativas efetuadas para o cenário otimista (representativo do maior volume de tráfego), no sentido de se avaliar o pior cenário sobre a qualidade do ar local.

A avaliação focou-se nos poluentes de maior relevo face à tipologia do projeto em estudo: NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>. O poluente SO<sub>2</sub> não foi considerado na presente avaliação, devido ao facto do teor de enxofre dos combustíveis nacionais ser atualmente negligenciável.

Os valores estimados para os poluentes NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>, para cada uma das três soluções de traçado, foram comparados com os valores limite em ar ambiente definidos na legislação para proteção da saúde humana.

Por fim, efetuou-se também uma comparação entre as três soluções de traçado em avaliação, no sentido de identificar a solução mais favorável em termos de efeitos na qualidade do ar local.

Para aplicação do modelo de dispersão, e no sentido de se avaliar o impacto global de cada solução de traçado em estudo, foram considerados recetores ao longo de cada um dos traçados, com espaçamento entre recetores de 1 km. Para cada um dos recetores, foi também avaliada a distribuição das concentrações até uma distância de 500 metros a partir do eixo da via.

O clima de um local é dado pela análise de um período longo de dados, como a Normal Climatológica de uma região. Se os dados usados no modelo estiverem enquadrados no registado na Normal Climatológica pode considerar-se que o ano meteorológico é válido para a avaliação do impacto de um projeto.

Os dados meteorológicos necessários foram obtidos através do modelo meso meteorológico TAPM, que estima e adequa todos os parâmetros meteorológicos fundamentais para as simulações da qualidade do ar para o ponto central do domínio definido, com base no forçamento sinóptico para o ano de 2017 fornecido pelo *Australian Bureau of Meteorology Global Analysis and Prediction* (GASP), com a aquisição de dados típicos locais.

De forma a validar adequação do ano meteorológico utilizado nas simulações ao clima da região em estudo, os dados estimados pelo modelo TAPM foram comparados com os dados das Normais Climatológicas (NC) de Luzim, Porto/Serra do Pilar e Aveiro (1971-2000), disponibilizados pelo IPMA Instituto Português do Mar e Atmosfera) como representativos dos concelhos abrangidos pelo projeto (Castelo de Paiva, Gondomar e Santa Maria da Feira). Verificou-se, desta forma, que os dados mais adequados às NC representativas do local em estudo correspondem aos dados estimados pelo TAPM para o ano de 2017.

Em termos da velocidade do vento, os dados estimados pelo TAPM (5,5 km·h<sup>-1</sup> e os 8,6 km·h<sup>-1</sup>) são inferiores aos valores presentes nas NC de Porto/Serra do Pilar e Aveiro (9,2 km·h<sup>-1</sup> e os 19,9 km·h<sup>-1</sup>), mas superiores aos da NC de Luzim (2,3 km·h<sup>-1</sup> e os 3,2 km·h<sup>-1</sup>). Estes desvios podem ser justificados, entre outras razões, pela diferença entre as alturas de colocação do anemómetro nas estações meteorológicas e a altura para a qual são produzidos os dados do TAPM. De realçar que quanto maior a distância ao solo, maiores as velocidades de vento. Salienta-se ainda que o facto de os valores considerados na simulação tenderem a ser, maioritariamente, representativos de velocidades de vento mais baixas que as típicas do local, permite a análise de condições de dispersão mais críticas.

No que diz respeito à direção do vento, verifica-se que o ano estimado pelo TAPM apresenta, de uma forma geral, destaque para os setores mais predominantes nas NC representativas do local em estudo. Salienta-se que as rosas representativas dos vários concelhos abrangidos pelo projeto apresentam setores de vento predominantes distintos entre si.

Face ao exposto, conclui-se que o ano de dados meteorológicos utilizado no estudo é o mais adequado para a aplicação na modelação da qualidade do ar, sendo que a utilização dos dados produzidos pelo modelo mesometeorológico TAPM indicam uma garantia de boa representatividade para o local de estudo.

Importa também realçar que o facto de se considerar um ano meteorológico completo na modelação permite avaliar tanto as condições mais frequentes, como também as mais críticas (condições pouco favoráveis à dispersão de poluentes, como por exemplo, ventos calmos).

De acordo com o ano meteorológico estimado, considerado como representativo do local, as condições meteorológicas mais frequentes estão associadas a temperaturas entre os 15°C e os 25°C (47% no ano) e a velocidades de vento entre os 6 km·h<sup>-1</sup> e os 12 km·h<sup>-1</sup> (52% no ano). Por outro lado, as condições meteorológicas mais críticas, que não favorecem a dispersão de poluentes atmosféricos, estão associadas a ventos calmos (ventos com velocidades inferiores a 1 km·h<sup>-1</sup>) que, para o ano estimado, correspondem a cerca de 1% no ano.

No estudo de dispersão foram consideradas as emissões associadas ao tráfego rodoviário representativo de cada uma das soluções em estudo, tendo por base o volume de tráfego (ligeiros e pesados), diferenciado pelos diferentes períodos do dia (diurno, entardecer e noturno), para o ano de arranque do projeto (2024) e para o ano horizonte do projeto (2044). Os dados facultados são representativos do cenário de tráfego otimista, permitindo assim a avaliação do pior cenário em termos de efeitos na qualidade do ar local.

De acordo com os volumes de tráfego apresentados, verifica-se que não existem diferenças significativas entre as soluções de traçado em estudo.

Os fatores de emissão para o tráfego rodoviário foram determinados usando o programa EFcalculatorR8, desenvolvido por Alexandre Caseiro em colaboração com a UVW, que permite a adaptação dos fatores de emissão, apresentados pelo EMEP/CORINAIR (*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*), ao parque automóvel português.

Para o ano de arranque do projeto (2024), os fatores de emissão aplicados são representativos da distribuição atual dos veículos pelas classes Euro existentes (Euro 1 a Euro 6). Por outro lado, para o ano horizonte do projeto (2044), os fatores de emissão aplicados são representativos da atualização prevista para a frota nacional, considerando-se para o efeito, a distribuição de veículos pelas classes Euro mais recentes, nomeadamente Euro 5 e Euro 6.

Os fatores de emissão dos veículos pesados dependem, por sua vez, da inclinação da via e da velocidade de circulação. No presente estudo, foi considerada uma velocidade média de circulação de 70 km/h e as características da via (dimensões e posicionamento da via face ao terreno), tendo por base o estudo rodoviário.

No sentido de se contemplar a influência das restantes fontes emissoras existentes no domínio em estudo, aos valores estimados, representativos do tráfego rodoviário previsto, foram aplicados os valores de fundo

determinados a partir do valor médio das medições efetuadas, entre 2014 e 2018, na estação urbana de fundo de Avintes, para os poluentes NO<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>. Para as PM<sub>2,5</sub>, uma vez que não existem dados disponíveis na referida estação, não foi possível aferir e aplicar o respetivo valor de fundo. Salienta-se que na determinação do valor de fundo apenas foram consideradas as medições com a eficiência mínima exigida na legislação para a aquisição de dados medidos. Em síntese, os valores de fundo considerados no presente estudo foram:

- NO<sub>2</sub> = 18,1 µg·m<sup>-3</sup>;
- CO = 300,0 µg·m<sup>-3</sup>;
- PM<sub>10</sub> = 18,5 µg·m<sup>-3</sup>.

Foram calculadas as concentrações máximas obtidas em cada uma das soluções de traçado em estudo e para os dois anos em análise (2024 e 2044).

Os valores de concentração calculados contemplam a influência do valor de fundo, para todos os poluentes avaliados, com exceção das PM<sub>2,5</sub>. Para as PM<sub>2,5</sub> não foi possível determinar o valor de fundo, uma vez que a estação de monitorização de Avintes (estação representativa do local em estudo) não mede este poluente. Assim, os valores apresentados para este poluente são representativos do efeito exclusivo do tráfego rodoviário previsto.

De acordo com os valores de concentração estimados, verifica-se que não existem diferenças significativas entre as soluções de traçado e que os valores de concentração estimados, para todos os poluentes e para os dois anos em análise (2024 e 2044), estão abaixo dos valores limite impostos na legislação para proteção da saúde humana.

Os valores estimados para os poluentes em estudo demonstram um efeito pouco significativo na qualidade do ar local, uma vez que as concentrações obtidas são bastante próximas dos respetivos valores de fundo aplicados. Para as PM<sub>2,5</sub> não foi possível aplicar um valor de fundo, pelas razões anteriormente indicadas, sendo os valores apresentados representativos apenas do efeito do tráfego rodoviário previsto para o projeto em estudo, que tem também uma contribuição residual para os níveis de concentração deste poluente em ar ambiente.

Face ao exposto, considera-se que o projeto, durante a fase de exploração, tanto no ano de arranque (2024), como no ano horizonte (2044), independentemente da solução de traçado a implementar, tenderá a promover um impacto na qualidade do ar local negativo, direto, certo, permanente, local, reversível, mas de magnitude e significância reduzidas.

Em suma, durante a fase de exploração, de acordo com os resultados obtidos com recurso à modelação, o projeto apesar de promover emissões atmosféricas associadas ao tráfego rodoviário inerente, com impactes negativos na qualidade do ar, estes tenderão a ser de magnitude e significância reduzidas. De realçar também a tendência para a circulação de veículos menos poluentes e até mesmo elétricos que permitirá uma atenuação das emissões atmosféricas e, consequentemente, no respetivo impacto na qualidade do ar local.

### **Impactes cumulativos**

Na avaliação de impactes na qualidade do ar local, durante a fase de exploração, foi tida em consideração o efeito cumulativo com outras fontes emissoras existentes na zona em estudo, através da aplicação dos valores de fundo determinados a partir das medições efetuadas na estação de monitorização de Avintes. Para as PM<sub>2,5</sub> não foi possível contemplar a aplicação de um valor de fundo, dado este poluente não ser medido na referida estação. Ainda assim, tendo em conta o efeito residual do projeto para os níveis de concentração em ar ambiente, de acordo com os valores obtidos no presente estudo, não se consideram relevantes os possíveis impactes cumulativos que possam advir com o projeto.

Dada a incerteza inerente ao possível desenvolvimento de novos projetos na zona em estudo, não se considera que se venham a verificar impactes cumulativos na qualidade do ar de relevo.

Assim, considera-se que os impactes cumulativos serão análogos aos apresentados na fase de construção e de exploração do projeto.

### **Medidas de minimização**

Estão previstas medidas de minimização dos impactes na qualidade do ar associadas apenas à fase de construção, uma vez que na fase de exploração projeto não são esperados impactes significativos na qualidade do ar.

Desta forma, devem ser implementadas as medidas constantes do ponto 8 do presente parecer, que constituem boas práticas relativas à fase de construção.

### **Comparação de alternativas**

Na fase de construção, o projeto irá promover a emissão de poluentes atmosféricos, com relevo para a qualidade do ar local, mas devido ao seu carácter temporário e mitigável, considera-se que os impactes na qualidade do ar, apesar de negativos, tenderão a ser de magnitude e significância reduzida a moderada, não sendo expectáveis diferenças significativas entre as três soluções de traçado em estudo.

De acordo com os valores de concentração estimados para a fase de exploração, verifica-se que não existem diferenças significativas entre soluções e que os valores de concentração estimados, para todos os poluentes e para os dois anos em análise (2024 e 2044), estão abaixo dos valores limite impostos na legislação para proteção da saúde humana.

## **4.10 Paisagem**

### **Situação atual**

#### Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A Paisagem compreende uma componente estrutural e funcional, sendo esta avaliada pela identificação e caracterização das Unidades Homogéneas que a compõem. Em termos paisagísticos, e de acordo com o Estudo “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental” de Canela d'Abreu *et al* (2004), a Área de Estudo está inserida em 3 Grandes Grupos de Paisagem D – Área Metropolitana do Porto (Unidades de Paisagem 31 – Espinho – Feira – S. João da Madeira), E – Douro (UP32 – Baixo Douro) e F – Beira Alta (UP36 – Baixo Paiva). De seguida descrevem-se as unidades de paisagem onde se insere a área de intervenção:

#### **Unidade de Paisagem 31 – “Espinho – Feira – S. João da Madeira”**

A componente rural da paisagem tem vindo a ser substituída pelo progressivo crescimento da área urbana e industrial, resultando numa paisagem desordenada e descaracterizada, onde os usos florestal e agrícola se intercalam com áreas urbanas em parcelas de pequena dimensão.

É nesta unidade de paisagem que se desenvolve o início do traçado da Solução Base até ao rio Inha, e todas as alternativas apresentadas.

#### **Unidade de Paisagem 32 – “Baixo Douro”**

Caracteriza-se por uma forte identidade e valor paisagístico marcado pelo vale encaixado do rio Douro com encostas de declive acentuado. O povoamento é pouco expressivo encontrando-se agrupado em pequenos aglomerados. É nesta unidade que se localiza o rio Inha e por isso se desenvolve a proposta da ponte e o traçado da Solução Base mais a norte.

#### **Unidade de Paisagem 36 – “Baixo Paiva”**

Apresenta um relevo fortemente marcado por vales profundos e estreitos e de encostas declivosas. Esta orografia privilegia a ocupação florestal intercalada pontualmente por área agrícola armada em socalcos na encosta. As características orográficas limitam a presença humana, concentrando-se esta em pequenos aglomerados localizados nos vales mais abertos e envolvidos por áreas agrícolas. Nesta unidade de paisagem localiza-se a parte sul do final da Solução Base, depois de atravessar o rio Inha.

#### Análise visual da Paisagem

A Paisagem compreende também uma componente cénica, caracterizada com base em três parâmetros: Qualidade Visual, Absorção Visual e Sensibilidade Visual, avaliados para uma faixa de 3 km. No que respeita a esta análise, a Área de Estudo define-se da seguinte forma:



- Qualidade Visual da Paisagem

A Área de Estudo caracteriza-se por apresentar predominantemente Qualidade Visual “Média”. As áreas de “Elevada” e “Muito Elevada” Qualidade Visual surgem principalmente associadas a áreas mais naturais, nomeadamente aos planos de água e respetivas galerias ripícolas do rio Douro e dos seus afluentes como o rio Inha e Arda.

No que se refere à inserção do Projeto verifica-se que cerca de metade da sua extensão se sobrepõe à classe de Qualidade Visual “Média”. No que se refere à sobreposição do traçado e intervenções mais relevantes às áreas das classes de Qualidade Visual a mesma caracteriza-se da seguinte forma:

- Solução Base
  - “Baixa”: 3,105 km intercalados com áreas de QVP “média”;
  - “Média”: 6,3 km pontualmente interrompidos por troços com QVP maioritariamente “Baixa” mas também “Elevada” e “Muito Elevada”;
  - “Elevada”: 145 metros pontualmente intercetados por áreas de qualidade visual “média” localizados entre o km 3+505 e 4+010;
  - “Muito Elevada”: 40 metros em dois troços ao km 4+795 a 4+820 e ao km 9+235 a 9+250.
- Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base
  - “Baixa”: 2,9 km intercalados com áreas de QVP “Média”;
  - “Média”: 6,4 km pontualmente interrompidos por troços com QVP maioritariamente “Baixa” mas também “Elevada” e “Muito Elevada”;
  - “Elevada”: 145 metros pontualmente intercetados por áreas de qualidade visual “Média” localizados entre o km 3+505 a 4+010;
  - “Muito Elevada”: 40 metros em dois troços da Solução Base ao km 4+795 a 4+820 e ao km 9+235 a 9+250.
- Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base
  - “Baixa”: cerca de 3,4 km intercalados com áreas de QVP “Média”;
  - “Média”: cerca de 6,4 km pontualmente interrompidos por troços com QVP maioritariamente “Baixa” mas também “Elevada” e “Muito Elevada”;
  - “Elevada”: 30 metros entre os km 0+350 e 0+380 da Alternativa 3;
  - “Muito Elevada”: 40 metros em dois troços da Solução Base ao km 4+795 a 4+820 e ao km 9+235 a 9+250.

- Capacidade de Absorção Visual

A área de estudo encontra-se exposta a um elevado número de observadores apresentando por isso uma capacidade de absorção visual “Média” a “Baixa” nomeadamente a poente e norte como as povoações de Canedo, Vila Maior, Nó de Canedo e Pedorido. A capacidade de absorção é mais “Elevada” a nordeste da área de estudo devido à orografia e dispersão dos observadores potenciais.

- Sensibilidade Visual

A sensibilidade visual da paisagem na área de estudo e na área de intervenção é maioritariamente “Baixa” e “Média”.

Relativamente às alternativas em análise, verifica-se que a sensibilidade visual é potencialmente menor na alternativa 3 uma vez que existe uma menor qualidade visual, nomeadamente devido a povoamentos de eucalipto, e maior capacidade de absorção.

### Avaliação de Impactes

O desenvolvimento de um projeto de natureza linear induz necessariamente a ocorrência de impactes negativos na Paisagem que se devem ao facto de se introduzir no território alterações ao nível estrutural, funcional e visual. Esta última pode ter origem numa mera intrusão visual do projeto ou apenas numa das suas

componentes que, por si só, se destaque, ou pode ser proveniente de alterações introduzidas na estrutura da Paisagem, sempre que as mesmas se revistam de um impacte visual.

Genericamente, as ações infligidas refletem-se em alterações diretas - que afetam de forma física os seus valores naturais, patrimoniais e culturais - e indiretas - em termos visuais, com consequência na dinâmica e escala de referência desses locais, condicionando assim negativamente a leitura da Paisagem.

### Fase de Construção

#### Impactes estruturais

A implementação do Projeto proposto localiza-se numa região de matriz orográfica complexa estando previstos impactes associados sobretudo à alteração da morfologia (aterro e escavação), mas também à introdução de obras de arte (Ponte sobre o rio Inha e 3 viadutos) e restabelecimentos – passagens superiores, inferiores e rotundas. Contudo, nem todas as referidas componentes têm igual impacte.

- **Desmatação** - Remoção do Coberto Vegetal Arbustivo composto maioritariamente por vegetação presente no sub-coberto de áreas florestais. As 3 soluções apresentadas apresentam afetações de cerca de 17 ha (Solução Base), 18 ha (Alternativa 2) e 22 ha (Alternativa 3).
  - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, reversível (faixas de gestão de combustível) a irreversível, média magnitude e **significativo**.
- **Desflorestação** - Abate do coberto vegetal arbóreo afetando maioritariamente manchas florestais de eucalipto. As 3 soluções apresentadas apresentam afetações de cerca de 17 ha (Solução Base), 18 ha (Alternativa 2) e 22 ha (Alternativa 3).
  - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, elevada magnitude e **significativo**.
- **Afetação de Linhas de Água** – interferência com a drenagem de cursos de água, estando previsto o seu restabelecimento através da construção de cerca de 22 passagens hidráulicas em cada uma das alternativas apresentadas. Importa ainda referir a interferência com a linha de água do vale de Vale Cova que será afetada com a opção pela Solução Base ou pela Alternativa 2 e que terá consequências mais gravosas quer pela construção de um talude quer pela sua extensão.
  - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, elevada magnitude e **significativo a muito significativo** (Solução Base e Alternativa 2).
- **Alteração da Morfologia Natural** – a morfologia do terreno será alterada para a construção da plena via e respetivos acessos. Em alguns troços, a via desenvolve-se simultaneamente em aterro e escavação atingindo estes até 40 metros de altura.
  - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, média a elevada magnitude e pouco significativo (Solução Base: km 3+830 a 4+050; km 4+150 a 4+300; km 8+690 a km 8+780; km 9+460 a 9+629; Alternativa 3: km 0+000 a 0+230; km 1+860 a 2+110), **Significativo** (Solução Base: km 0+000 a 2+210; km 2+900 a 3+700; km 4+050 a 4+150; km 4+300 a 4+660; km 5+680 a 5+950; km 6+940 a 7+240; km 8+780 a 9+200; Alternativa 2: Km 0+000 a 0+560; km 1+275 a 1+760; Alternativa 3: km 0+230 a 0+625; km 0+990 a 2+110; km 2+775 a 2+975; km 3+350 a 3+457) e **Muito Significativo** (Solução Base: km 2+210 a 2+900; km 3+700 a 3+830; km 4+980 a 5+570; km 5+950 a 6+940; km 7+240 a 8+570; km 9+200 a 9+460; Alternativa 2: km 0+560 a 1+275; Alternativa 3: km 0+625 a 0+990; km 2+110 a 2+630).

#### Impactes Visuais

Para a determinação e avaliação dos impactes visuais gerados pela intervenção e projetados sobre a Área de Estudo são consideradas as Bacias Visuais. Uma vez que estas traduzem o impacte visual potencial final das referidas componentes mais relevantes do Projeto, as mesmas serão objeto de maior detalhe na análise dos impactes visuais na Fase de Exploração, fase à qual corresponde a situação final, de maior artificialidade determinada pelo projeto, dado que nesta fase as alterações físicas são introduzidas gradualmente e, consequentemente, os impactes visuais delas decorrentes têm uma expressão mais localizada.

Ao nível dos impactes visuais considera-se a expressão visual do desenvolvimento das diversas ações que vão decorrendo de forma dispersa pela área de intervenção durante a Fase de Construção, podendo as mesmas

ocorrer em simultâneo. No seu conjunto expressam-se num impacte visual que habitualmente se designa por “Desordem Visual”.

- **Diminuição da Visibilidade:** devido ao aumento temporário dos níveis de poeiras, resultante das ações de desmatção, de movimento de terras (escavação e aterros) e da circulação de veículos ligeiros e pesados.
  - Impacte negativo, certo, local, temporário, reversível, baixa a média magnitude, pouco significativo a **Significativo** (“Observadores Permanentes”: Canedo; Póvoas; Relvas; Framil; Bouças; Serração; Sobreda; Souzanil; Vale Cova; Inha; Labercos e Serrinha. “Observadores Temporários”: EM520, EN 222 e CM1140. “Áreas de Qualidade Visual ‘Elevada’”: margens do rio Inha; áreas agrícolas de Vale Cova e Sobreda).
- **Montagem das Estruturas e Infraestruturas:** presença em obra de um conjunto de elementos fixos e móveis, necessários ao desenvolvimento da mesma: estaleiro, circulação de veículos e de outra maquinaria pesada (gruas). Estes elementos estão envolvidos no transporte de equipamento, de materiais e de resíduos, e na construção e preparação do terreno (desmatção, desflorestação e movimentos de terras) da ponte sobre o rio Inha, viadutos, rotundas, taludes, passagens inferiores e superiores. Na generalidade do traçado, sobretudo, nas frentes edificadas das povoações abaixo elencadas, os impactes visuais decorrem, maioritariamente, da montagem das infraestruturas descritas. No seu conjunto contribuem temporariamente para a perda de qualidade cénica do local.
  - Impacte negativo, certo, local, temporário, reversível, baixa a média magnitude, pouco significativo a **Significativo** (“Observadores Permanentes”: Framil, Mouchão, Souzanil e Serrinha. “Observadores Temporários”: EM 520, EN 222 e CM 1140. “Áreas de Qualidade Visual Elevada”: margens do rio Inha; áreas agrícolas de Vale Cova e Sobreda) a **Muito Significativo** (“Observadores Permanentes”: Póvoas, Relvas, Bouças, Serração, Sobreda, Vale Cova, Inha, Labercos e Alto do Carvoal).

Não decorrente diretamente da expressão visual das ações em si acima referidas, mas do resultado final delas, destacam-se impactes de natureza visual, por perda de valor cénico, resultante da destruição de valores visuais naturais, nomeadamente, pela perda de vegetação que será objeto de abate para materialização do projeto.

- **Perda de Valores Visuais Naturais e Culturais** - Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, baixa a média magnitude e **significativo**.

### Fase de Exploração

Impactes Visuais do Projeto e de suas Componentes

Durante esta fase, os impactes decorrem fundamentalmente do carácter visual intrusivo e permanente que as várias componentes do Projeto, uma vez finalizadas, assumem na Paisagem. Os impactes visuais serão tanto mais significativos quanto mais visível for a área de implantação das componentes do Projeto bem como as próprias.

Da análise da cartografia verifica-se que a opção que representa uma afetação visual superior é a Alternativa 3, contudo, uma vez que esta se desenvolve numa área florestal, a visibilidade potencial obtida é superior à que eventualmente possa ocorrer com a implantação do projeto.

Comum a todas as alternativas, a Ponte sobre o rio Inha é a componente de projeto que será visualmente mais relevante quer por se encontrar numa zona turística quer pelas próprias características da obra de arte.

O impacte visual negativo potencial desta estrutura faz-se sentir, mais consistentemente na área de implantação, sobre os observadores ‘permanentes’ da povoação de Inha e ‘temporários’ da EN 222 e da Zona Ribeirinha do Inha.

- Impacte negativo, direto, certo, local, permanente, irreversível, média magnitude, pouco significativo (“Observadores Temporários”: A32, EM520 e CM1140) a **Significativo** (“Observadores Permanentes”: Relvas (Solução Base), Framil (Solução Base), Mouchão (Solução Base), Sobreda (Solução Base) e Alto do Carvoal). “Observadores Temporários”: EN 222 – Solução Base – ligação à rotunda – talude de escavação). “Áreas de Qualidade Visual ‘Elevada’”: Sobreda - Alternativa 3) e **Muito Significativo** (“Observadores Permanentes”: habitações próximas da povoação de Póvoas, Bouças (Alternativa 2), Souzanil (Talude de Escavação - Alternativa 2), Sobreda (Alternativa 3), Vale Cova (Solução Base), Inha (Ponte Sobre o rio Inha – Solução Base e

Alternativa 3) e Labercos (Solução Base – ligação à rotunda). “Observadores Temporários”: da Zona Ribeirinha do Inha, restabelecimento da CM 1140 e EN 222. “Áreas de Qualidade Visual ‘Elevada’”: margens e rio Inha (Ponte sobre o rio Inha - Solução Base e Alternativa 3); áreas agrícolas de Vale Cova (Solução Base).

### **Fase de Desativação**

No que se refere aos impactos consideram-se como sendo semelhantes aos verificados, ou ocorridos, na Fase de Construção. Contudo, dado que se trata de um desmantelamento, as ações associadas revestem-se, em regra, de menor cuidado, dado não se tratar de um trabalho que requer níveis de rigor e precisão como os que são, necessariamente, exigidos aquando da construção, como por exemplo na construção dos viadutos/pontes.

Nestes termos, a remoção de todos os elementos que compõem o Projeto traduz-se num impacto positivo, de igual magnitude e significância aos acima identificados, mas negativos, que se associam à fase de construção e de exploração.

No âmbito de várias alterações, as áreas pavimentadas deixarão de ser usadas, pelo que deverão ser integralmente removidas, em toda a profundidade e todas as camadas que constituem os referidos pavimentos. Os materiais resultantes dessas operações deverão ser enviados a depósito adequado de resíduos e/ou reciclagem.

Com a remoção das componentes do projeto mais artificiais, e por deixar de haver uma faixa condicionada, os impactos serão positivos, podendo assim iniciar-se a regeneração natural da vegetação ou o seu, eventual, aproveitamento urbano, agrícola ou florestal.

### **Impactes Cumulativos**

Considera-se como sendo geradores de impactos cumulativos a presença na Área de Estudo de outras estruturas ou infraestruturas, de igual ou diferente tipologia, ou outras perturbações que contribuam para a alteração estrutural, funcional e perda de qualidade visual/cénica da Paisagem. Havendo sobreposição espacial e temporal dos impactos gerados, em qualquer uma das fases de evolução do Projeto, tal traduzir-se-á em impactos cumulativos.

No que se refere a Projetos de igual tipologia e que atravessam a Área de Estudo, destacam-se as infraestruturas lineares da A32, embora não se considere que a intervenção em avaliação se traduza em impactos negativos cumulativos significativos.

De diferente tipologia, ocorrem na Área de Estudo outros Projetos dos quais se destacam também as infraestruturas lineares, caso das linhas elétricas aéreas. Neste caso, são os apoios e as próprias linhas que surgem como intrusão visual no campo visual, determinando a sua segmentação e seccionamento. Por outro lado, os apoios, pela sua expressão vertical, alteram a leitura da escala dos elementos que compõem a Paisagem.

No que se refere a áreas artificializadas destacam-se as de maior expressão espacial nomeadamente o aterro sanitário de Canedo e as zonas industriais de Serrinha e Canedo.

Todos os Projetos referidos são responsáveis pela perda de qualidade visual, pela disrupção introduzida na Paisagem – artificialização do território, fragmentação espacial, alteração funcional do território e perda de valores visuais naturais – e pela alteração do sistema de vistas e escalas de referência - contaminação e segmentação do campo visual.

Inevitavelmente, o conjunto dos Projetos representa um claro contributo para a redução da qualidade visual da Paisagem e expectavelmente para uma progressiva alteração e perda da identidade e carácter da Paisagem, conferindo-lhe cada vez mais um maior grau de artificialização.

### **Comparação de alternativas**

No âmbito da análise comparativa regista-se existir alguma semelhança entre as diferentes opções em avaliação, uma vez que há sobreposição da Solução Base com a Alternativa 2 (até ao km 1+500 e a partir do km 3+250 aproximadamente) e da Solução Base com a Alternativa 3 (até km 2+000 e a partir do km 5+457 aproximadamente). No entanto, há diferenças que permitem definir a alternativa menos desfavorável tendo-se considerado como critérios:

Menor proximidade a povoações ou a habitações isoladas - Observadores Permanentes:

- Solução Base (na extensão diretamente comparável): atravessamento da povoação de Bouças com escavação de cerca de 17 m de altura a aproximadamente 35-65 20-30 metros das habitações (km 2+500);
- Alternativa 2: atravessamento da povoação de Bouças com escavação de cerca de 24 m de altura a uma distância aproximada de 25 m de adjacente a 3 habitações (Km 0+930);
- Alternativa 3: interrupção da rua dos Moinhos entre Sobreda e Serração com uma escavação de cerca de 27 m de altura e distando cerca de 50 m das habitações existentes (km 0+800).

Restabelecimentos e ligação às vias de comunicação existentes.

- Solução Base (na extensão diretamente comparável): rotunda de ligação à Rua do Rio Douro (Km 2+218) e cruzamento com a Rua Vale Cova (Km 4+292);
- Alternativa 2: rotunda de ligação à Rua do Rio Douro (km 0+796), restabelecimento da Rua do Rio Douro por intermédio de uma passagem superior (Km 0+933) e cruzamento com a Rua Vale Cova (Km 4+292 da SB);
- Alternativa 3: rotunda de ligação à rua Rio Douro e Sobreda (km 0+615) e restabelecimento por intermédio de uma passagem superior na Rua do Património (km 0+939).

Afetação da Integridade Física de Áreas de Qualidade Visual de “Elevada”.

- Solução Base (na extensão diretamente comparável): cerca de 145 metros entre os km 3+505 e 4+010;
- Alternativa 2: afetação igual à Solução Base;
- Alternativa 3: cerca de 30 metros entre os km 0+350 e 0+380.

Afetação de áreas com sensibilidade superior ocorre em maior extensão nas opções Solução Base e Alternativa 2, devido ao maior número de observadores identificados e melhor qualidade visual.

Afetação Física de Vegetação Arbórea e Arbustiva, sobretudo, autóctone – Valores/Atributos Visuais Naturais (os valores apresentados referem-se à extensão total).

- Solução Base: cerca de 17 ha incluindo área florestal de *Castanea Sativa*;
- Alternativa 2: cerca de 18 ha incluindo área florestal de *Castanea Sativa*;
- Alternativa 3: cerca de 22 ha de eucaliptal.

Afetação física muito significativa da morfologia natural do terreno

- Solução Base (na extensão diretamente comparável): escavação do km 2+210 a 2+900 e aterro do km 3+700 a 3+830;
- Alternativa 2: escavação do km 0+560 a 1+275 e aterro do km 3+700 a 3+830;
- Alternativa 3: aterro entre o km 0+625 e 0+990 e escavação do km 2+110 a 2+630.

Afetação física de linhas de água é semelhante em todas as opções sendo de relevar aterro paralelo a uma linha de água em Vale Cova, afetando zona de Infiltração máxima da REN e área agrícola RAN previsto na Solução Base no troço comum à Alternativa 2.

Afetação física do padrão visual do mosaico cultural – Valores/Atributos Visuais Culturais da Paisagem similar nas três soluções.

Face ao exposto considera-se A Solução Base conjugada com a Alternativa 3 como a solução menos desfavorável. No entanto, registam-se potenciais situações de conflito, que no desenvolvimento do Projeto de Execução, devem ser minimizadas.



#### 4.11 Património Cultural

##### Situação atual

A caracterização da situação de referência do Património Cultural foi efetuada tendo em vista a identificação de condicionantes à execução do Projeto, nomeadamente de cariz arqueológico, arquitetónico e etnográfico.

Os trabalhos arqueológicos foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014 de 4 de Novembro de 2014), o Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-lei n.º 114/2012 e n.º 115/2012, de 25 de Maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretenderam cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de Setembro de 2004).

No âmbito da caracterização da situação atual foi considerada uma Área de Estudo (AE), que estabelece os limites para a recolha de informação bibliográfica, com o objetivo de conhecer o contexto histórico do território abrangido pelo projeto. Para o efeito foi estabelecido um corredor, centrado ao eixo da via, com 200 m de largura e cerca de 15 km de extensão, no total das alternativas em estudo (RS, p. 4-193).

Considerou-se como área de Impacte Direto (ID) a faixa 40 metros, centrada no eixo da via (20 metros para cada lado). Como área de Impacte Indireto (II) considerou-se a faixa compreendida entre os 20 e os 60 metros (centrada no eixo da via) e como área de Impacte Nulo (IN) a faixa compreendida entre os 60 e os 100 metros (centrada no eixo da via).

Metodologicamente foi efetuada a pesquisa de base documental que incluiu a consulta das bases de dados patrimoniais das entidades oficiais, de IGT's, de publicações e cartografia temática, assim como a análise toponímica com base nas Cartas Militares Portuguesas (nº 134 e 144) à escala 1: 25 000.

Relativamente à prospeção arqueológica esta foi realizada de forma sistemática em todos os troços comuns do corredor da Solução Base, e de forma seletiva nos corredores das alternativas. As condições de visibilidade aquando da prospeção foram reduzidas /má (Tomo 4.3 Anexos – Anexo VI).

Como resultado da pesquisa documental constatou-se a ausência de sítios classificados ou em vias de classificação, bem como de ocorrências patrimoniais inventariadas nos respetivos PDM's, na área de incidência direta e indireta do projeto.

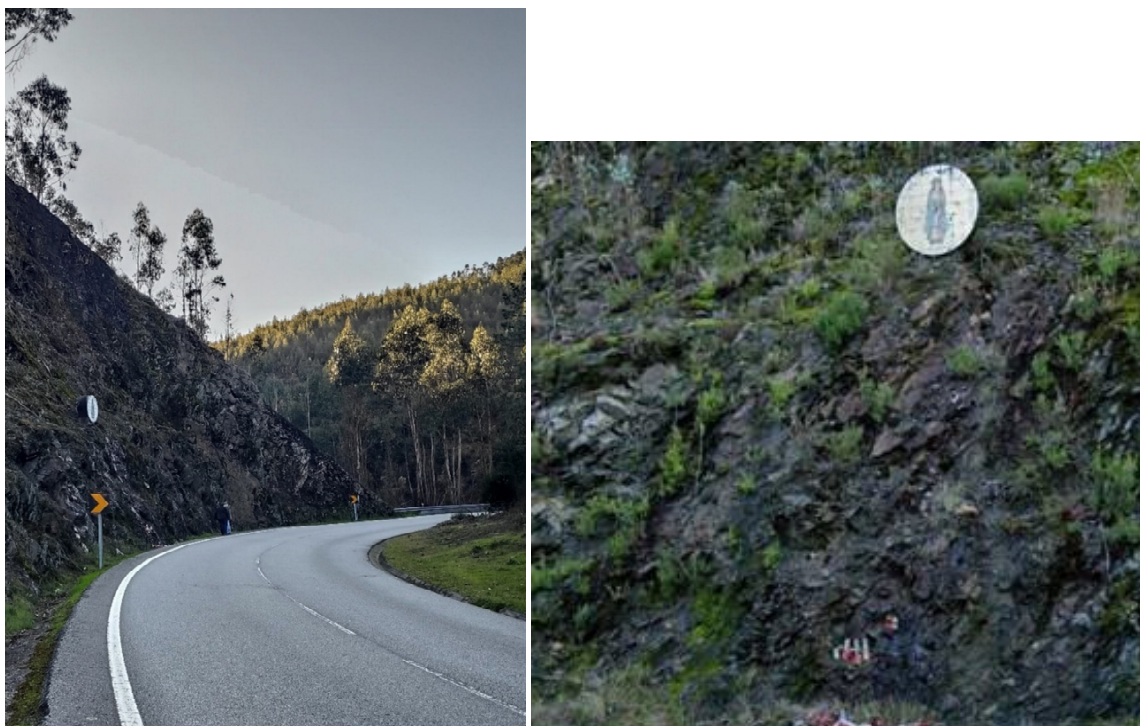
Do trabalho de campo resultou a identificação de 4 ocorrências patrimoniais (Quadro 12).

**Quadro 12 – Ocorrências patrimoniais identificadas na área de projeto**

| N.º | Designação          | Tipo de Sítio          | Cronologia    | Km    | Valor Patrimonial | Classe de Valor Patrimonial |
|-----|---------------------|------------------------|---------------|-------|-------------------|-----------------------------|
| 1   | Portagens de Canedo | Instalação artística   | Contemporâneo | 0+000 | 8,42              | C                           |
| 2   | Póvoas              | Conjunto rural         | Contemporâneo | 0+100 | 4                 | D                           |
| 3   | Framil 1            | Conjunto rural         | Contemporâneo | 0+938 | 4                 | D                           |
| 4   | Framil 2            | Casa de apoio agrícola | Contemporâneo | 0+930 | 4,28              | D                           |

Fonte: EIA

Aquando da visita da CA foi igualmente identificada uma alminha, localizada no talude da atual EN 222, próximo do final do traçado (Fotografia 3). Considera-se que, pelo facto de serem evidentes as manifestações de fé associadas à mesma (através da deposição de velas), terá um valor patrimonial elevado para as populações locais.



**Fotografia 3 - Localização de alminha**

Nas Alternativa 2 e Alternativa 3 do projeto não foram identificadas ocorrências patrimoniais.

### **Avaliação de Impactes**

O Valor de Impacte Patrimonial relaciona o Valor Patrimonial da Ocorrência Patrimonial (OP) com o Grau de Intensidade de Afetação e o Grau da Área afetada. Das diferentes fases de implementação do projeto, a fase de construção é a que acarreta mais impactes negativos sobre o património cultural.

Em resultado dos trabalhos realizados no decurso da caracterização da situação atual relativa ao fator Património Cultural, foram analisadas quatro ocorrências patrimoniais, identificadas na área de incidência do projeto, ao longo do traçado da Solução Base.

#### **Fase de construção**

A fase de construção é considerada a mais lesiva para o fator Património uma vez que tem inerente um conjunto de intervenções e obras potencialmente geradoras de impactes genericamente negativos, definitivos e irreversíveis, nomeadamente relacionados com operações de preparação do terreno (desmatagem, decapagem dos solos, escavações/movimentações de terras e intrusões no subsolo) e construção das distintas componentes do Projeto (abertura de acessos às frentes de obra; construção de vias; construção de restabelecimentos e de caminhos paralelos; execução de obras hidráulicas; obras de contenção (muros); recuperação paisagística das zonas intervencionadas). A implementação do projeto implica ainda a realização de movimentações de terras significativas, tanto de terraplenagem como de aterro (implicando recurso a áreas de depósito), a instalação das áreas de estaleiro e circulação de maquinaria e de veículos pesados afetos à obra.

Os impactes identificados pela implementação do projeto encontram-se resumidos no quadro seguinte.

**Quadro 13 – Síntese de impactes no património Cultural**

| Nº | Designação          | Impacte  | Incidência | Duração    | Ocorrência | Dimensão | Reversibilidade |
|----|---------------------|----------|------------|------------|------------|----------|-----------------|
| 1  | Portagens de Canedo | Negativo | Indireto   | Temporário | Incerto    | Local    | Reversível      |
| 2  | Póvoas              | Negativo | Indireto   | Temporário | Incerto    | Local    | Reversível      |
| 3  | Framil 1            | Negativo | Indireto   | Temporário | Incerto    | Local    | Reversível      |
| 4  | Framil 2            | Negativo | Direto     | Permanente | Certo      | Local    | Irreversível    |

Fonte: EIA

A distribuição dos impactes pelos diversos elementos de projeto em estudo é a seguinte:

#### Solução Base

- Há uma ocorrência patrimonial com **impacte negativo direto**: OP 4 – Framil 2. Esta ocorrência patrimonial tem um valor patrimonial reduzido;
- Há três ocorrências patrimoniais com potenciais impactes negativos indiretos: OP 1 – Portagens de Canedo (de valor patrimonial médio); OP 2 - Póvoas e OP 3 – Framil 1 (ambas de valor patrimonial reduzido).

Dado que a ocorrência patrimonial identificada no decurso da visita da CA (Alminha) se localiza no talude adjacente à atual EN 222, distando mais de 100 m do traçado da Solução Base, não se preveem impactes sobre a mesma, desde que sejam adotadas medidas adequadas na fase de obra, a fim de evitar qualquer dano accidental.

#### Alternativa 2 e Alternativa 3

Não se preveem impactes nas soluções de projeto que incluem as alternativas.

Note-se que as ocorrências patrimoniais sobre as quais se identificam impactes localizam-se no troço comum a todas as soluções de traçado, pelo que se considera que os impactes sobre o património são idênticos para qualquer uma das referidas soluções.

#### **Fase de exploração**

Não se preveem impactes sobre o Património na fase de exploração do projeto.

O EIA preconiza medidas de minimização de carácter geral e específico com as quais genericamente se concorda, nomeadamente as medidas de salvaguarda de informação, através de registo, da ocorrência patrimonial nº 4, para a qual se prevê afetação direta. Com base nas medidas de minimização propostas no EIA que, no entanto, carecem de reformulação, devem antes ser adotadas as medidas identificadas no ponto 8 deste parecer.

#### **Comparação de alternativas**

De acordo com a análise desenvolvida, identificam-se impactes negativos diretos sobre um sítio, de valor patrimonial reduzido, e impactes negativos indiretos sobre três sítios (a OP 1 de valor patrimonial médio e as OP's 2 e 3 de valor patrimonial reduzido).

Tendo em conta que as referidas ocorrências patrimoniais se localizam no troço comum a todas as soluções de traçado, verifica-se que os impactes sobre o património são os mesmos para qualquer uma das referidas soluções. Acresce que, dado o valor patrimonial das ocorrências, não se identificam impactes negativos significativos que condicionem a aprovação de qualquer uma das soluções de traçado.

### **5. Pareceres externos**

No âmbito da Consulta às Entidades Externas foram recebidos pareceres da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), da Câmara Municipal de Castelo de Paiva, da Câmara Municipal de Gondomar, da Direção Feral de Energia e Geologia (DGEG), da Direção Regional de Agricultura e Pescas do

Norte (DRAPN) da E Redes, do Instituto da Mobilidade e dos Transportes (IMT) e do Instituto da Conservação da Natureza e Florestas (ICNF).

A **Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC)** considera que a implantação do projeto não deve ser alheia à definição e concretização de medidas de minimização associadas à gestão dos riscos de acidente grave ou catástrofe com expressão na área de intervenção do projeto, os quais terão de ser acautelados de forma antecipada, por forma a melhor precaver a segurança de pessoas, bens e ambiente.

Atendendo a que denota uma importante insuficiência no detalhe da informação constante do EIA face à tipificação e gravidade de todos os riscos a que a área de estudo possa estar exposta, tais como o de movimento de vertentes, de inundações e de rutura de barragens, considera que devem ser adotadas medidas adicionais, para além das preconizadas no EIA, que contribuam para a prevenção e redução deste tipo de riscos, e consequentemente para a diminuição dos níveis de vulnerabilidade local, potenciados pelo surgimento de novos elementos expostos, as quais explicita no seu parecer.

A **Câmara Municipal de Castelo de Paiva** informa que no âmbito das competências que lhe são atribuídas nada tem a opor ao projeto.

A **Câmara Municipal de Gondomar** considera que deve ser acautelado o impacto da infraestrutura rodoviária nas linhas de água, principalmente nos 10 m de Domínio Público Hídrico do rio Inha, propondo medidas de requalificação e valorização hídrica, nomeadamente a reposição da galeria ripícola das áreas afetadas com espécies nativas e o controlo dos processos erosivos com técnicas de engenharia natural.

Atendendo a que é um traçado maioritariamente impermeável, considera que deve ser acautelado o correto encaminhamento das águas pluviais, evitando derrocadas, cheias e inundações, nomeadamente na envolvente dos aglomerados populacionais.

A fim de reduzir o impacto dos níveis de exposição sonora no período diurno junto dos aglomerados populacionais da freguesia da Lomba, mais próximos da infraestrutura e com impacto de  $L_{den} > 70$  dB(A), sugere que sejam previstas barreiras acústicas e pavimentos minimizadores do impacto acústico.

Considera ainda que os impactes na Geologia, Geomorfologia e Paisagem são relevantes, face à alteração importante das formas de relevo, devido à orografia acidentada do terreno e à execução de escavações e aterros de dimensão importante ( $> 10$  m), devendo ser preconizadas soluções para a requalificação ambiental dos terrenos onde irão ser depositados os inertes.

A **Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG)**, no âmbito das áreas setoriais da sua competência, refere:

- Em termos de Recursos Energéticos as áreas de estudo poderão interferir com redes de distribuição de gás afetadas à concessionária Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro, S.A., pelo que deve ser contactada a referida empresa, com vista à ponderação e harmonização de eventuais interferências com o projeto em causa.
- Em termos de Recursos Geológicos, da consulta do Sistema de Informação Geográfica (DGE SIG) identifica uma pequena sobreposição de parte do traçado do projeto, nomeadamente na zona da povoação de Labercos, com uma área potencial para a revelação, através de prospeção e pesquisa (PP), de recursos minerais metálicos, para a qual existe um pedido de prospeção e pesquisa. Não obstante o mencionado, verificando-se que este traçado “Solução Base”, na área de Labercos, se encontra em zona urbanizada não se prevê incompatibilidade do traçado com futuras atividades de prospeção e pesquisa.

Considerando o exposto emite parecer favorável.

A **Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAPN)** informa que das soluções apresentadas, a solução resultante da combinação Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é a que se apresenta como mais favorável, no que diz respeito às matérias por si tuteladas. Reforça, além do necessário cumprimento da legislação, que na fase de construção não devem ser utilizados solos agrícolas para instalação de estaleiros e de acessos provisórios.

A **E-Redes** identifica que a área de estudo interfere com infraestruturas elétricas de alta tensão, média tensão, baixa tensão e iluminação pública, todas elas integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionadas à E-REDES, concluindo que uma vez garantida a observância de condicionantes e precauções

que enumera, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o projeto merece o seu parecer favorável.

O **Instituto da Mobilidade e dos Transportes** (IMT,IP), sem prejuízo de não ser a entidade licenciadora ou competente para autorizar os projetos desenvolvidos pela Infraestruturas de Portugal, S.A. (os projetos são aprovados pelo Concedente ou em quem tenha sido subdelegada essa competência), face à solicitação de pronúncia, apresentou uma síntese da análise efetuada, na qual refere que tendo em consideração a análise comparativa efetuada no EIA considera que, nesta fase, será mais adequada a opção pela Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base, devendo, na fase de Projeto de Execução, a ligação à rotunda do Nó de Canedo ser articulada com a AEDL (concessionária da A32), de modo a serem avaliadas as interferências nas infraestruturas de iluminação, drenagem, vedações, sinalização, áreas de parcelas sobrantes adquiridas e que já tenham sido integradas no património autónomo do IMT, IP, e outras.

O **Instituto da Conservação da Natureza e Florestas** (ICNF) na sequência da apreciação que desenvolveu sobre a informação disponibilizada conclui que a área estudada no EIA não tem relevância expressiva em termos de biodiversidade, pois está ocupada por povoamentos florestais mistos (resinosas e, maioritariamente, eucaliptos), que incluem um elenco florístico e faunístico de baixa riqueza e diversidades específicas, e parte maioritária do traçado percorre espaços ocupados por agricultura e floresta de minifúndio e espaços urbanos e periurbanos significativamente transformados (sem elementos relevantes de património natural). Denota também que a presença de espécies exóticas invasoras é ampla, sendo significativa a área ocupada por espécie do género *Acacia* e das espécies *Cortaderia selloana* e *Arundo donax*. Contudo, em alguns locais a galeria ripícola do rio Inha inclui salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*) e freixo (*Fraxinus angustifolia*), e ocorrem, de forma dispersa e muito fragmentada, manchas de pequena dimensão (ou indivíduos) de sobreiros (*Quercus suber*), carvalhos (*Quercus robur*) e castanheiros, aspectos que verificou por visita ao local.

Considera o ICNF que a estrada promoverá, como qualquer rodovia, uma barreira para espécies de fauna, em particular as não voadoras. Contudo, o elevado grau de humanização e degradação das formações florísticas que ficarão contíguas à estrada não faz prever impactos de magnitude significativa.

Em súmula conclusiva, considera que o EIA é adequado no que se refere à avaliação de impactes sobre os “Sistemas Ecológicos”, bem como adequadas as medidas de minimização preconizadas. Quanto aos traçados possíveis conclui que a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é a que implica menores impactes sobre os elementos de património natural e, por isso, é considerada mais favorável.

Apresenta ainda um conjunto de medidas a desenvolver no RECAPE.

## 6. Consulta Pública

A consulta pública, de acordo com o disposto no artigo 15.º, n.º 1, do DL 151-B/2013, na atual redação, decorreu durante 30 dias úteis, de 20 de dezembro de 2021 a 28 de janeiro de 2022.

Durante este período foram recebidas 20 exposições com a seguinte proveniência: DGT – Direção geral do Território; DRAPN - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte; EMFA – Estado-maior da Força Aérea; Junta de Freguesia de Canedo, Vale e Vila Maior; REN – Redes Energéticas Nacionais; 15 cidadãos a título individual.

A **DGT** informa que o projeto não constitui impedimento para as atividades por si desenvolvidas.

A **DRAPN** informa que das soluções apresentadas, a solução designada por Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é a que apresenta o traçado mais favorável, no que diz respeito às matérias por si tuteladas, prevendo uma percentagem mínima de ocupação de solos pertencentes à RAN, na interferência com áreas regadas através de regadios tradicionais e na interceção de áreas de vinha. Esta entidade também informa que devem ser quantificadas e identificadas as áreas de RAN e RDVV que serão efetivamente ocupadas devendo, para o efeito, ser solicitado parecer às entidades regionais do norte da Reserva Agrícola e da DRAP. Assinala, também, que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN estão sujeitas a parecer prévio vinculativo da RAN. A DRAPN alerta para o facto de, na área definida no estudo, existirem agricultores com projetos executados e em execução subsidiados pelo estado Português, através de vários programas operacionais, indicando as plataformas que devem ser consultadas para obtenção de informação mais detalhada relativa às ocupações culturais e aos referidos projetos.

O **EMFA** informa que nos termos do decreto de Servidões há viabilidade para a construção do projeto.

A **Junta de Freguesia de Canedo, Vale e Vila Maior** considera que a solução de traçado com melhores condições para minimizar o impacto do uso do troço da EN223 (desde a localidade de Carvoeiro até ao centro da Vila de Canedo), será a "Solução Base + Alternativa 2", uma vez que permite que durante a construção da passagem superior (PS ao km 0+900 da Alternativa 2) prevista para o lugar das Bouças, se utilize como solução temporária, a rua paralela à EN223, denominada Rua do Caminho Velho, depois de devidamente reperfilada.



Figura 10 - Figura anexa à exposição

A **REN** informa que não existem, nem estão previstas infraestruturas da RNT e RNTGN, na área de intervenção do projeto.

Dos **cidadãos** que a título individual se pronunciaram salienta-se como solução de traçado preferencial a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base.

**Ana Fontes e Rodrigo Silva**, proprietários e residentes de uma habitação sita na Rua do Rio Douro nº2234, e **Manuel Fontes e Maria Fontes**, proprietários e residentes de uma habitação sita na Rua do Rio Douro nº2288, consideram que será a melhor opção por ser: a que mais se afasta dos aglomerados populacionais, não causando tanto transtorno e possíveis danos em edificações durante a execução da obra; a que menos afeta a população em termos de ruído, trânsito e poluição após a sua conclusão; a que induz menor impacto visual. Por oposição, na Solução Base e na Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base, os traçados desenvolvem-se muito perto de habitações sendo por isso as soluções que mais afetam as povoações. Além disso, a Solução Base implica o corte da EN223 - Rua do Rio Douro, que liga o centro de Canedo ao lugar de Carvoeiro. Tendo sido aprovado um investimento superior a 2 milhões de euros para a reabilitação do Cais do Porto de Carvoeiro, lugar icónico do Concelho da Feira, parece-lhes prejudicial que o seu principal acesso seja alvo de um corte. Acrescem aqueles últimos sobre os impactos cumulativos decorrentes do projeto com os da ETAR e do Aterro Sanitário, que muito afetarão a população.

**André Rocha**, residente na Rua Rio Douro, 2495, defende a Alternativa 3, por ser a que induz um menor impacto junto das áreas residenciais e sublinha que optou por construir a sua habitação naquela localidade, justamente, pela sua natureza e tranquilidade.

**Carlos Jorge Pinho**, residente na Rua do Rio Douro, 2672, considera que o traçado proposto pela Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é aquele que será mais vantajoso para as populações que ali vivem. Desde logo, porque quer a Alternativa 1, quer a Alternativa 2 se desenvolvem mais próximo dos aglomerados populacionais, com natural maior desconforto para as suas populações, pelos impactos inerentes, seja a nível do ruído e qualidade do ar, seja a nível dos danos nas edificações que ocorrerão quer na fase de construção, quer na fase de exploração do projeto. Depois, porque aquela solução de traçado afetará uma área já ambientalmente perturbada e, por fim, a estrada poderá constituir uma importante barreira para progressão dos incêndios naquela zona.



**Carolina Gomes** não concorda com o projeto dado que vai interferir com a zona habitacional, com impacto na qualidade de vida dos seus habitantes.

**Fernando Fontes**, residente na Rua Rio Douro, 2475 (cerca do km 2+500 da Solução Base) considera que a Alternativa 3 onde a ocupação habitacional é nula, será a solução mais atrativa e ajustada.



Figura 11 – Figura anexa à exposição

**Íris Pinho** considera que deve ser selecionada a opção de traçado que induza menos impactes junto da população, independentemente de um eventual agravamento dos custos.

**João António Pinheiro Mota** é de opinião que esta variante é completamente desnecessária, pois se se melhorar a atual EN 222 (eliminação de algumas curvas, criação de duas faixas em subidas, etc) o resultado será exatamente o mesmo, e com custos, manifestamente, menores. Com a implantação de uma nova estrada “morrem” aldeias e “morrem” negócios locais que se encontram junto à atual EN 222. E considera que todos os traçados propostos revelam uma tremenda falta de conhecimento geográfico da zona, sendo que, apesar de ser completamente desnecessária, é possível fazer a variante à EN 222 sem demolir qualquer edificação.

**Joel Silva Fontes** entende que o projeto da Variante não traz para a maioria das localidades intercetadas um impacto positivo: não promove emprego em nenhuma das localidades, pelo contrário irá retirar comércio à freguesia de Canedo, pois o tráfego que previamente circulava pelo seu centro (EN 222) será desviado para a Variante. E induz a destruição da área florestal e o aumento da poluição sonora e atmosférica nas áreas rurais.

Quanto às alternativas de traçado propostas considera que a Alternativa 3 é a mais favorável, no essencial, porque implica menor afetação da população (componente social), pois desenvolve-se mais afastada dos aglomerados urbanos e, simultaneamente, porque evita o atravessamento da área agrícola / linha de água / área de infiltração máxima existente entre Sousanil e Vale Cova. Quanto às restantes, além de se desenvolverem muito próximo de habitações que, naturalmente, irão sofrer com as poeiras e os ruídos provenientes da sua construção e com a poluição sonora e atmosférica proveniente da sua utilização, afetarão diversas áreas de exploração agrícola, sendo que a Solução Base também induzirá a destruição do património histórico da freguesia de Canedo.

Considera, ainda, que uma obra desta dimensão não deveria avançar sem, previamente, ser feita uma votação junto das populações diretamente afetadas pela sua existência. Uma maioria esmagadora dos habitantes não tem conhecimento da criação desta via variante, nem sequer da possibilidade de se pronunciar a respeito desta.

**José Mário da Rocha Faísca** adverte que proprietários com terrenos a norte ficam sem acesso a esses mesmos terrenos e solicita que seja construído um pontão de acesso nesse caminho público (km 8+125).

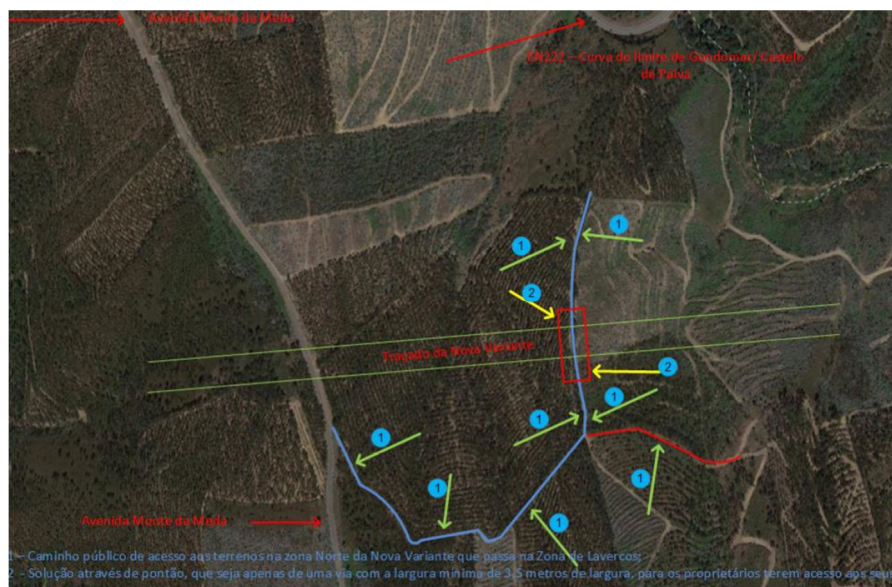


Figura 12 - Figura anexa à exposição

**Paulo José Rocha**, residente na Rua do Rio Douro, 2551, refere que a sua preferência de traçado vai para a Alternativa 3, seguida da Alternativa 2 e por último da Solução Base, pois aquela terá menos impacto por atravessar áreas com menor densidade populacional e seria uma linha a "direito" em direção à A32, logo após o rio Inha. Também sugere a possibilidade de o traçado de ligação desde Castelo de Paiva à ponte sobre o Inha e a partir daí manterem / melhorarem a estrada atual que liga ao centro de Canedo.

Por último questiona, caso se opte pela Solução Base, de que modo é feito o restabelecimento daquela artéria.

**Rui da Mota Correia** considera que a Alternativa 2 é a que melhor serve as comunidades locais. E, ainda, que é necessário garantir os nós de acesso na zona de Vale Cova.

**Sofia Rocha** solicita que se reconsidere a construção e respetivas alternativas da EN 222 – A32 / IC2 (Nó de Canedo) – Serrinha. Entende que esta construção terá impactos na qualidade do ambiente e na paisagem da região com efeitos negativos junto da população, dos quais destaca a sua proximidade à área urbana e a algumas habitações (Bouças e área envolvente), sobretudo a nível de ruído, ocupação de solo e acessibilidade com a interrupção da circulação de vias existentes. Por isso considera de extrema importância que se reconsidere a construção, e caso o projeto avance que sejam adotadas todas as medidas necessárias de forma a minimizar os impactos negativos já identificados. Das soluções expostas, a Alternativa 3 parece ser a que apresenta menos condicionantes, mas sem deixar de estar explícito o seu impacto importante.

**A Comissão de Avaliação** reconhece a pertinência das questões/preocupações suscitadas na Consulta Pública, tendo as mesmas sido objeto de análise e ponderação no âmbito da avaliação desenvolvida, refletindo-se, nomeadamente, na seleção da combinação de traçado a desenvolver, e em medidas específicas para o projeto.

Relativamente à exposição segundo a qual deveria ser melhorada a estrada existente, segundo informação da IP,SA, a via atual possui diversos constrangimentos, quer devido ao atravessamento de povoações que se localizam ao longo da EN 222, de que são exemplo Canedo, Sameiro e Souzamil, quer ao nível da sinuosidade do traçado, com destaque para a zona da travessia do rio Inha e ribeiro do Portal, que não permitem respeitar os parâmetros mínimos previstos nas normas de traçado para as características geométricas do tipo de via que se pretende.

Em termos de medidas decorrentes da CP a **CA** considera que devem ser adotadas as seguintes:

- Integração de um nó de acesso na zona de Vale Cova;
- Integração de uma passagem superior ao km 8+125, a fim de restabelecer caminho público intercetado e assegurar o acesso às propriedades localizadas a norte da variante.

## 7. Conclusões

O projeto tem como objetivo constituir uma variante à atual EN 222 entre o Nó de Canedo da A32 / IC2 e a Zona Industrial de Serrinha, complementando uma variante já existente entre Serrinha e Castelo de Paiva e garantindo assim homogeneidade de traçado à ligação rodoviária entre a sede de concelho e a A32.

O traçado da atual EN 222 desenvolve-se numa zona de orografia acidentada e apresenta-se muito sinuoso, verificando-se ainda o atravessamento de aglomerados urbanos, bem como reduzidas condições de circulação e de segurança.

Assim, a justificação da via em estudo decorre fundamentalmente da necessidade de:

- Oferecer condições de circulação adequadas na EN 222 entre Canedo e Serrinha, quer em termos de velocidade de circulação e nível de serviço (incluindo redução da distância a percorrer), quer em termos de segurança da circulação naquele percurso, que funciona como o principal acesso à A32 a partir de todas as localidades servidas pelo corredor viário da EN 222.
- Contribuir para o reforço da ligação entre a sub-região da Área Metropolitana do Porto e a sub-região de Tâmega e Sousa, localizada num território mais interior e com acesso mais dificultado à rede viária primária (A32).
- Melhorar o acesso à Zona Industrial de Lavagueiras, em Castelo de Paiva, contribuindo para uma mais eficiente circulação de mercadorias.

Dado que este projeto integra o Plano de Recuperação e Resiliência (PRR) tem, nesse âmbito, como objetivo adicional, a criação de uma ligação com características geométricas que garantam a redução do tempo de percurso entre a Área de Localização Empresarial de Lavagueiras, em Castelo de Paiva, e a rede nacional de Autoestradas (através da A32).

Como antecedentes do projeto destaca-se o Estudo de Viabilidade de Corredores (EVC) (dezembro de 2019) e o Estudo de Viabilidade de Traçados (EVT) (maio de 2020). Na sequência do desenvolvimento do EVT, a IP,SA concluiu que as combinações associadas à Alternativa 1 e à Alternativa 4 seriam abandonadas, não tendo sido apresentadas para avaliação.

Importa notar que embora seja mencionado que as soluções/combinções apresentadas para avaliação detêm as “melhores características técnico-económicas e ambientais”, as entidades com competência em matéria de ambiente não participaram na sua seleção.

Especificamente no que se reporta à Alternativa 4, a qual contemplaria o desenvolvimento do traçado em túnel entre o km 6+400 e o km 9+512, verifica-se que, apesar de implicar um custo superior (em cerca de 9%), permitiria uma significativa redução da extensão da ligação (cerca de 16 %) e do volume de escavações e de aterros, e foi identificada (no âmbito do Estudo de Viabilidade de Traçados) como mais favorável do ponto de vista ambiental, pelo que se considera que a mesma deveria ter sido apresentada para avaliação.

Assim, a CA apenas se poderá pronunciar sobre as soluções/combinções apresentadas no Estudo Prévio, as quais não incluem a referida alternativa (Alternativa 4), identificada como mais favorável do ponto de vista ambiental.

Importa ainda referir, considerando o objetivo do projeto, que as soluções apresentadas para avaliação permitem uma diminuta redução do percurso face à atual EN 222 (cerca de 400 m).

Em resultado da apreciação e seleção efetuada pela IP,SA foram assim apresentadas para avaliação uma solução base e duas alternativas, que permitem as seguintes combinações:

- Solução Base
- Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base
- Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base

O projeto não interfere com áreas sensíveis ao abrigo do Artigo 2.º do RJAIA e, ao nível de ordenamento, enquadra-se e é compatível com os diversos planos e programas.

Os traçados do trecho da EN 222 em estudo atravessam sobretudo um espaço rural, com expressão florestal, onde a agricultura apresenta alguma relevância. Destaca-se a área agrícola de Vale Cova, que corresponde a uma zona baixa, com uso agrícola, na qual se verifica a presença de solos integrados no regime da RAN. Esta zona inclui ainda áreas integradas no regime da REN (Áreas de Infiltração Máxima).

A paisagem é marcada pelos vales associados a linhas de água, que afluem ao rio Douro, num território de orografia bastante acidentada, com declives acentuados.

A área de estudo é maioritariamente ocupada por explorações florestais destinadas à produção, constituídas sobretudo por plantações de eucalipto, observando-se ainda a expansão de espécies exóticas. Pontualmente, e de forma dispersa em subcoberto de algumas manchas florestais de pinheiro-bravo ou de eucalipto, ocorrem sobreiros (*Quercus suber*) e carvalhos (*Quercus robur*).

Em menor expressão, a área de estudo é ocupada por pequenos aglomerados populacionais e edificações mais ou menos dispersas, e áreas agrícolas geralmente na envolvente das primeiras, destacando-se também o facto de a área ser atravessada pelo rio Inha, um afluente do rio Douro, ao longo do qual se desenvolvem galerias ripícolas com características mais ou menos naturalizadas.

Na área de estudo foram ainda identificadas pequenas manchas de dois habitats naturais, o habitat 9260 – Florestas de *Castanea sativa* e o habitat 92A0 - Florestas-galerias de *Salix* e *Populus alba* que, juntamente com as espécies anteriormente descritas e com os cursos de água atravessados pelo projeto, serão os elementos de maior interesse conservacionista na área de intervenção do projeto.

Face às características do projeto e da área onde se desenvolve, considerou-se nesta avaliação que os fatores determinantes para a seleção da alternativa ambientalmente menos desfavorável são a Socioeconomia e a Paisagem, e os fatores relevantes a Geomorfologia e Recursos Hídricos, a Qualidade do ar, o Ruído, os Sistemas Ecológicos e o Património.

Os principais impactes positivos do projeto, classificados como significativos, ocorrem na fase de exploração e estão associados à concretização do objetivo do projeto, ao nível da socioeconomia, contribuindo nomeadamente para o reforço da ligação entre a sub-região da Área Metropolitana do Porto e a sub-região de Tâmega e Sousa, localizada num território mais interior e com acesso mais dificultado à rede viária primária (A32).

Em termos de comparação de alternativas identificam-se como principais aspetos diferenciadores os impactes decorrentes das seguintes situações:

- Travessia da zona urbana de Bouças (km 2+500 da Solução Base, km 0+900 da Alternativa2);
- Atravessamento da área agrícola e linhas de água na zona de Vale Cova (km 3+000 a km 4+000 da Solução Base);
- Acesso à zona urbana de Vale Cova.

#### Travessia da zona urbana de Bouças (km 2+500 da Solução Base)

O atravessamento da área urbana de Bouças, classificada no PDM como espaço residencial de Nível II e III induzirá impactes negativos significativos devido ao efeito barreira (atravessamento do espaço residencial) e à proximidade da via às habitações, impactes que se farão sentir sobretudo ao nível do ruído e dos aspetos socioeconómicos.

#### Solução Base

Aproximadamente ao km 2+500, a Solução Base apresenta elevada proximidade às habitações da área urbana de Bouças (rua do rio Douro). Neste local, a proximidade às habitações terá impactes potencialmente relevantes nos aspetos socioeconómicos e ambiente sonoro, dado que as habitações mais próximas ficarão a cerca de 20-25 m da nova via. Neste local está prevista uma escavação com cerca de 17 m de altura ao eixo, que se estende por 690 m. Este é um dos locais mais sensíveis em termos socioeconómicos, pois para além da

proximidade a estas habitações, a nova via irá interseccionar uma via existente, cujo restabelecimento distará cerca de 250 m (do local de interseção), implicando, nomeadamente, alterações de percurso relevantes para os seus utilizadores. Prevêem-se assim impactos negativos significativos durante a fase de construção, e durante a fase de exploração.

A opção pela Solução Base irá ainda implicar uma maior ocupação de áreas da RAN e maior interferência com linhas de águas existentes (Zona de Vale Cova).

#### Alternativa 2

Tal como a Solução Base, a Alternativa 2 atravessa a zona urbana de Bouças (Rua do Rio Douro), sendo que as habitações mais próximas se localizam a cerca de 25 m da nova via.

Também esta alternativa prevê no local uma escavação com cerca de 24 m de altura, localizando-se os taludes da referida escavação na adjacência de habitações, localizadas na Rua do Rio Douro, prevenindo-se assim impactos negativos significativos durante a fase de construção, e de exploração dada a proximidade das habitações, embora esta alternativa permita que a via seja restabelecida no local.

A opção por esta alternativa, dado que tem implícita a continuidade do traçado pela Solução Base, implica uma maior ocupação de áreas da RAN e maior interferência com linhas de águas existentes (Vale Cova).

#### Alternativa 3

A Alternativa 3 é aquela que, relativamente à Solução Base e à Alternativa 2, minimiza os impactos a nível do ruído e dos aspetos socioeconómicos na zona de Bouças, uma vez que se afasta da referida zona e se afasta um pouco mais de zonas semi-urbanas, implicando contudo também duas situações críticas das quais podem decorrer impactos negativos significativos, caso não sejam adotadas soluções específicas de projeto (tendentes a minimizar os referidos impactos), nomeadamente cerca do km 0+400 e km 0+800 (conforme explícito no ponto 4.7 do presente parecer).

#### Atravessamento da Área Agrícola e linhas de Água na zona de Vale Cova (km 3+000 a km 4+000 da Solução Base)

##### Solução Base e Alternativa 2

Neste trecho, Solução Base e a Alternativa 2 apresentam como principais desvantagens, relativamente à Alternativa 3, as seguintes situações / impactos.

Desenvolvimento do traçado com o mesmo alinhamento de uma linha de água afluente ao rio Inha, entre Sousanil e Vale Cova, implicando várias interseções da via com a linha de água, ou seja, estas soluções irão implicar impactos mais relevantes não só nos recursos hídricos como também na paisagem.

A zona entre Sousanil e Vale Cova corresponde a uma zona baixa, com uso agrícola, verificando-se a presença de solos da Classe A+C, integrados no regime da RAN os quais serão afetados quer pela Solução Base quer pela Alternativa 2.

Esta zona encontra-se ainda sobreposta a áreas integradas no regime da REN, verificando-se a afetação de “Áreas de Infiltração Máxima”, numa extensão de cerca de 1 km, pelo que a Solução Base e a Alternativa 2 implicam uma maior afetação destas áreas.

A Alternativa 3 não afeta esta zona, desenvolvendo-se num corredor diferenciado.

#### Acesso à Zona Urbana de Vale Cova

A combinação que inclui a Alternativa 3 (Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base) apresenta como característica mais desfavorável o fato de não prever um acesso da povoação Vale Cova à nova via, contrariamente às duas outras combinações que preveem uma ligação de nível (cruzamento).

Tomando como relevante a minimização dos aspetos socioeconómicos, nomeadamente na travessia da zona urbana de Bouças e também a minimização de impactos mais significativos, não só nos recursos hídricos como

também na paisagem e zonas agrícolas, identifica-se a combinação que inclui a Alternativa 3 como menos desfavorável, se conjugada com a inclusão de uma ligação da Alternativa 3 à povoação de Vale Cova.

No que se reporta especificamente à paisagem verifica-se que todas as alternativas apresentam impactes negativos significativos ao nível da alteração da morfologia, com a formação de taludes que podem atingir os 40 metros. No entanto, considerando as ações para implantação da estrada que, por se localizarem próximo das povoações ou afetarem zonas com interesse paisagístico, nomeadamente áreas agrícolas ou linhas de água, se consideram mais significativas, verifica-se que a combinação que integra a Alternativa 3 é menos desfavorável.

Relativamente aos fatores relevantes é possível verificar que:

#### Geomorfologia

O elevado volume de terraplenagens (quer de aterro, quer de escavação) e o elevado volume de excedente de terras assumem-se como características do projeto, comuns a todas as combinações, que originam impactes negativos significativos, nomeadamente em termos de paisagem e uso do solo, parcialmente minimizáveis se forem adotadas soluções adequadas para a deposição do excedente de terras, para as soluções técnicas de escavações e para o revestimento dos taludes.

Comparando a Solução Base e as duas alternativas, verifica-se que na Solução Base e na Alternativa 2, a altura máxima dos taludes de escavação e de aterro é geralmente superior à da Alternativa 3. Na Alternativa 2, aproximadamente entre o km 0+800 e o km 1+300, as alturas máximas dos taludes são de 24 e 32 m. Na Alternativa 3, entre o km 0+625 e km 0+990 prevê-se uma grande escavação com taludes de altura máxima de 23 e 24 m.

#### Recursos Hídricos

Em termos de recursos hídricos subterrâneos os pontos críticos nas várias alternativas de traçado são os troços com escavações significativas e troços em aterro, em particular os que têm subjacentes aluviões e/ou depósitos colúvio-aluvionares.

A Solução Base e a Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base, entre o km 3+000 e o km 4+000, interferem com uma baixa aluvionar que está integrada na REN como área estratégica de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos, verificando-se também que o traçado praticamente coincide com a linha de água existente.

#### Qualidade do ar

Na fase de construção, o projeto irá promover a emissão de poluentes atmosféricos, com relevo para a qualidade do ar local, mas devido ao seu carácter temporário e mitigável, considera-se que os impactes na qualidade do ar, apesar de negativos, tenderão a ser de magnitude e significância reduzida a moderada, não sendo expectáveis diferenças significativas entre as três soluções de traçado em estudo.

De acordo com os valores de concentração estimados para a fase de exploração, verifica-se que não existem diferenças significativas entre as soluções e que os valores de concentração estimados, para todos os poluentes e para os dois anos em análise (2024 e 2044), estão abaixo dos valores limite impostos na legislação para proteção da saúde humana.

#### Ambiente sonoro

A análise efetuada permitiu verificar que na grande maioria dos recetores sensíveis individuais estudados se prevê o cumprimento do Critério de Exposição Máxima (limite acústico legal de Zona Mista:  $L_{den} \leq 65$  dB(A) e  $L_n \leq 55$  dB(A)).

A zona inicial dos traçados estudados (comum à Solução Base, Alternativa 2 e Alternativa 3) é a zona em que se prevê o maior número de incumprimento dos Níveis de Exposição Máxima previstos no Regulamento Geral de Ruído, Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, sendo que esta zona utiliza uma pequena parte de estrada já existente, e que de acordo com as medições *in situ* se encontra em incumprimento atualmente.



De acordo com a avaliação desenvolvida, o critério que permite maior distinção entre traçados é o cumprimento do critério de exposição máxima e da Regra de Boas Práticas (RBP), com vantagens para a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base (nenhum incumprimento da RBP).

#### Sistemas ecológicos

Os impactos associados às fases de construção e de exploração para os Sistemas Ecológicos são considerados negativos mas pouco significativos, destacando a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base como a solução menos desfavorável, uma vez que, contrariamente às outras duas alternativas, não prevê a afetação de áreas de Castanheiro nem do habitat 9260, prevê uma menor afetação de área agrícola (menos de metade da área que seria abrangida pelas restantes alternativas) e não prevê a afetação de povoamentos com presença de Sobreiro.

#### Património

De acordo com a análise desenvolvida, identificam-se impactos negativos diretos sobre um sítio, de valor patrimonial reduzido, e impactos negativos indiretos sobre três sítios (a OP 1 de valor patrimonial médio e as OP's 2 e 3 de valor patrimonial reduzido).

Tendo em conta que as referidas ocorrências patrimoniais se localizam no troço comum a todas as soluções de traçado, verifica-se que os impactos sobre o património são os mesmos para qualquer uma das referidas soluções. Acresce que, dado o valor patrimonial das ocorrências, não se identificam impactos negativos significativos.

No decurso da Consulta Pública, a maioria dos cidadãos que a título individual se pronunciaram, residentes na rua do Rio Douro, consideram que a solução de traçado preferencial é a Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base, por ser a que mais se afasta dos aglomerados populacionais, não causando tanto transtorno e possíveis danos em edificações durante a execução da obra; a que menos afeta a população em termos de ruído, trânsito e poluição após a sua conclusão; a que induz menor impacto visual e evita o atravessamento da área agrícola / linha de água / área de infiltração máxima existente entre Sousanil e Vale Cova. Por oposição, na Solução Base e na Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base, os traçados desenvolvem-se muito perto de habitações sendo por isso as soluções que mais afetam as povoações.

Foi também manifestada pelos cidadãos opinião que esta variante é completamente desnecessária, considerando preferível melhorar a atual EN 222, e que o projeto não é uma mais-valia para a maioria das localidades intercetadas, pois além de não promover emprego em nenhuma delas, irá retirar comércio à freguesia de Canedo.

Considerando o exposto, nomeadamente que o projeto pode induzir impactos positivos significativos na fase de exploração inerentes ao cumprimento dos objetivos, e que os impactos negativos podem ser minimizados se forem desenvolvidas soluções específicas de projeto para algumas situações e implementadas medidas de minimização, a Comissão de Avaliação emite parecer favorável à combinação Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base do projeto “EN 222 – A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”, condicionado ao cumprimento do previsto no ponto seguinte deste parecer.

## **8. Condicionantes, Elementos, Medidas de Minimização e Planos de Monitorização**

### **A. Condicionantes**

Desenvolver em fase de Projeto de Execução a combinação Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base, integrando as medidas constantes do presente parecer.

## B. Elementos a apresentar no RECAPE

### Geral

Além de todos os dados e informações necessários à verificação do cumprimento das determinações do presente parecer, o Relatório de Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (RECAPE) deve ainda integrar os seguintes elementos:

1. Informação geográfica do projeto de execução, em formato vetorial (*ESRI shapefile*), que abranja todas as componentes do projeto, bem como as condicionantes identificadas.
2. Pormenorização de todas as medidas a adotar, incluindo as identificadas em sede do presente procedimento de avaliação e as que vierem a ser propostas no desenvolvimento do projeto de execução e do RECAPE. As medidas devem ser organizadas por fase (fase prévia à obra, fase de obra, fase de conclusão da obra e fase de exploração).
3. Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO) atualizado e incluindo todas as medidas a implementar na fase prévia à obra, na fase de obra e na fase de conclusão da obra e a programação das várias ações a realizar durante estas fases.
4. Planta de Condicionantes a qual deve ser incluída no Caderno de Encargos da Obra, nomeadamente através do PAAO. A planta deve refletir todas as áreas a salvar, incluindo as ocorrências patrimoniais (com uma área de salvaguarda de 50 metros em torno das mesmas), a envolvente das captações de água subterrânea e as áreas situadas até dez metros das margens das linhas de água, áreas de infiltração máxima, áreas REN, áreas RAN, áreas agrícolas, áreas com espécies RELAPE e áreas do habitat 92A0, áreas com vegetação autóctone, áreas preferenciais de drenagem natural, para além de um raio mínimo de 100 m das captações privadas licenciadas.
5. Identificação de locais potenciais para estaleiros considerando, além das condicionantes constantes da carta a elaborar, enunciadas no ponto anterior, que as referidas áreas devem privilegiar a utilização de estaleiros já existentes, ou a ocupação de áreas já degradadas, nomeadamente explorações de inertes na região, os estaleiros de outras obras, terrenos de parques industriais não ocupados e locais de declive reduzido e com acesso existente próximo. Devem ainda localizar-se em zonas afastadas dos recetores sensíveis ou de outros edifícios habitacionais, e de impacto visual baixo a moderado.
6. Caracterização dos locais potenciais para deposição do excedente de terras, incluindo os locais para deposição do material que contém sulfuretos disseminados, de modo a que este não constitua um problema ambiental.
7. Plano de acessos à obra (explicitando acessos existentes, a beneficiar e eventualmente a construir e incluindo todas as frentes de obra, estaleiros, etc.). A definição dos acessos deve privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra e para movimentação de pessoas e máquinas. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, deve privilegiar-se o atravessamento de áreas já degradadas e as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso, e evitando áreas importantes em termos ecológicos (linhas de água e respetiva vegetação ripícola, áreas de habitats classificados, áreas onde existem espécies RELAPE, Castanheiros, Souto, Área agrícola e Matos), áreas REN, áreas RAN, áreas de infiltração máxima, áreas de proteção dos elementos patrimoniais, aglomerados populacionais e recetores sensíveis.

O plano deve integrar:

- a. A identificação das condicionantes e as medidas de minimização aplicáveis à localização e seleção dos acessos.
- b. A descrição das intervenções a realizar.
- c. A caracterização das atividades de abertura e melhoria de acessos, acompanhada da respetiva avaliação de impactes e proposta de medidas de minimização, bem como as ações de recuperação/desativação dos acessos.
- d. A representação georreferenciada dos acessos nos formatos (*kml/kmz*) e *shapefile*.

- e. As determinações e medidas que assegurem no final da obra a situação inicial é reposta não permanecendo abertos tais acessos.
8. Estudo detalhado dos impactes no ruído do projeto de execução que vier a ser desenvolvido.
  9. Projeto de Drenagem reformulado.
  10. Avaliação e caracterização do potencial de drenagem ácida das rochas do CXG.
  11. Avaliação do potencial de geração de drenagem ácida das rochas do CXG nas áreas de escavação e avaliação da possibilidade de utilizar o material excedente em aterros tendo em conta o impacte ambiental decorrente da presença de sulfuretos disseminados nas rochas do CXG.
  12. Modelação, novamente, das escorrências dos pontos de descarga, considerando a rede de drenagem do projeto de execução, cujos resultados devem ser adicionados aos valores estimados para a drenagem ácida de rochas. Caso se verifique a previsão de pontos de descarga com concentrações de poluentes acima dos valores limite legalmente impostos, devem ser apresentadas medidas de minimização específicas, incluindo a necessidade da adoção de bacias de retenção.
  13. Estudo hidrogeológico detalhado, à escala de projeto, com a piezometria, as principais direções de escoamento subterrâneo e a cartografia das áreas preferenciais de recarga e da vulnerabilidade à poluição.
  14. Identificação das zonas sensíveis em que não deve ocorrer descarga de águas de escorrência da via (nomeadamente áreas aluvionares e colúvio-aluvionares e zonas adjacentes a captações de água) e caracterização de sistemas de tratamento para armazenar/conter eventuais derrames de substâncias tóxicas e perigosas e a drenagem ácida de rochas nessas zonas, a implementar.
  15. Identificação e caracterização de todas as captações subterrâneas existentes na área de estudo do traçado, com especial enfoque para as áreas envolventes às principais escavações, incluindo o reconhecimento *in situ* das captações existentes na área do projeto. Este inventário deve complementar a informação apresentada no EIA, que assentou na informação cedida pela APA/ARH-N e deve ter um especial enfoque sobre as áreas de escavação.
  16. Caracterização da qualidade da água subterrânea utilizando para isso as captações subterrâneas existentes na área do projeto ou na sua proximidade.
  17. Proposta de medidas de minimização/compensação e reposição para todas as captações de água subterrânea que sejam afetadas diretamente ou indiretamente pelo projeto. As referidas medidas devem assegurar, no mínimo, as atuais condições de abastecimento e usos.
  18. Programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos e superficiais.
  19. Relatório da prospeção arqueológica sistemática das áreas de incidência do projeto, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo todos os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimo de inertes, caso estes locais se situem fora das áreas já prospetadas, bem como das zonas vedadas na fase de EIA. Os resultados obtidos no decurso desta prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).

Em conformidade com os resultados, apresentar: Fichas da Caracterização das ocorrências patrimoniais identificadas (mantendo a numeração), avaliação de impactes e proposta das respetivas medidas de minimização. Incluem-se neste caso todas as ocorrências que se localizem a menos de 100 metros da área de afetação, como seja as que se situam junto aos acessos já existentes e que serão utilizados na fase de construção; Quadro síntese com a distância dos limites exteriores dos elementos patrimoniais relativamente às várias componentes do Projeto (tendo em conta a implementação do projeto e a real afetação provocada pela materialização das várias componentes de obra).

Mediante os resultados obtidos devem ser equacionadas as medidas de salvaguarda destinadas à preservação das ocorrências detetadas que possam sofrer afetação, as quais devem ser previamente submetidas à análise e aprovação da Tutela do Património Cultural.

20. Caso se verifique a inevitabilidade de um afastamento menor de uma ocorrência patrimonial relativamente às várias componentes do projeto, incluindo aos acessos, deve ser devidamente demonstrado/justificado.
21. Cartografia à escala 1:25 000 e 1:5 000, atualizada com a implantação das ocorrências patrimoniais, mantendo a numeração, e a identificação das condições de visibilidade do terreno das áreas objeto de prospeção. Estes elementos patrimoniais devem estar individualmente identificados e georreferenciados (em polígono – área de dispersão / concentração dos vestígios).
22. Cartografia com a implantação das áreas de estaleiro, acessos, depósitos temporários e empréstimos de inertes. As áreas de estaleiro e parques de materiais ficam interditos em todos os locais onde foram detetadas ocorrências patrimoniais, conforme Carta de Condicionantes referida anteriormente, e devem garantir um afastamento no mínimo de cerca de 50 metros do limite exterior de todas as ocorrências patrimoniais. Os acessos a construir de novo ou os que carecerem de melhoramento devem garantir um afastamento no mínimo de cerca de 50 metros do limite exterior de todas as ocorrências patrimoniais constantes da Carta de Condicionantes atualizada.
23. Trabalhos, ações e estudos desenvolvidos ao nível do Património Cultural, os quais devem ser previamente sujeitos à apreciação da respetiva Tutela, devendo ser integrados nos elementos a apresentar em RECAPE.
24. Proposta de “Projeto de Integração Paisagística da EN222 – A43/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha” desenvolvido com base nas seguintes orientações e em consonância com as alterações a introduzir no projeto de execução:
  - a) Deve ser elaborado na qualidade de Projeto de Execução e, como tal, nele devem constar todas as peças escritas e desenhadas necessárias à empreitada e à correta execução do Projeto, nomeadamente peças escritas (Memória Descritiva e Justificativa, Caderno de Encargos, Mapa de Quantidades e o Plano e Cronograma de Manutenção) e peças desenhadas (Plano Geral, Plano de Plantação, Plano de Sementeiras, Plano de Modelação, Planta de Pormenores e Plano de Gestão e Manutenção para a estrutura verde para a Fase de Exploração por um período mínimo de 3 anos para além do término do período de garantia).
  - b) Deve ser elaborado por uma equipa multidisciplinar que integre especialistas em Paisagem (arquiteta/o paisagista), em fitossociologia, em biologia e em património entre outros que se considerem pertinentes.
  - c) Para os muros de contenção a construir, se aplicável, independentemente da sua localização, devem ser apresentadas as soluções de integração.
  - d) No alinhamento dos pilares dos viadutos devem ser consideradas plantações de árvores isoladas ou em bosque para ocultação dos mesmos.
  - e) As questões de segurança devem ser observadas quer quanto às densidades quer quanto aos espaçamentos entre copas e distância entre maciços a criar, de modo a garantir descontinuidade do material (vegetal) combustível.
  - f) Definir graficamente as “faixas de gestão de combustível” em carta autónoma.
  - g) Assegurar a devida compatibilização com as estruturas e infraestruturas associadas à via garantido o correto afastamento das copas das árvores no seu estado maduro, nomeadamente em relação aos postes de iluminação e sinalética.
  - h) A abordagem conceptual deve pautar-se pela observância das características ecológicas, edafoclimáticas, fisiográficas e paisagísticas do local.
  - i) Deve assegurar a minimização dos impactes visuais negativos sobre o sistema de vistas, estudado a partir de locais mais sensíveis, em particular de ocorrências patrimoniais e núcleo populacionais, para que a partir destes seja assegurada uma proposta seletiva de posicionamento do material vegetal a considerar nomeadamente em termos de cortina arbóreo-arbustiva.
  - j) Deve prever a preservação seletiva e manutenção do elenco arbóreo-arbustivo existente, do género *Quercus*, ou outras espécies de porte relevante - pinheiro-manso, castanheiros ou outras espécies de

porte relevante - se em adequadas condições fitossanitárias e de estabilidade biomecânica, devendo os mesmos ter representação gráfica diferenciada entre o “Existente” e o “Proposto”.

- k) Deve contemplar o uso exclusivo de espécies autóctones arbóreos e arbustivos, de folha perene e de folha caduca, respeitando o elenco florístico da região ou tradicionalmente utilizadas na região, provenientes de populações locais (estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro). Não devem ser utilizadas plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais.
  - l) Todo o material vegetal a plantar – herbáceas, arbustos e árvores – deve: ser acompanhado de certificados de origem; apresentar boas condições fitossanitárias; bem conformado e apresentar portes médios já significativos, quer em altura quer em dap/pap.
  - m) Devem ser equacionados eventuais transplantes de exemplares presentes e passíveis de tal operação devendo ser detalhadas todas as “medidas preparatórias”, das quais depende o maior grau de sucesso.
  - n) Deve ser expresso, na Memória Descritiva e/ou no Caderno Técnico de Encargos, a necessidade de assegurar um controlo muito exigente quanto à origem das espécies vegetais a usar, com referência clara à *Xylella fastidiosa multiplex*, assim como em relação à *Trioza erytrae*, devendo ser inclusive considerada a introdução de claras restrições geográficas quanto à obtenção dos exemplares em causa.
  - o) Devem ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária à instalação da vegetação a propor.
  - p) Deve considerar a apresentação de relatório anual de acompanhamento da implementação do PIP durante a sua implementação e, durante 3 anos, após a sua implementação.
25. Proposta de “Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras”. A proposta deve considerar as seguintes orientações:
- a) Deve ser elaborado por entidades e/ou especialistas reconhecidos nesta matéria devendo constar como autores do Plano e acompanhar quer a implementação na Fase de Construção, quer o acompanhamento ativo na Fase de Exploração.
  - b) As áreas objeto de intervenção são relativas a toda a área a expropriar que integrarão o Domínio Público Rodoviário e todas as restantes áreas de trabalho e de apoio ao desenvolvimento do Projeto, incluindo áreas de empréstimo de terras.
  - c) Cartografia atualizada com o levantamento georeferenciado das áreas, sobrepostas à Carta Militar e Ortofotomapa, onde se registre a presença de espécies vegetais exóticas invasoras.
  - d) A quantificação em área, a caracterização das espécies em presença e as metodologias a aplicar no controle específico e gestão de cada uma das espécies ocorrentes.
  - e) Definição de um programa de monitorização para a Fase de Exploração para um período temporal a propor, onde devem constar as ações a realizar também para a Fase de Obra.
  - f) Apresentação de relatórios associados quer à implementação quer ao acompanhamento devendo ser proposto os intervalos de tempo para a sua apresentação dentro do período total de acompanhamento definido no âmbito do cumprimento da anterior alínea e).
26. Proposta de “Plano de Recuperação Biofísica das Linhas de Água Afetadas” desenvolvido de acordo com as seguintes orientações:
- a) Devem constar todas peças escritas e desenhadas necessárias à avaliação e execução do mesmo, nomeadamente: Memória Descritiva e Justificativa, Caderno de Encargos, Mapa de Quantidades, Plano e Cronograma de Manutenção, Plano Geral com localização das intervenções e todos os pormenores necessários em Planta de Pormenores.
  - b) Deve ser elaborado por um especialista reconhecido na área da Engenharia Natural que deve estar reconhecido como autor do Plano e que deve acompanhar quer a implementação na Fase de Construção quer o acompanhamento ativo na Fase de Exploração.

- c) Aplicação de técnicas de Engenharia Natural nas linhas de água e/ou de escorrência preferencial e margens afetadas.
  - d) Definição de um programa de manutenção/monitorização para a Fase de Exploração para um período temporal a propor, onde devem constar as ações a realizar quer para a Fase de Obra quer para a Fase de Exploração, sobretudo para as áreas mais suscetíveis à erosão que devem ser claramente identificadas.
  - e) Apresentação de relatórios associados quer à implementação quer ao acompanhamento devendo ser proposto os intervalos de tempo para a sua apresentação dentro do período total de acompanhamento definido no âmbito do cumprimento da anterior alínea d).
27. Soluções para os materiais inertes a utilizar nos caminhos paralelos, sobretudo, para a camada de desgaste. Os materiais a utilizar devem observar as seguintes condições: não serem excessivamente refletoras de luz, como saibros ou tonalidades brancas, devendo assim contemplar materiais com tonalidades próximas do existente ou tendencialmente neutras e que apresentem níveis reduzidos de libertação de partículas (poeiras) durante a fase de exploração.
28. Ficha técnica do modelo tipo de luminária a adotar para todas as situações que exijam iluminação. Esta não deve ser geradora de poluição luminosa, devendo acautelar todas as situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial, com vista a minimizar a poluição luminosa. Todo o equipamento a utilizar deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical.
29. Exemplos das soluções tipo – redes metálicas em tensão, pregagens ou outras - para a contenção das áreas rochosas e taludes. Para cada talude em que esteja previsto o uso de contenções deve ser realizada a respetiva correspondência para a sua localização. As soluções a apresentar devem cumprir objetivos de minimização dos impactos visuais pelo que as soluções de betão projetado não devem ser consideradas.

### **C. Elementos a Apresentar em Fase de Obra**

30. Proposta de “Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas” antes do término da obra e em tempo que permita a sua avaliação e a sua execução após aprovação. O mesmo deve considerar as seguintes orientações:
- a) As áreas objeto a considerar são todas as áreas afetadas, não sujeitas ao Projeto de Integração Paisagística da EN222 – A43/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”, e que devem ser recuperadas procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação.
  - b) Representação em cartografia (ortofotomapa) das áreas afetadas temporariamente, a escala adequada. Destacam-se todas as áreas pavimentadas das vias existentes – estradas, nós, rotundas e caminhos paralelos, etc - a desativar.
  - c) A cada área deve estar devidamente identificada e caracterizada quanto ao uso/ocupação que tiveram durante a Fase de Construção.
  - d) A recuperação deve incluir operações de limpeza de resíduos, remoção de todos os materiais alóctones, remoção completa em profundidade das camadas dos pavimentos dos caminhos/acessos existentes e desativar, descompactação do solo, regularização/modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e o seu revestimento com as terras vivas/vegetais.
  - e) A cada área cartografada graficamente devem ser associadas o conjunto de operações/ações a aplicar.
  - f) No caso de haver recurso a plantações ou sementeiras apenas devem ser consideradas espécies autóctones e todos os exemplares a plantar devem apresentar-se bem conformados e em boas condições fitossanitárias.
  - g) Devem ser previstas medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária.
31. Relatório de Acompanhamento da Obra com periodicidade trimestral, fundamentalmente apoiado em registo fotográfico focado nas questões/medidas do Fator ambiental Paisagem. Para elaboração dos diversos relatórios de acompanhamento de obra, deve ser estabelecido um conjunto de locais estrategicamente colocados para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das diversas componentes do Projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos e deve permitir



visualizar não só o local concreto da obra assim como a envolvente no âmbito da verificação do cumprimento das medidas/DIA.

#### **D. Medidas de Minimização**

Todas as medidas de minimização dirigidas à fase de preparação prévia à obra e à fase de execução da obra devem constar no respetivo Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO), o qual deve integrar o caderno de encargos da empreitada. Incluir no Caderno de Encargos, nomeadamente através do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, todas as ocorrências patrimoniais inventariadas pelo EIA, assim como todas as medidas referentes à salvaguarda do Património Cultural.

Além das medidas elencadas no presente parecer, devem ser preconizadas no RECAPE todas as medidas que possam vir a ser consideradas relevantes em função do desenvolvimento do projeto de execução e correspondente reavaliação de impactes.

#### **Medidas específicas para o Projeto de Execução**

1. O projeto de execução deve integrar as seguintes soluções:

##### **Alternativa 3**

- **Km 0+400** - Adoção/desenvolvimento de solução específica de projeto que permita a minimização da afetação da área agrícola e das captações de água (tanque, furo), decorrente do desenvolvimento do traçado em aterro com cerca de 10 nomeadamente a ripagem do traçado para sudeste, a adoção de soluções de contenção dos taludes de aterro, a diminuição da rasante.
- **Km 0+425** - Restabelecimento da Rua Sobreda intercetada cerca do km 0+425
- **Km 0+800** - Adoção de uma solução em escavação coberta/ “falso – túnel”, para a escavação prevista cerca do km 0+800 da Alternativa 3, com 26 de altura, e cerca de 100 m de largura (distância entre cristas dos taludes de escavação), a fim de aumentar a distância dos taludes de escavação às habitações (que é inferior a 50 m) e diminuir o excedente de terras .
- **Vale Cova** (cerca do km 1+500 a 2+500) -Integração de uma ligação à povoação de Vale Cova

##### **Solução Base**

- **Km 8+200** - Restabelecimento do caminho intercetado

#### **Medidas gerais para o Projeto de Execução**

2. O projeto de drenagem deve:

- assegurar que as águas de escorrência da via e dos taludes adjacentes são encaminhadas e descarregadas fora das áreas estratégicas de infiltração máxima e de proteção e recarga de aquíferos, bem como fora de áreas agrícolas, sem possibilidade de retorno, devendo ser garantida ainda a adequada eficiência da drenagem;
- incluir sistemas de retenção/tratamento das águas de escorrência da via e para a contingência de eventuais derrames de substâncias tóxicas e perigosas nas áreas sensíveis, nomeadamente nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos;
- evitar a descarga de águas de escorrência da via e das zonas de talude onde ocorra drenagem ácida de rochas em zonas de depósitos colúvio-aluvionares e nas proximidades de captações de água;
- integrar as medidas para a remediação e mitigação da drenagem ácida de rocha;
- considerar os impactes sobre as linha de água, para cada ponto de descarga, nomeadamente o aumento de caudal e a eventual criação de processos erosivos;
- assegurar que as passagens hidráulicas são projetadas de modo a permitir a passagem de pequenos animais, devendo assegurar-se que haja um passadiço seco, pelo menos de um dos lados, de forma a permitir a passagem mesmo quando se acumula água.

3. O desenvolvimento do projeto de execução dos viadutos e da ponte deve assegurar que não são colocados apoios no leito do rio Inha e das restantes linhas de água atravessadas, devendo os apoios distar pelo menos

10 metros relativamente ao limite do leito das linhas de água. O seu desenvolvimento deve abranger toda a área inundável.

4. O desenvolvimento do projeto de Execução (incluindo projeto dos viadutos e ponte) e das atividades de construção do viaduto, da ponte e da criação de acessos, devem evitar a afetação das espécies RELAPE e de áreas do habitat 92A0 identificados e localizados na zona prevista para a instalação do viaduto 1 e da ponte sobre o rio Inha.
5. Projetar a instalação e adaptação de estruturas (novas ou existentes) que sirvam de passagem para a fauna local, em particular as Passagens Hidráulicas, em pontos mais prováveis de atravessamento, e cujas características respeitem os requisitos mínimos das espécies mais relevantes do ponto de vista conservacionista. Estas estruturas devem promover a minimização do efeito barreira e a redução do impacto de mortalidade de pequenos vertebrados (veja-se a este propósito as soluções e modelos recomendados no projeto LIFE LINES – [https://lifelines.uevora.pt/wp-content/uploads/2021/05/0\\_LIFELINES\\_Wrkshp\\_SMIEF.pdf](https://lifelines.uevora.pt/wp-content/uploads/2021/05/0_LIFELINES_Wrkshp_SMIEF.pdf))
6. Realizar a prospeção arqueológica sistemática do corredor da alternativa selecionada e dos acessos à obra. De acordo com estes trabalhos, avaliar e efetuar ainda ajustes ao projeto. O RECAPE deve ainda apresentar o Relatório Final destes trabalhos.
7. Garantir um afastamento de 50 m de todas as componentes/infraestruturas do projeto para todos os elementos patrimoniais identificados no EIA, bem como os que vierem a ser identificados/confirmados no âmbito da prospeção e avaliação arqueológica solicitada nos Elementos a Apresentar em sede de verificação do Projeto de Execução, compatível com a sua conservação no decurso da obra.
8. As medidas relativas ao património previstas para a fase de projeto devem ser integradas no projeto de execução.
9. Assegurar uma faixa com uma largura suficiente para acomodar a implementação do Projeto de Integração Paisagística ao longo do traçado, sobretudo, nas extensões em que as ocorrências de projeto - muros; base dos taludes de aterro; nós e rotundas - exijam a plantação de árvores e arbustos.
10. Assegurar a desativação do troço de via existente inicial (entre a rotunda com a EM520 e o km 0+500) e renaturalização da correspondente área.
11. Proceder à otimização/ajustes, quer do traçado quer dos métodos construtivos que contribuam para minimizar a afetação de áreas de REN.
12. Assegurar o afastamento do traçado da via aos pontos de água de apoio ao combate a incêndios florestais (tanques com pelo menos 10 m x 4 m, charcos, açudes, albufeiras, pontos de linhas de água utilizáveis em período de estiagem, etc.)

### **Medidas de minimização**

#### **Fase Prévia à obra**

13. Calendarizar as atividades de desmatção e de decapagem de solos de forma a evitar o desenvolvimento destes trabalhos nos locais e nos períodos mais críticos para a fauna terrestre e aquática (reprodução, migrações, etc.). Neste enquadramento devem ser evitados estes trabalhos no período de 1 de março a 30 de junho, e as intervenções em linhas de água devem ocorrer em período seco. São considerados locais críticos os que afetam as seguintes unidades de vegetação: Castanheiros, Souto e Vegetação ripícola.
14. Assegurar o respeito pelo exposto na Planta de Condicionantes.
15. Desenvolver uma campanha de informação da população na envolvente próxima do protejo, através da câmara municipal e freguesias abrangidas. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. A população será ainda informada acerca da data de início das obras e do seu regime de funcionamento.
16. Realizar ações de formação/sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na obra, relativas às normas e cuidados a ter no decorrer dos trabalhos, às ações suscetíveis de causarem impactes e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso

dos trabalhos. Estas ações devem ser realizadas sempre que ocorrer a entrada de novos funcionários e/ou subempreiteiros na obra e, no mínimo, devem abranger os seguintes conteúdos:

- Medidas de mitigação emanadas da DIA/DCAPE e constantes do PAAO;
  - Procedimentos ambientais a executar nas diferentes fases de obra;
  - Normas de utilização em segurança do espaço de obra e do estaleiro;
  - Controlo da produção de resíduos;
  - Procedimentos de separação e armazenamento temporário de resíduos no estaleiro;
  - Forma de atuação em situações de ocorrência de derrames acidentais de combustíveis e óleos;
  - Procedimentos a adotar em caso de acidente ou qualquer outra emergência que ocorra durante a fase de construção, em consonância com o preconizado no Plano de Segurança;
  - Valores patrimoniais em presença e medidas cautelares estabelecidas para os mesmos no decurso de construção.
  - Regras elementares de conduta perante os valores naturais e visuais no âmbito do fator ambiental Paisagem – vegetação, afloramentos rochosos, valores culturais (muros de pedra) e patrimoniais entre outros.
  - Espécies vegetais autóctones e áreas com espécies RELAPE e áreas do habitat 92A0, incluindo procedimentos/metodologias a ter em obra.
  - Espécies exóticas invasoras e os procedimentos/metodologias a ter em obra para cada uma delas.
17. Assegurar a implementação das medidas de minimização/compensação e reposição para todas as captações de água subterrânea que sejam afetadas diretamente ou indiretamente pelo projeto, as quais devem assegurar, no mínimo, as atuais condições de abastecimento e usos.
  18. Os trabalhos de terraplanagem devem obedecer a um plano prévio. Nesse plano devem ser tidas em conta as árvores e arbustos de interesse botânico e/ou cénico ou de grandes dimensões que podem ser poupadas, e que devem ser devidamente assinaladas (até ao final da obra). A destruição de árvores das comunidades climáticas (sobreiros, carvalhos, freixos e salgueiros) e de espécies RELAPE, ainda que de dimensões reduzidas, deve ser evitada, e caso seja incontornável a sua afetação, deve ponderar-se o seu transplante, podendo ser utilizados na integração paisagística das zonas intervencionadas ou plantados na envolvente próxima, em áreas de habitat e condições edafoclimáticas semelhantes.
  19. Caso se verifique incontornável a afetação de alguns exemplares de Sobreiro e de Azevinho (o que deve ser evitado ao máximo), na fase de elaboração do projeto de execução e previamente ao início das obras, deve proceder-se à identificação e sinalização e todos os exemplares de espécies arbóreas protegidas (sobreiro e azevinho) que terão que serão afetadas para permitir a execução da solução de traçada aprovada. Só desta forma será possível preparar e conduzir o processo de consulta e autorização de corte de sobreiros regulado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, e no que ao azevinho diz respeito pelo Decreto-Lei n.º 423/89. O abate dos exemplares destas espécies que, eventualmente, venha a ser autorizado pelo ICNF deve ser compensado através do Plano de Integração Paisagística (PIP) ou nas condições que venham a ser indicadas pelo ICNF.
  20. Em todas as áreas sujeitas a intervenção, e antes do início de qualquer atividade relacionada com a obra, devem ser estabelecidos os limites para além dos quais não deve haver lugar a qualquer perturbação, quer pelas máquinas quer por eventuais depósitos de terras e/ou outros materiais de forma a reduzir a compactação dos solos. No caso da circulação de veículos e máquinas esta deve realizar-se de forma controlada, dentro de corredores balizados. Os referidos limites devem ser claramente balizados, e não meramente sinalizados, antes do início da obra e permanecer em todo o perímetro durante a execução da mesma.
  21. Todos os exemplares arbóreos, com particular destaque para o género *Quercus*, *Castanea Sativa* e *Pinus* (*Pinus pinea*) quando próximos de áreas intervencionadas, devem ser devidamente balizados, e não apenas sinalizados. A balizagem deve ser realizada, no mínimo, na área de projeção vertical da copa do exemplar arbóreo em causa, em todo o seu perímetro ou, no mínimo, na extensão voltada para o lado da intervenção.

22. Assegurar que não são deixadas raízes a descoberto e sem proteção em valas e escavações, e evitar afetar ou minimizar a extensão de afetação de espécies RELAPE e das áreas mais sensíveis em termos florísticos e faunísticos (linhas de água e respetiva vegetação ripícola, áreas de habitats classificados, unidades de vegetação Castanheiros, Souto, Área agrícola e Matos).
23. No caso das espécies arbóreas ou arbustivas sujeitas a regime de proteção, dever-se-á respeitar o exposto na respetiva legislação em vigor.
24. Avisar a equipa de acompanhamento arqueológico do início dos trabalhos com uma antecedência mínima de oito dias, de modo a garantir o cumprimento das disposições da DIA.
25. OP 4 (Framil 2) – Casa de apoio agrícola
  - Levantamento de planta e alçado (à escala 1:50), com amostragem do aparelho construtivo à escala 1:20;
  - Realização de levantamento fotográfico exaustivo, após limpeza da vegetação (a limpeza / desmatação deve ser alvo de acompanhamento arqueológico);
  - Elaboração de memória descritiva, caracterizando exaustivamente os elementos arquitetónicos, os elementos construtivos e as técnicas de construção usadas;
  - Desmonte da construção com acompanhamento arqueológico.
26. Efetuar a prospeção arqueológica sistemática, após desmatação e antes do avanço das operações de decapagem e escavação, das áreas de incidência do projeto que apresentavam reduzida visibilidade, de forma a colmatar as lacunas de conhecimento, incluindo os caminhos de acesso, áreas de estaleiro, depósitos temporários e empréstimos de inertes. Os resultados obtidos no decurso desta prospeção poderão determinar a adoção de medidas de minimização complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras).
27. Sinalizar e vedar permanentemente todas as ocorrências patrimoniais identificadas na Planta de Condicionantes ou outras que venham a ser identificadas durante os trabalhos de repospeção (ou durante a fase de acompanhamento), situadas a menos de 50 m da frente de obra, de modo a evitar a passagem de maquinaria e pessoal afeto à obra, sendo estabelecida uma área de proteção com cerca de 10 metros em torno do limite da ocorrência. A sinalização e vedação devem ser realizadas com estacas e fita sinalizadora, as quais devem ser regularmente repostas. Caso se verifique a existência de ocorrências patrimoniais a menos de 25 m, estas devem ser vedadas com recurso a painéis.
28. As medidas relativas ao património previstas para a fase de projeto devem ser integradas no projeto de execução. Todas as medidas de minimização, relativas à fase de construção, devem ser transpostas para o caderno de encargos do projeto/Plano de Gestão Ambiental da obra.
29. Evitar a ocupação de solos da RAN, REN e habitats com atividades acessórias à obra, nomeadamente com estaleiros e áreas de depósito e empréstimo.
30. As áreas de RAN, REN e habitats não devem ser afetadas pela abertura de caminhos provisórios para a circulação de veículos pesados e maquinaria afeta à obra, devendo, utilizar-se, preferencialmente, os caminhos existentes e no final da obra proceder à reposição das suas condições.

#### **Fase de construção**

31. Implementar o PAAO nos termos em que o mesmo vier a ser aprovado em sede de RECAPE.
32. Assegurar que a localização dos estaleiros e outras áreas de apoio à obra, incluindo áreas de depósito temporário de materiais cumpre as condicionantes determinadas.
33. Assegurar as acessibilidades e espaço de estacionamento privilegiado destinado aos organismos de socorro a envolver em situações de acidente/emergência e garantir a ligação aos núcleos populacionais existentes.
34. Informar do projeto os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais dos concelhos abrangidos, designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva

calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para uma eventual atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e dos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios.

35. Assegurar o cumprimento do Plano de Acompanhamento e Controlo de Espécies Exóticas e Invasoras nos termos em que o mesmo vier a ser aprovado em sede de RECAPE.
36. Assegurar o cumprimento do Plano de Acompanhamento e Controlo de Espécies Exóticas e Invasoras nos termos em que o mesmo vier a ser aprovado em sede de RECAPE.
37. Assegurar a instalação e adequado funcionamento de sistemas de tratamento/encaminhamento para destino final adequado dos efluentes líquidos produzidos nos estaleiros e infraestruturas de apoio à obra.
38. Todas as operações a realizar nos estaleiros e/ou outras áreas de apoio à obra que envolvam a manutenção e/ou a lavagem de maquinaria, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias químicas passíveis de provocar contaminação das águas subterrâneas, devem ser realizadas em locais apropriados e devidamente impermeabilizados e/ou com recurso a equipamentos específicos que salvaguardem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas.
39. A movimentação de máquinas e viaturas em áreas de infiltração máxima será circunscrita às atividades indispensáveis para a realização da plataforma, evitando a execução de acessos provisórios à obra nas referidas áreas.
40. Garantir a continuidade do escoamento das linhas de água, as quais devem ser mantidas limpas, evitando-se a sua obstrução, total ou parcial.
41. Implantar um sistema de drenagem eficaz nos aterros e escavações, durante a fase de construção, evitando condições de inundação nesse período.
42. As operações de movimentação de terras devem integrar as seguintes medidas:
  - realização das maiores movimentações de terras preferencialmente fora do período habitualmente mais pluvioso (de outubro a abril);
  - reduzir ao mínimo a movimentação de terras junto das linhas de água, evitando-se a circulação de máquinas e viaturas e impedindo-se o depósito de terras, materiais ou entulhos;
  - ocorrer no mais curto espaço de tempo possível, de modo a minimizar o impacto promovido sobre as linhas de água pela emissão de poeiras e consequente transporte para as linhas de água;
  - evitar a obstrução parcial ou total das linhas de águas; caso tal seja indispensável, proceder-se-á à sua limpeza, tanto quanto possível imediatamente após as ocorrências registadas/necessárias;
  - após as operações de terraplenagem, sempre que aplicável, realizar o revestimento vegetal dos taludes no mais curto tempo possível, de forma a evitar eventuais fenómenos de ravinamento provocados pelo escoamento de água superficial e consequente introdução de sedimentos no meio hídrico.
43. Assegurar o cumprimento das seguintes orientações no que concerne aos viadutos e passagens hidráulicas projetadas:
  - a construção das passagens hidráulicas deve ser efetuada, sempre que possível, no Período Seco (junho a setembro), no mais curto espaço de tempo possível e de modo a minimizar os impactos no leito e na diretriz das linhas de água;
  - na construção de viadutos deve evitar-se a alteração dos regimes fluviais e dos leitos de cheia, de modo a preservar o regime hídrico natural e promover a qualidade da água, devendo evitar-se o arraste de terras ou outros detritos para as linhas de água;
  - na construção de viadutos e ponte sobre o rio Inha deve minimizar-se a eventual obstrução do escoamento natural induzida pelos movimentos de terras e evitar a destruição das margens das linhas de água;
  - durante a construção das obras de arte devem ser tomados os cuidados necessários para minimizar a afetação das zonas adjacentes, recorrendo a processos construtivos que minimizem a ocupação do solo envolvente;

- no final da construção, deve ser reposta a zona envolvente das obras de arte de forma semelhante às condições existentes antes da construção.
- 44. Nas escavações em que sejam intercetados níveis de água subterrânea ou ocorram pontos de exurgência, devem ser identificados todos os pontos de água subterrânea mais próximos do local e iniciar um programa de monitorização semanal (ou eventualmente diário) dos níveis piezométricos.
- 45. Evitar a afetação das infraestruturas localizadas próximo do traçado. As infraestruturas acidentalmente danificadas pela obra devem ser reparadas ou construídas o mais rapidamente possível, a fim de reduzir eventuais perturbações no serviço de abastecimento.
- 46. Proceder à recuperação das áreas temporariamente degradadas na fase de obra, incluindo a escarificação das áreas compactadas, de modo a facilitar o restabelecimento das condições de infiltração e recarga dos aquíferos.
- 47. Verificar a implementação das medidas aplicáveis à fase de execução da obra, mediante a implementação do Plano de Gestão Ambiental da obra atualizado de acordo com as medidas que constam neste parecer e com as que se revelem necessárias na sequência dos trabalhos de prospeção, escavação e avaliação arqueológica solicitada nos Elementos a Apresentar pelo RECAPE.
- 48. Assegurar a manutenção e vigilância das sinalizações/balizamentos, até ao final das obras, incluindo, na fase final (em que já não existe mobilização de terras), as operações de desmonte de pargas, e mesmo durante os arranjos paisagísticos.
- 49. Garantir o acompanhamento arqueológico integral, permanente e presencial, de todas as operações que impliquem movimentação dos solos (desmatações, remoção e revolvimento do solo, decapagens superficiais, preparação e regularização do terreno, escavações no solo e subsolo, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes) quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura/alargamento de acessos e áreas a afetar pelos trabalhos de construção; O acompanhamento deve ser continuado e efetivo pelo que se houver mais que uma frente de obra a decorrer em simultâneo terá de se garantir o acompanhamento de todas as frentes.
- 50. Os resultados obtidos no decurso do acompanhamento arqueológico podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas/complementares (registo documental, sondagens, escavações arqueológicas, entre outras), as quais devem ser apresentadas à Direção Geral do Património Cultural, só podendo ser implementadas após a sua aprovação. Antes da adoção de qualquer medida de mitigação deve compatibilizar-se a localização dos componentes do projeto com os vestígios patrimoniais em presença, de modo a garantir a sua preservação.
- 51. Sempre que forem encontrados vestígios arqueológicos, a obra será suspensa nesse local, ficando o arqueólogo obrigado a comunicar de imediato à Tutela do Património Cultural as ocorrências, acompanhadas de uma proposta de medidas de minimização a implementar.
- 52. Se a afetação de um sítio (total ou parcial), depois de devidamente justificada, for considerada como inevitável, deve ficar expressamente garantida a salvaguarda pelo registo da totalidade dos vestígios e contextos a afetar, através da escavação arqueológica integral.
- 53. As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra devem, em função do seu valor patrimonial, ser conservadas *in situ*, de acordo com parecer prévio da Tutela, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação para o futuro.
- 54. Sempre que se venham a identificar ocorrências patrimoniais que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de Condicionantes deve ser atualizada.
- 55. Os achados móveis efetuados no decurso destas medidas devem ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural.
- 56. O material vegetal proveniente do corte de espécies vegetais exóticas invasoras, a realizar em todas as áreas a intervencionar, deve ser totalmente separado do restante material vegetal e levado a destino final adequado, devendo corte não ser executado durante a época de produção e dispersão de sementes. A estilhagem, e o espalhamento desta, não podem ser considerados como ações a desenvolver. O seu transporte a destino adequado, deve assegurar que não há risco de propagação das espécies em causa,



pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada espécie de acordo com as orientações expressas no documento e na cartografia elaboradas com este fim.

57. As operações de desmatção em áreas onde não é necessário efetuar movimentações de terras e que consequentemente não sejam sujeitas a mobilização do solo, devem ser efetuadas por corte raso, com corta-matos, e recarga do material cortado. Em zonas onde seja necessário realizar movimentações de terras, as operações de desmatção devem ser efetuadas por gradagem, com mistura do mato cortado na camada superficial do solo. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projeto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas.
58. Os trabalhos de decapagem de solos devem ser limitados às áreas estritamente necessárias.
59. As operações de decapagem devem ser realizadas com recurso a balde liso e por camadas. A terra viva decapada deve ser segregada e permanecer sem mistura com quaisquer outros materiais inertes e terras de escavação de horizontes inferiores.
60. A decapagem da terra viva/vegetal deve ser realizada sempre no sentido de a máquina nunca circular sobre o terreno ainda não decapado. Ou seja, a sua progressão deve fazer-se sempre sobre o terreno já decapado.
61. As terras de áreas onde tenha sido identificada a presença de espécies vegetais exóticas invasoras, devem ser objeto de cuidados especiais quanto ao seu armazenamento e eliminação devendo ser levada a depósito definitivo devidamente acondicionada. Devem ser totalmente separadas da restante terra viva/vegetal a reutilizar nas ações de recuperação e integração paisagística, não devendo por isso ser reutilizadas como terra vegetal em qualquer circunstância. A ser aplicada a inversão do perfil deve ser garantida a sua deposição no mínimo a 1 m de profundidade.
62. A profundidade da decapagem da terra viva deve corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, em toda a profundidade do horizonte local (Horizontes O e A) e não em função de uma profundidade pré-estabelecida, sobretudo nos terrenos de solos agrícolas.
63. A terra viva/vegetal proveniente da decapagem, possuidora do banco de sementes das espécies autóctones, deve ser removida e depositada de acordo com as seguintes orientações: em pargas até 2m de altura; próximo das áreas de onde foram removidas, mas assegurando que tal se realiza em áreas planas e bem drenadas; protegida de ações de compactação por pisoteio ou por passagem de máquinas; protegida contra a erosão hídrica e eólica através de uma sementeira de leguminosas e/ou da sua cobertura, se necessário e aplicável em função dos tempos de duração e das condições atmosféricas.
64. Deve ser dada atenção especial à origem/proveniência e condições de armazenamento na sua origem de todos materiais inertes e terras de empréstimo para a construção civil e de terras vivas/vegetais para a recuperação/integração paisagística, não devendo ser provenientes, em caso algum, de áreas ocupadas por espécies vegetais exóticas invasoras, sempre muito frequentes nas áreas de exploração de inertes e de depósito dos *stock's*, para que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras.
65. O planeamento dos trabalhos e a execução dos mesmos deve considerar todas as formas disponíveis para reduzir os níveis de poeiras no ar e a sua propagação, como: não utilizar máquinas de rastos; reduzir as movimentações de terras em períodos de ventos; assegurar a limpeza regular dos acessos às áreas em obra e o acondicionamento/proteção dos solos expostos quer em períodos de maior pluviosidade, quer em tempo/período seco/ventoso.
66. A iluminação em Fase de Obra, incluindo os estaleiros, deve ser dirigida, o mais possível, segundo a vertical do lugar, e apenas sobre os locais que efetivamente seja exigida. A mesma não deve ser projetada sobre a fachada das habitações e espaços públicos.
67. As extensões de muros de pedra seca, assim como as sebes vivas arbóreo-arbustivas de compartimentação das zonas agrícolas afetadas, devem ser repostas. No caso dos muros de pedra seca a sua reconstrução deve recorrer aos mestres locais que detêm a arte tradicional da sua construção.
68. Realização de regas nos troços em construção, de forma a reduzir as poeiras e minimizar os efeitos sobre a vegetação.
69. Limitar as ações de terraplanagem a determinados períodos do ano, o que permite defender a vegetação no período de floração e produção de semente. Dado que a maioria das espécies vegetais apresentam uma

floração primaveril e posterior frutificação, aconselha-se, se possível, a realização destas ações noutra altura do ano (outono e inverno).

70. Não devem ser colocados cravos, cavilhas, correntes e sistemas semelhantes em árvores e arbustos.
71. Limitar a iluminação noturna ao estritamente necessário, para evitar perturbação da fauna noturna, nomeadamente quirópteros.
72. Definir e implementar de medidas especiais de proteção para espécies ameaçadas, quando necessário, sobretudo na sequência dos resultados dos programas de monitorização a implementar.
73. Garantir a execução coordenada dos Projetos e Planos previstos: “Projeto de Integração Paisagística da EN222 – A43/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”; “Plano de Gestão e Controlo de Espécies Vegetais Exóticas Invasoras”; “Plano de Recuperação Biofísica das Linhas de Água Afetadas” e “Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas”. A implementação e acompanhamento dos referidos planos e Projetos deve ser acompanhada pelos mesmos especialistas autores que procederam à sua elaboração, devendo estes estar reconhecidos nos referidos planos, em todas as fases de desenvolvimento da obra e exploração.

#### **Fase final de obra**

74. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos de execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, seguidos da limpeza e integração paisagística destes locais.
75. Os solos das áreas não pavimentadas dos estaleiros e das zonas de circulação de veículos e máquinas afetos à obra devem ser revolidos, promovendo a sua descompactação, arejamento e restabelecimento da permeabilidade natural do terreno, e posteriormente ser alvo de integração paisagística.

#### **Fase de exploração**

76. Elaborar um Plano de Emergência Interno, periodicamente revisto e atualizado com o envolvimento das autoridades locais e os agentes de proteção civil, tendo em vista a elaboração dos seus planos prévios de intervenção, em caso de acidente rodoviário.
77. Assegurar que o sistema de drenagem longitudinal e transversal é alvo de um programa de manutenção e limpeza periódico, por forma a garantir a sua eficiência.
78. Sempre que se desenvolverem ações de manutenção, reparação ou de obra, facultar ao empreiteiro para consulta a planta de Condicionantes atualizada e assegurar o cumprimento das medidas de minimização, previstas para a fase de construção, aplicáveis.
79. Garantir a implementação dos Programas de Manutenção/Monitorização do “Projeto de Integração Paisagística da EN222 – A43/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”, do “Plano de Recuperação Biofísica das Linhas de Água Afetadas” e do “Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas”.
80. Implementação do Programa de Gestão/Monitorização associado ao “Plano de Gestão de Espécies Vegetais Exóticas e Invasoras”.
81. Apresentação dos Relatórios de Acompanhamento dos referidos Planos e do Projeto de acordo com os períodos de duração definidos para cada um deles.
82. Assegurar a manutenção taludes através do corte manual ou mecânico da vegetação. O recurso a fogos controlados deve ser proibido. O uso de herbicidas poderá ser permitido como último recurso e apenas para efeito de controlo de espécies exóticas e invasoras. Nesta situação devem ser aplicadas as boas práticas disponíveis que minimizem a afetação das outras espécies presentes, bem como a contaminação do solo e dos recursos hídricos.

### **E. Programas de monitorização**

#### **Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos**

O programa de monitorização a apresentar deve integrar as orientações a seguir expressas.

A implementação do programa de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos tem como objetivo fundamental averiguar e quantificar, de forma mais precisa, os impactes associados a este empreendimento, tanto na fase de construção como durante a sua exploração.

Deste modo, deve ser efetuada uma campanha prévia a qualquer intervenção no terreno para estabelecer a situação de referência quantitativa e qualitativa.

Preconiza-se a medição de profundidades do nível piezométrico e de caudais em todos os pontos de água subterrânea, particularmente os que se situem na proximidade de troços em escavação.

Quanto aos locais de amostragem de águas subterrâneas para análise qualitativa devem ser selecionadas captações existentes nas proximidades da via, principalmente as que se situem a jusante ao sentido do escoamento subterrâneo e superficial.

Os parâmetros a monitorizar são: pH, ORP, temperatura, condutividade elétrica, sólidos suspensos totais, dureza; resíduo seco, cloretos, sulfatos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) metais pesados (Cd, Cu, Pb, Zn, Cr, Ni, Fe), Hidrocarbonetos aromáticos polinucleares, óleos e gorduras.

Na fase de construção a frequência de amostragem deve ser mensal.

Contudo, caso se observem exsurgências nas zonas de taludes deve ser avaliada tanto a possibilidade da existência de drenagem ácida de rocha, como a eventual interferência da obra com captações existentes. Assim, com o objetivo de confirmar a eventual interferência da obra (escavação) nas captações adjacentes, devem ser realizadas medições do nível piezométrico com sonda de medição de níveis, com precisão centimétrica e a periodicidade deve ser, no mínimo, semanal. A avaliação da drenagem ácida de rocha deve ser efetuada recorrendo à medição dos parâmetros: temperatura da água, condutividade elétrica, pH, oxigénio dissolvido, potencial de oxidação-redução, sulfato e metais (Cd, Cu, Pb, Zn, Cr, Ni, Fe). No mínimo devem ser efetuadas 3 amostragens uma após as primeiras chuvadas e as outras em período húmido e seco.

Confirmando-se os impactes, devem ser implementadas medidas de minimização.

Na fase de exploração a frequência de amostragem deve ser de três campanhas anuais, a realizar em período crítico (após as primeiras chuvadas), em período húmido (Inverno) e em período seco (Verão).

Caso ocorra algum acidente, que possa pôr em causa a qualidade das águas subterrâneas, deve ser desenvolvido um programa de monitorização que permita acompanhar a evolução da sua qualidade.

#### **Monitorização dos recursos hídricos superficiais**

O programa de monitorização a apresentar deve ser elaborado de acordo com o disposto na Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

#### **Monitorização de atropelamentos**

O programa de Monitorização de Atropelamentos deve desenvolvido com base na proposta constante no EIA e aprofundado em função do projeto de execução.

P'la Comissão de Avaliação



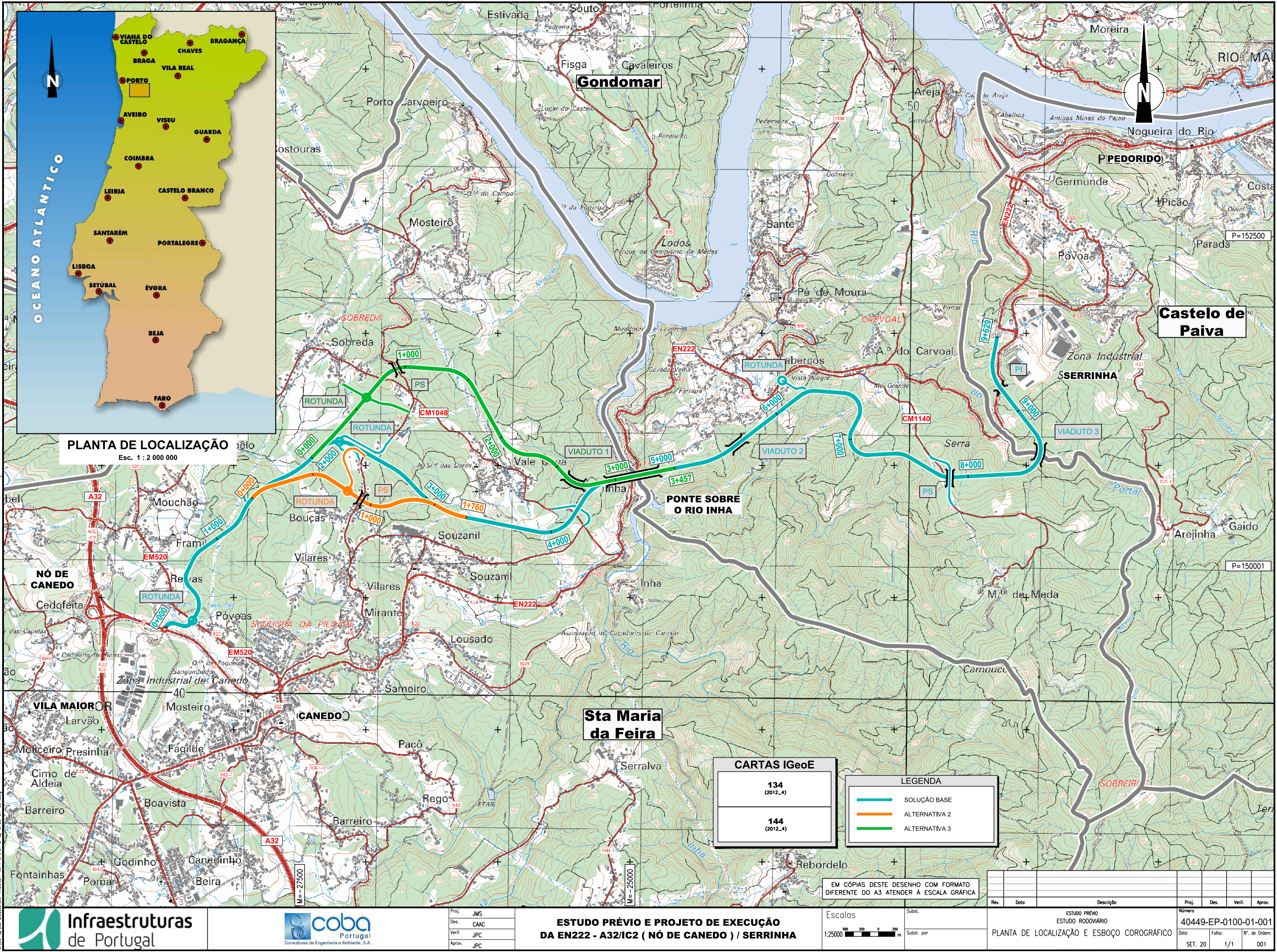
Lúcia Desterro)

## **Anexos**

### **Anexo 1**

- Esboço corográfico





**PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**  
Esc. 1 : 2 000 000

| CARTAS IGeoE |          |
|--------------|----------|
| 134          | (2012_4) |
| 144          | (2012_4) |

| LEGENDA                               |               |
|---------------------------------------|---------------|
| <span style="color: blue;">—</span>   | SOLUÇÃO BASE  |
| <span style="color: orange;">—</span> | ALTERNATIVA 2 |
| <span style="color: green;">—</span>  | ALTERNATIVA 3 |

EM CÓPIAS DESTES DESENHOS COM FORMATO DIFERENTE DO A3 ATENDER À ESCALA GRÁFICA

Escalas  
1:25000

Subst.  
Subst. por

| Rev.                                       | Data | Descrição | Proj.             | Des. | Verif. | Aprov. |
|--------------------------------------------|------|-----------|-------------------|------|--------|--------|
|                                            |      |           |                   |      |        |        |
| ESTUDO PRÉVIO<br>ESTUDO RODOVIÁRIO         |      |           |                   |      |        |        |
| PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E ESBOÇO COROGRÁFICO |      |           |                   |      |        |        |
| Número<br>40449-EP-0100-01-001             |      |           | Data: 2012.04.01  |      |        |        |
| Folha: 1/1                                 |      |           | N.º de Ordem: 001 |      |        |        |
| SET. 20                                    |      |           | 1/1               |      |        |        |



## **Anexo 2**

### **Pareceres externos**

- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil
- Câmara Municipal de Castelo de Paiva
- Câmara Municipal de Gondomar
- Direção Geral de Energia e Geologia
- Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte
- E – Redes
- Instituto da Mobilidade e dos Transportes
- Instituto da Conservação da Natureza e Florestas





AUTORIDADE NACIONAL  
DE EMERGÊNCIA E PROTEÇÃO CIVIL

C/c: CDOS Aveiro e Porto

Ex.<sup>mo</sup> Senhor  
Presidente do Conselho Diretivo  
Dr. Nuno Lacasta  
Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.  
Rua da Murgueira, 9/9A - Zambujal Ap. 7578  
2611-865 Amadora

455 1 FEV '22

| V. REF.                     | V. DATA | N. REF. OF/708/DRO/2022 | N. DATA |
|-----------------------------|---------|-------------------------|---------|
| S076345-202112-<br>DAIA.DAP |         |                         |         |

---

|                |                                                                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ASSUNTO</b> | Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projeto "EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha" - Parecer Específico |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

---

*Senhor Presidente:*

Em resposta ao solicitado através do v/ofício em referência, analisada a documentação disponibilizada, considera-se que a implantação do projeto não deverá ser alheia à definição e concretização de medidas de minimização associadas à gestão dos riscos de acidente grave ou catástrofe com expressão na área de intervenção do projeto, os quais terão de ser acautelados de forma antecipada por forma a melhor precaver a segurança de pessoas, bens e ambiente.

Neste sentido, atendendo a que se denota uma importante insuficiência no detalhe da informação constante do EIA face à tipificação e gravidade de todos os riscos a que a área de estudo possa estar exposta, tais como o de movimento de vertentes, de inundações e de rutura de barragens, devem ser consideradas medidas adicionais, para além das preconizadas no EIA, que contribuam para a prevenção e redução deste tipo de riscos, e consequentemente para a diminuição dos níveis de vulnerabilidade local, potenciados pelo surgimento de novos elementos expostos, designadamente:

- Atendendo a que a área de implantação do projeto se encontra localizada em zonas identificadas nos Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil como apresentando suscetibilidade elevada ao risco de movimento de massa em vertentes (com especial relevância a NE do concelho de Santa Maria da Feira e na generalidade do concelho de Castelo de Paiva), deverão ser adotadas as medidas adequadas de estabilização de taludes

e obras de arte, minimizando um acréscimo da vulnerabilidade existente. De notar que na área de estudo há registo de ocorrências de deslizamentos e quedas de blocos rochosos, muitas vezes associados a episódios de precipitação intensa.

- Apesar de não estarem identificadas zonas de risco de inundações, conforme cartografia elaborada no âmbito da Diretiva 2007/60/CE, não devem ser descartadas situações de inundação por precipitação intensa, que, em zonas declivosas e com um relevo acidentado, como é o caso da área de estudo, poderão agravar a erosão natural e originar risco acrescido de movimentos de massa em vertente, de acidentes rodoviários, ou colocar em causa a segurança de pessoas, habitações ou estruturas na envolvente. Neste contexto, deverão ser minimizadas as situações de estrangulamento de linhas de água, bem como deverá ser assegurado o correto dimensionamento e manutenção de todos os órgãos de drenagem das infraestruturas, de forma a minimizar o impacto negativo sobre a escorrência superficial e o agravamento da possibilidade de inundação/erosão nos terrenos a montante.
- Por outro lado, importa notar que a área ribeirinha do concelho de Castelo de Paiva poderá ser afetada por uma eventual rutura das barragens do Carrapatelo (Douro) e do Torrão (Tâmega), devendo ser considerado este risco associado à rutura ou operação extrema das barragens, omissos nos documentos disponibilizados.

Adicionalmente, face a um conjunto de outras insuficiências identificadas no EIA, deverá procurar-se acautelar a implementação das medidas de mitigação de seguida enumeradas:

- Atendendo a que a área de estudo apresenta extensas zonas ocupadas por explorações florestais, identificadas como tendo perigosidade alta ou muito alta face a incêndios rurais, havendo mesmo, nos concelhos abrangidos pelo projeto, registo histórico de ocorrências, algumas com gravidade, deverá assegurar-se a remoção controlada de todos os despojos das ações de desmatção, desflorestação, corte ou decote de árvores, cumpridas que sejam as disposições legais que regulam esta matéria. Estas ações deverão ser realizadas fora dos dias de maior perigo de incêndio rural e utilizando mecanismos adequados à retenção de eventuais faíscas. Adicionalmente, na fase de desmontagem dos estaleiros deverão ser removidos todos os materiais sobranes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios.
- Deverá assegurar-se o afastamento do traçado da via aos pontos de água de apoio ao combate a incêndios florestais (tanques com pelo menos 10m x 4m, charcos, açudes, albufeiras, pontos de linhas de água utilizáveis em período de estiagem, etc...).

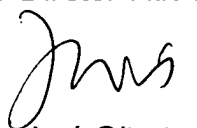
N. REF. OF/708/DRO/2022

- A entidade gestora desta infraestrutura rodoviária deverá ter um Plano de Monitorização do crescimento de vegetação junto à via rodoviária com vista à gestão anual do material combustível existente, evidenciado nas medidas de mitigação, de modo a garantir a existência de uma faixa de segurança, designadamente através do cumprimento do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.
- Sempre que possível, deverão ser adotadas barreiras centrais com secções amovíveis, por forma a facilitar a intervenção de meios de emergência em caso de necessidade.
- Deverá adotar-se como medida de mitigação a construção de bacias de retenção, prevenindo efeitos decorrentes de eventual acidente envolvendo substâncias perigosas que possam escorrer direta ou indiretamente para as linhas de água.
- Durante a fase de construção, deverão ser asseguradas as acessibilidades e espaço de estacionamento privilegiado destinado aos organismos de socorro a envolver em situações de acidente/emergência e garantir a ligação aos núcleos populacionais existentes.
- Na fase de construção e de exploração, deverão ser informados do projeto os Serviços Municipais de Proteção Civil e os Gabinetes Técnicos Florestais dos concelhos abrangidos, designadamente quanto às ações que serão levadas a cabo e respetiva calendarização, de modo a possibilitar um melhor acompanhamento e intervenção, bem como para uma eventual atualização dos correspondentes Planos Municipais de Emergência de Proteção Civil e dos Planos Municipais de Defesa da Floresta contra Incêndios.

Neste mesmo contexto, a entidade gestora desta infraestrutura rodoviária deverá elaborar um Plano de Emergência Interno, periodicamente revisto e atualizado com o envolvimento das autoridades locais e os agentes de proteção civil no seu acompanhamento, tendo em vista a elaboração dos seus planos prévios de intervenção, em caso de acidente rodoviário.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Nacional

  
José Oliveira

**José Oliveira**  
Diretor Nacional  
de Prevenção e Gestão de Riscos

DELEGAÇÃO DE COMPETÊNCIAS  
Despacho n.º 1714/2021

Diário da República n.º 31/2021, Série II de 2021-02-15

EC



*Ames*

**MUNICÍPIO DE CASTELO DE PAIVA**  
**CÂMARA MUNICIPAL**

**Assunto:** Solicitação de emissão de parecer específico  
Processo de avaliação de Impacte Ambiental n.º 3433  
Projeto: EN 222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha"  
(Estudo Prévio)

Relativamente ao parecer específico do projeto mencionado em epígrafe, somos a informar que no âmbito das competências atribuídas por este município, ao abrigo do disposto no n.º 11 do artigo 14º do Decreto de Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro alterado e republicado pelo Decreto de Lei n.º 152- B/2017, de 11 de dezembro, nada temos a opor.

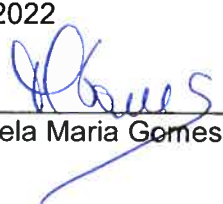




**MUNICÍPIO DE CASTELO DE PAIVA**  
**CÂMARA MUNICIPAL**



Castelo de Paiva, 4 de janeiro de 2022

  
(Eng.ª Manuela Maria Gomes Moreira)

**PARECER:**

Atento o sentido da  
informação e antecedente  
proposto e a natureza  
para a favorável.

05/01/2022

**DESPACHO:**

De Acordo com informação  
técnica e ambiental relativo  
de APRESENTADO emite parecer  
favorável R.C.S.

12/01/2022



**De:** CMGONDOMAR - Ambiente <ambiente@cm-gondomar.pt>  
**Enviado:** 20 de janeiro de 2022 13:04  
**Para:** Geral APA  
**Assunto:** RE: EMISSAO PARCER AIA 3433Projeto: "EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha" (Estudo Prévio) S076345-202112-DAIA.DAP.PROC:DAIA.DAPP.00168.2021

**Categorias:** Categoria Amarela

Exma. Sr<sup>a</sup> Diretora do Departamento de Avaliação Ambiental da APA,

Encarrega-me a Exma. Senhora Vereadora Dr. Ana Luísa Gomes de remeter a V. Exas, a pronúncia do Município de Gondomar, decorrente da análise do Projeto AIA 3433 "EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha" (Estudo Prévio) S076345-202112-DAIA.DAP.PROC:DAIA.DAPP.00168.2021.

Face ao analisado, propõe-se a V. Exas que, deverá ser acautelado o impacto da infraestrutura rodoviária nas linhas de água, principalmente nos 10m de Domínio Público Hídrico do rio Inha, freguesia da Lomba, propondo-se medidas de requalificação e valorização hídrica, nomeadamente reposição da galeria ripícola das áreas afetadas com espécies nativas e controlo dos processos erosivos com técnicas de engenharia natural.

Atendendo a que é um traçado maioritariamente impermeável, deverá ser acautelado o correto encaminhamento das águas pluviais, evitando derrocadas, cheias e inundações, nomeadamente na envolvente dos aglomerados populacionais.

Reduzindo o impacto dos níveis de exposição sonora no período diurno junto dos aglomerados populacionais da freguesia da Lomba, mais próximos da infraestrutura e com impacto de Lden >70 dB(A), sugere-se prever barreiras acústicas e pavimentos minimizadores do impacto acústico.

Considera-se ainda que, os impactes na Geologia, Geomorfologia e Paisagem são relevantes, face à alteração importante das formas de relevo em obra, devido à orografia acidentada do terreno, com a execução de escavações e aterros de dimensão importante (>10m). Assim, devem ser preconizadas soluções para a requalificação ambiental dos terrenos onde irão ser depositados os inertes.

**Com os melhores cumprimentos.**

**Iva Rodrigues**

*Dirigente intermédio 3º grau*



MUNICIPIO DE GONDOMAR  
DIVISÃO DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL  
NÚCLEO DAS FLORESTAS E DOS RECURSOS NATURAIS

Praça Manuel Guedes T 224 660 500

4420-193 Gondomar F 224 660 538

[www.cm-gondomar.pt](http://www.cm-gondomar.pt)

[iva.rodrigues@cm-gondomar.pt](mailto:iva.rodrigues@cm-gondomar.pt)

---

Respeite a Natureza, antes de imprimir veja se realmente é necessário.

Nota de confidencialidade: Esta mensagem poderá conter informação privilegiada e confidencial destinando-se exclusivamente ao destinatário da mesma. Se não é o destinatário da presente comunicação, agradecemos que nos informe e elimine a mensagem sem que a mesma seja divulgada, distribuída ou copiada. Obrigada/o.

---

**De:** Expediente Geral

**Enviada:** 23 de dezembro de 2021 17:28

**Para:** geral@prociv.pt; geral@cm-castelo-paiva.pt; Camara Municipal de Gondomar ;

santamariadafeira@cm-feira.pt; recursos.geologicos@dgeg.gov.pt; aguas@dgeg.gov.pt; geral@dgadr.pt; erran@drapnorte.pt; drmt\_norte@imt-ip.pt; apoiocliente@e-redes.pt

**Cc:** info.riscos@prociv.pt; patricia.fale@dgeg.gov.pt

**Assunto:** EMISSAO PARCER AIA 3433Projeto: “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha” (Estudo Prévio) S076345-202112-DAIA.DAP.PROC:DAIA.DAPP.00168.2021

Exmo/a. Sr/a.

Remete-se em anexo o ofício [NumeroDocumento] para os efeitos aí previstos.

Informa-se que a documentação remetida a coberto deste e-mail não será enviada em papel, de modo a reduzir os respetivos consumos.

Mais se informa que, de acordo com o determinado no n.º 2 do artigo 26.º do Decreto-Lei n.º 135/99, de 22 de Abril, na sua redação atual, a correspondência transmitida por via eletrónica tem o mesmo valor da trocada em suporte de papel, devendo ser-lhe conferida, pela Administração e pelos particulares, idêntico tratamento.

Com os melhores cumprimentos,

O Secretariado do Departamento de Avaliação Ambiental



Exmo. Senhor  
Presidente do Conselho Diretivo da Agência  
Portuguesa do Ambiente

Rua da Murgueira 9 – Zambujal – Alfragide  
2610-124 Amadora

Sua referência:

AIA3433 – “Projeto: “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”.

Email APA em 23.12.2021

Processo:

10/SIGO/2022

Nossa referência:

DG/13/SIGO/22

2022-01-14

**Assunto:** Solicitação de emissão de parecer específico  
Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 3433  
Projeto: “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”  
(Estudo Prévio)

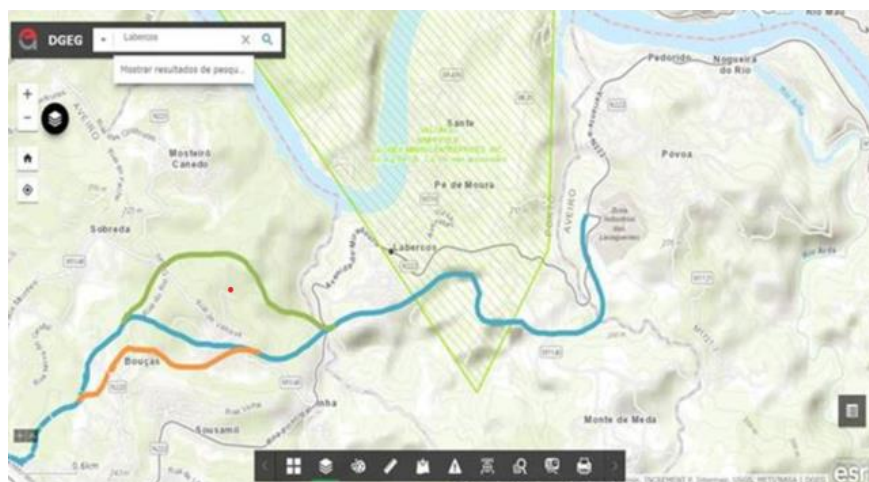
## 1. Introdução

Foi rececionado um pedido de parecer específico por parte da APA no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Estudo Prévio e Projeto de Execução da “EN222 – A32 / IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha” (Estudo Prévio).

Trata-se de um projeto que visa criar, numa extensão máxima de 9,9Km, uma nova via variante à atual EN 222 entre o Nó de Canedo da A32 / IC2 e a Zona Industrial de Serrinha no prolongamento da variante existente que atravessa o concelho de Castelo de Paiva.

## 2. Áreas setoriais

As áreas setoriais de competência desta Direção-Geral, na zona em estudo são apresentadas na Fig. 1.



**Legenda:**

 área de prospeção e  
pesquisa de depósitos  
minerais

Fig. 1 –implantação aproximada do projeto e interferência com áreas setoriais  
(Fonte: documentação do processo, DGE SIG)

## 2.1 Recursos energéticos

Informa-se que as áreas de estudo poderão interferir com redes de distribuição de Gás afetas à concessionária Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro, S.A., pelo que deverá ser contactada a referida empresa com vista à ponderação e harmonização de eventuais interferências com o projeto em causa.

Lusitaniagás - [distribuicao.lusitaniagas@ggnd.pt](mailto:distribuicao.lusitaniagas@ggnd.pt)

## 2.2 Recursos geológicos

Da consulta do Sistema de Informação Geográfica da DGEG (DGE SIG) verifica-se pequena sobreposição de parte do troço da futura EN222-A32/IC2 (Nó de Canedo)/Serrinha, nomeadamente na zona da povoação de Labercos, com uma *área* potencial para a revelação, através de prospeção e pesquisa (PP), de recursos minerais metálicos, para a qual existe um pedido de prospeção e pesquisa, com o respetivo número de cadastro MNPPP530 (designação “VALONGO”), em tramitação instrutória na DGEG.

Não obstante o mencionado, verificando-se que este traçado “solução base”, na área de Labercos, se encontra em zona urbanizada não se prevê incompatibilidade do traçado com futuras atividades de prospeção e pesquisa.

Mais se informa que a competência da delimitação destas áreas potenciais é também do Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG).

## 3. Conclusão

Face ao exposto e não obstante a necessidade de ser promovida consulta à empresa concessionária pela distribuição de gás (Lusitaniagás – Companhia de Gás do Centro, S.A), mencionada no ponto 2.1, considera-se nada haver a opor ao projeto, emitindo-se assim parecer favorável ao mesmo.

Com os melhores cumprimentos,

Nuno Sousa Neves  
Coordenador da Equipa de SIG e Ordenamento  
(Despacho n.º 32/2021 de 06/12/2021)

NSN

000-10-300



REPÚBLICA  
PORTUGUESA

AGRICULTURA

MAR

DIREÇÃO REGIONAL DE AGRICULTURA E PISCAS DO NORTE

DAIA

DRAPN

8/716/2022  
26/01/2022 16:34

Divisão de Ambiente e Infraestruturas  
BRAGA

Exmo. Sr.

APA - Agência Portuguesa do Ambiente

Rua da Murgueira, 9 - Zambujal – Alfragide

Apartado 7585 EC ALFRAGIDE

2610-124 Amadora

Com Aviso de Receção

Sua referência

Sua data

Nossa referência

Nº Doc: OF/977/2022/DRAPN Nº Proc: AMB/2/2022/DRAPN

**ASSUNTO: Emissão de Parecer Específico - Processo de Avaliação de Impacte Ambiental  
nº 3433 - Projeto: EN222 - A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha**

Em resposta ao solicitado no Ofic. Circ. S076345-202112-DAIA.DAP, de 23/12/2021, informa-se que após análise da documentação e avaliação dos principais impactes ambientais (impactes positivos e impactes negativos), sob o ponto de vista de solos e uso agrícola, o traçado da Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base merece da parte da DRAPN parecer favorável condicionado à aprovação pela ERRAN da inutilização de solos da RAN e pela DGADR à aprovação da eventual ocupação de áreas de regadio tradicional.

Reforça-se a obrigatoriedade do pedido de autorização de utilização de solos integrados na RAN à ERRAN Norte, na fase de licenciamento do projeto.

Reforça-se a recomendação para que na fase de construção não sejam utilizados solos agrícolas para instalação de estaleiros e de acessos provisórios.

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor Regional Adjunto,

Luís Brandão Coelho



Direção Gestão Ativos e Planeamento de Rede  
Rua Ofélia Diogo Costa, 45  
4149-022 Porto  
Tel: 220 012 8 53  
Fax: 220 012 98 8

Exmo. Senhor  
Presidente do Conselho Diretivo da  
APA - Agência Portuguesa do Ambiente  
Rua da Murgueira, 9  
Zambujal  
2610-124 AMADORA

| Sua referência              | Sua comunicação | Nossa referência  | Data       |
|-----------------------------|-----------------|-------------------|------------|
| S076345-202112-<br>DAIA.DAP | 23-12-2021      | Carta/9/2022/DAPR | 20-01-2022 |
| DAIA.DAPP.00168.2021        |                 |                   |            |
| AIA n.º 3433                |                 |                   |            |

Assunto: EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha (Conc. Santa Maria da Feira, Gondomar e Castelo de Paiva)

Exmo. Senhor

Respondendo à solicitação de Vossas Exas. sobre o referido assunto, vimos por este meio dar conhecimento da apreciação da E-REDES<sup>(\*)</sup> sobre as condicionantes que o projeto em causa poderá apresentar, na atividade e nas infraestruturas existentes ou previstas por esta empresa.

Verifica-se que a Área do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto (conforme Planta em Anexo), interfere com infraestruturas elétricas de Alta Tensão, Média Tensão, Baixa Tensão e Iluminação Pública, todas elas integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionadas à E-REDES.

Em Alta Tensão a 60 kV, a referida área é atravessada pelos traçados aéreos das Linhas (1) “LN 1304L51130 Jovim - Alberto da Silva Barbosa” (TRA1/2|AP46-AP58-SE Cliente), (2) “LN 0109L51206 Inha - Alberto da Silva Barbosa” (TRA1/2|AP1-Apoios Comuns APC55-APC58-SE Cliente), (3) “LN 0109L51074 Inha - Entre os Rios” (TRA1|AP4-AP11) (conforme Planta em Anexo).

A área do referido EIA é atravessada pelos traçados aéreos e subterrâneos de diversas Linhas de Média Tensão a 15 kV que constituem a ligação a partir de subestações da RESP a postos de transformação MT/BT, tanto de distribuição de serviço público, como de serviço particular (conforme Planta em Anexo).

Ainda na área do EIA, encontram-se estabelecidas redes de Baixa Tensão e Iluminação Pública (cujos traçados não se encontram representados na Planta em Anexo).

Todas as intervenções no âmbito da execução do EIA do Projeto, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro e no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica.

Informamos que, por efeito das servidões administrativas associadas às infraestruturas da RESP, os proprietários ou locatários dos terrenos na área do EIA, ficam obrigados a: (i) permitir a entrada nas suas propriedades das pessoas encarregadas de estudos, construção, manutenção, reparação ou vigilância dessas infraestruturas, bem como a permitir a ocupação das suas propriedades enquanto durarem os correspondentes trabalhos, em regime de acesso de 24 horas; (ii) não efetuar nenhuns trabalhos e sondagens na vizinhança das referidas infraestruturas sem o prévio contacto e obtenção de autorização por parte da E-REDES; (iii) assegurar o acesso aos apoios das linhas, por corredores viários de 6 metros de largura mínima e pendente máxima de 10%, o mais curtos possível e sem curvas acentuadas, permitindo a circulação de meios ligeiros e pesados como camião com grua; (iv) assegurar na envolvente dos apoios das linhas, uma área mínima de intervenção de 15 m x 15 m; (v) não consentir, nem conservar neles, plantações que possam prejudicar essas infraestruturas na sua exploração.

Alertamos, ainda, para a necessidade de serem tomadas todas as precauções, sobretudo durante o decorrer de trabalhos, de modo a impedir a aproximação de pessoas, materiais e equipamentos, a distâncias inferiores aos valores dos afastamentos mínimos expressos nos referidos Regulamentos de Segurança, sendo o promotor e a entidade executante considerados

responsáveis, civil e criminalmente, por quaisquer prejuízos ou acidentes que venham a verificar-se como resultado do incumprimento das distâncias de segurança regulamentares.

Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções acima descritas, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável.

Com os melhores cumprimentos,

Direção de Gestão de Ativos  
e Planeamento de Rede



José Carvalho Martins  
(Consultor)

(\*) Por imposição regulamentar, a EDP Distribuição agora é E-REDES.

Anexo: O referido no Texto.

 EN222\_A32-IC2 No Canedo-Serrinha [Anexo da Carta].pdf

 EN222\_A32-IC2 No Canedo-Serrinha.dwg



Vila Nova de Gaia

Gondomar

Castelo de Paiva

Arouca

Santa Maria da Feira



Legenda:

- Linha 60kV Aérea
- Linha 15kV Aérea
- Linha 15kV Subterrânea
- Subestação Cliente
- Posto de Transformação de Distribuição
- Área de Estudo
- Limite do Concelho

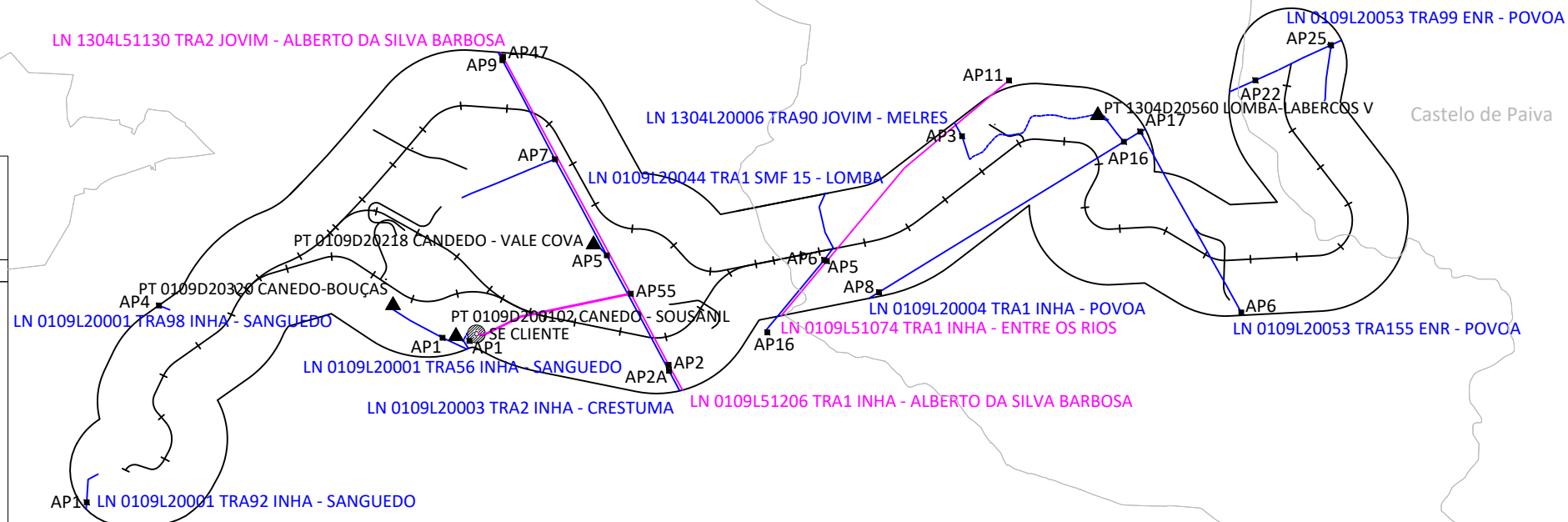


Nome do Desenho:

Área do Estudo de Impacte Ambiental (EIA)  
EN 222 - A32-IC2 "Nó de Canedo" / Serrinha

Notas:

Existem também traçados não representados da rede de Baixa Tensão e Iluminação Pública.



Enviado exclusivamente em  
formato eletrónico para:  
[geral@apambiente.pt](mailto:geral@apambiente.pt)  
[lucia.desterro@apambiente.pt](mailto:lucia.desterro@apambiente.pt)

Exma. Senhora  
Eng.<sup>a</sup> Maria do Carmo Figueira  
Diretora do Depart.<sup>o</sup> de Avaliação Ambiental  
Agência Portuguesa do Ambiente  
Rua da Murgueira, n.º 9/9A  
Zambujal – Alfragide  
2610-124 Amadora

|                |                                                 |                |               |            |
|----------------|-------------------------------------------------|----------------|---------------|------------|
| N/ Antecedente | S/ Referência                                   | S/ Comunicação | N/ Referência | Data       |
| _E/21/33768    | S076345-202112-DAIA.DAP<br>DAIA.DAPP.00168.2021 | 23.12.2021     | S/22/2862     | 04-02-2022 |

Assunto: **Processo de Avaliação de Impacte Ambiental n.º 3433**  
**Projeto: “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha” (Estudo**  
**Prévio)**  
**Solicitação de Parecer Específico**

No âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) n.º 3433, relativo ao projeto “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha”, veio essa entidade solicitar a este Instituto a emissão de parecer específico sobre o mesmo, ao abrigo do disposto no n.º 11 do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

Solicitando desde já as nossas desculpas por não ter sido remetido o parecer deste Instituto até ao passado dia 20 de janeiro, informamos que face à interferência do troço inicial deste estudo com o Nó de Canedo da autoestrada A32, concessionada à AEDL, foi solicitado o parecer da concessionária, que vos será remetido logo que disponibilizado.

Importa desde já esclarecer que de acordo com o estipulado nas Bases de Concessão da Rede Rodoviária, anexas ao Decreto-Lei n.º 380/2007, de 13 de novembro, a Infraestruturas de Portugal, S. A. (IP, S.A.) promove por sua conta e inteira responsabilidade, a realização dos estudos e projetos relativos às vias e aos bens que integram o estabelecimento da concessão que deva construir, devendo na sua elaboração respeitar as normas técnicas.

Sem prejuízo do IMT, I.P., não ser a entidade licenciadora ou competente para autorizar os projetos desenvolvidos pela Infraestruturas de Portugal, S.A (os projetos são aprovados pelo Concedente ou em quem tenha sido subdelegada essa competência), tendo sido consultado por

V. Exas. como entidade externa, após análise dos elementos de projeto disponíveis no portal dessa Agência, e no âmbito do solicitado por essa entidade através do ofício acima referenciado, informa-se que o IMT, IP, emite parecer favorável ao estudo de impacto ambiental n.º 3433, anexando-se para o efeito a síntese da análise efetuada, e no qual são apresentadas algumas considerações/recomendações.

Com os melhores cumprimentos,

Pedro Silva Costa

Diretor de Serviços  
Gestão de Contratos e Concessões

*(no uso das competências subdelegadas pela Vogal do Conselho Diretivo do IMT, I.P., nos termos dos n.º1 e n.º 8 do Despacho nº 933/2022, de 12 de janeiro, publicado no Diário da República, 2ª série, de 24-01-2022)*

**Anexo:** O mencionado

DSGCC/PP



## **EN222- A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha** **Estudo de Impacte Ambiental**

### **Análise**

#### **1. Nota introdutória**

O Estudo Prévio da EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha foi contratado pela Infraestruturas de Portugal, SA (adiante IP, SA) à empresa COBA, Consultores de Engenharia e Ambiente, SA. O Estudo de Impacte Ambiental (Volume IV) de que este resumo faz parte integrante é composto pelos seguintes documentos:

- Tomo 4.1 – Relatório Síntese
- Tomo 4.2 – Resumo Não Técnico
- Tomo 4.3 – Anexos
- Tomo 4.4 – Peças Desenhadas

O proponente do projeto e a entidade licenciadora ou competente para a autorização é a IP, SA e a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O EIA foi desenvolvido pela empresa projetista.

O estudo em análise tem como objetivo criar uma ligação com características geométricas que garantam a redução do tempo de percurso entre a Área de Localização empresarial das Lavagueiras, em Castelo de Paiva, e a rede nacional de autoestradas em condições de segurança e comodidade, no âmbito do PVAE – Programa de Valorização das Áreas Empresariais, melhorando o acesso ao Porto e Terminal Ferroviário de Leixões através da A32.

Contribuirá também para a redução dos atuais congestionamentos de tráfego que se verificam na malha urbana ao longo da atual EN222, bem como o atravessamento de vários aglomerados urbanos pelo tráfego de veículos pesados.

A EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha constituirá assim uma nova variante à atual EN222 entre o Nó de Canedo da A32 e a zona industrial da Serrinha, no prolongamento da já existente e que atravessa o concelho de Castelo de Paiva, servindo como suporte à competitividade da Área de Localização Empresarial de Lavagueiras, uma vez que constituirá um reforço das acessibilidades à mesma.

O investimento para melhoria das acessibilidades à Área de localização Empresarial de Lavagueiras (Castelo de Paiva) encontra-se previsto no Plano de Recuperação e Resiliência (PRR).

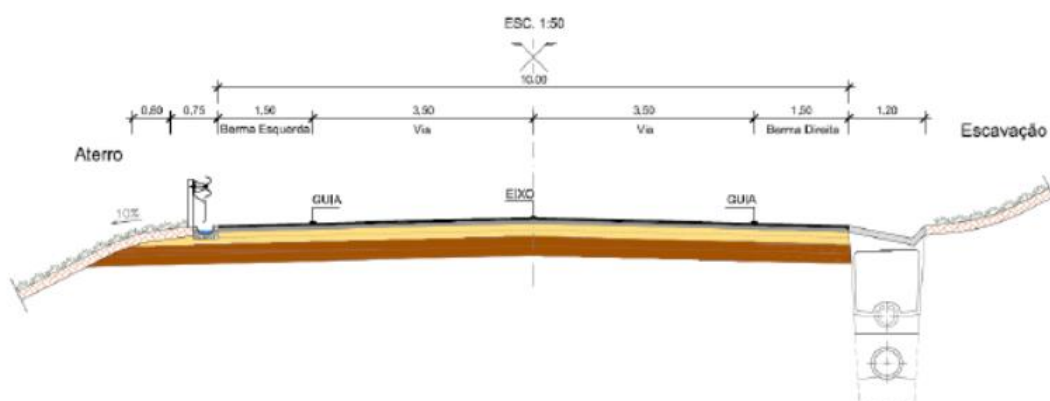
#### **2. Análise**

As soluções/combinções propostas para a variante objeto do presente estudo são as que o estudo de viabilidade efetuado anteriormente concluiu serem as que apresentavam melhores características técnico-económicas: a solução Base, a Solução Base + Alternativa 2 + Solução Base e Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base.

No respeitante ao traçado, as características geométricas das 3 soluções/combinções são equivalentes e garantem uma velocidade de circulação para uma velocidade base igual ou superior a 60 km/h, com exceção do troço inicial, em que se sobrepõe à atual ligação à EM520 até a interseção, através de uma nova rotunda a construir.

A velocidade base considerada foi 60-80 km/h e foi considerado um perfil transversal tipo 1 X 1 via, com ligações de nível à rede viária existente, constituído por:

- Uma faixa de rodagem com 7,0 m de largura (uma via por sentido com 3,5 m de largura)
- Bermas direitas com 1,5 de largura, e
- Via de lentos com 3,5 m de largura, sempre que se justifique



**Figura 2.3 - Perfil Transversal Tipo da EN 222**

Neste sentido, tendo em consideração a análise comparativa efetuada no EIA quanto às vantagens/desvantagens observadas para os vários descritores no respeitante às 3 soluções apresentadas, considera-se que, nesta fase, será mais adequada a opção pela Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base.

Salienta-se, no entanto que, uma vez a variante se iniciar na rotunda do Nó de Canedo, imediatamente a jusante da portagem deste nó, sobrepondo-se à atual ligação à EM520, na fase de projeto de execução deverá ser consultada a concessionária da A32 – AEDL - Concessionária do Douro Litoral, SA –, de modo a serem avaliadas as eventuais interferências nas infraestruturas de iluminação, drenagem, vedações, sinalização, áreas de parcelas sobrantes adquiridas e que já tenham sido integradas no património autónomo do IMT, IP, e outras.

### 3. Conclusão

De acordo com o atrás referido e com base nos elementos do estudo prévio rodoviário disponibilizados, considera-se que o Estudo de Impacte Ambiental em análise é objeto de parecer favorável do IMT, IP, devendo, na fase de Projeto de Execução, a ligação à rotunda do Nó de Canedo ser articulada com a AEDL, de modo a serem avaliadas as interferências nas infraestruturas de iluminação, drenagem, vedações, sinalização, áreas de parcelas sobrantes adquiridas e que já tenham sido integradas no património autónomo do IMT, IP, e outras.

Norte  
Parque Florestal de Vila Real,  
5000-567 VILA REAL

Agência Portuguesa do Ambiente  
Rua da Murgueira, 9  
Zambujal  
2610-124 AMADORA

 [www.icnf.pt](http://www.icnf.pt) | [rubus.icnf.pt](http://rubus.icnf.pt)  
 [gdp.norte@icnf.pt](mailto:gdp.norte@icnf.pt)  
 259330400

[geral@apambiente.pt](mailto:geral@apambiente.pt)  
[lucia.desterro@apambiente.pt](mailto:lucia.desterro@apambiente.pt)

| vossa referência        | nossa referência                                                                        | nosso processo     | Data        |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------|
| <i>your reference</i>   | <i>our reference</i>                                                                    | <i>our process</i> | <i>Date</i> |
| S076345-202112-DAIA.DAP | S-002267/2022                                                                           | P-000534/2022      | 2022-01-17  |
| <b>Assunto</b>          | Solicitação de emissão de parecer específico                                            |                    |             |
| <i>subject</i>          | Processo de Avaliação de Impacte Ambiental nº 3433                                      |                    |             |
|                         | Projeto: “EN222 – A32/IC2 (Nó de Canedo) / Serrinha” (Estudo Prévio)                    |                    |             |
|                         | Parecer ao abrigo do nº 11 do 14º artigo do RJAIA (DL 151-B/2013, na sua redação atual) |                    |             |

Ex.<sup>mo(a)</sup> Senhor(a),

Na sequência da análise solicitada, sobre o processo em epígrafe, e após a apreciação dos elementos disponibilizados através do SIAIA, conclui-se que o projecto e a área estudada no EIA não tem relevância expressiva em termos de biodiversidade, pois:

1. Está ocupada por povoamentos florestais mistos (resinosas e, maioritariamente, eucaliptos), que incluem um elenco florístico e faunístico de baixa riqueza e diversidades específicas;
2. Parte maioritária do traçado da estrada percorre espaços ocupados por agricultura e floresta de minifúndio e espaços urbanos e periurbanos significativamente transformados e, por isto, sem elementos relevantes de património natural, nem, tão pouco, continuidade e conectividade entre manchas de vegetação;
3. A presença de espécies exóticas invasoras de plantas vasculares é ampla sendo significativa a área ocupada por espécie do género *Acacia* e das espécies *Cortaderia selloana* e *Arundo donax*;
4. O projecto atravessa o rio Inha, afluente do rio Douro, ao longo do qual ainda se mantêm galerias ripícolas muito degradadas com troços já completamente dominados por espécies exóticas, maioritariamente, acácias;
5. Em alguns locais a galeria ripícola inclui salgueiro-preto (*Salix atrocinerea*) e freixo (*Fraxinus angustifolia*) dispersos, numa composição que deriva da degradação do habitat natural 92A0



(Florestas-galerias de *Salix* e *Populus alba*). Este habitat possui uma representatividade reduzida na área do projecto;

6. Ocorrem, de forma dispersa e muito fragmentada manchas de pequena dimensão (ou indivíduos) de sobreiros (*Quercus suber*) e carvalhos (*Quercus robur*) e castanheiros. Estes aspetos, referidos no EIA, foram, por nós, verificados em visita ao local realizada em 13.01.2022. Apenas 1% da área do projeto inclui fragmentos de habitats naturais ou espécies características, dominantes de habitats naturais, que, só marginalmente, serão afectadas pelo projeto;
7. Na generalidade, os fragmentos de habitats naturais e as espécies de flora presentes não relevam considerando a sua dispersão, estado de degradação e baixa ocupação. Ressalvam-se apenas as linhas de água, em particular ao rio Inha, que, apesar de estarem significativamente degradadas, não se prevê que venham a ser impactadas de forma significativa, dado que o atravessamento será realizado em viaduto;
8. A dispersão de exóticas, durante a fase de construção (com a mobilização e transporte de terras com bancos de sementes abundantes) e, no futuro, no canal da via, em particular na sua orla, será um impacto seguro e negativo. Releva referir que o EIA considera este impacto de magnitude reduzida mas, assim mesmo, preconiza a preparação de um “Plano de Acompanhamento e Controlo de Espécies Exóticas e Invasoras”;
9. O EIA identifica, para a região que envolve a área de estudo 286 taxa de flora dos quais 27 são espécies de flora RELAPE. Destes, apenas *Narcissus triandrus* e *Ruscus aculeatus* estão incluídos, respectivamente, nos anexos B-IV e B-V do Decreto-Lei n.º 140/99, na sua redacção actual, sendo estas as espécies mais relevantes para a conservação que ocorrem na área de estudo. De acordo com o EIA, 23 taxa, referenciados para a região, são endemismos Ibéricos mas apenas dois foram observados na área de estudo (*Ulex micranthus* e *Ranunculus ollissiponensis*). Das espécies referenciadas para a região não existem casos de taxa com estatuto de conservação desfavorável de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal;
10. Para além dos sobreiros, acima referidos, o EIA assinala a presença pontual de azevinho (*Ilex aquifolium*) na área de estudo;
11. Apesar de poderem ocorrer espécies de fauna classificadas, com estatuto de ameaça ou protegidas a nível nacional e comunitário, a maior parte das espécies presentes e identificadas são comuns e de distribuição alargada, em Portugal. O EIA identificou nas publicações de corologia nacional a possibilidade de ocorrência de 166 espécies de vertebrados (15 Peixes, 7 Anfíbios, 18 Répteis, 96 Aves e 30 Mamíferos) na área de estudo. No entanto o trabalho de campo realizado confirmou apenas a presença de 48 (1 Anfíbio, 2



Répteis, 38 Aves e 7 Mamíferos). Nos invertebrados, a informação compilada no EIA refere-se apenas a bivalves, lepidópteros e odonata, e resulta de compilação de dados bibliográficos. Em suma, do elenco faunístico potencial identificado para a área de estudo, 19 espécies apresentam estatuto de ameaça em Portugal e estão classificadas de acordo com as normas da IUCN de acordo com os vários livros vermelhos. A escala geográfica de representação da distribuição de espécies a nível nacional (por regra quadrículas 10x10km) não resulta capaz na alocação de espécies à área de estudo. Por isto, os elencos de fauna identificados são mais um enquadramento regional de ocorrência de espécies do que a lista de espécies presente na área de estudo e de projecto que na realidade é, obviamente, uma pequena fracção do elenco regional;

12. A estrada promoverá, como qualquer rodovia, uma barreira para espécies de fauna, em particular as não voadoras. Contudo o elevando grau de humanização e degradação das formações florísticas que ficarão contíguas à estrada não faz prever impactos de magnitude significativa;
13. Em súmula conclusiva, considera-se que o EIA é bastante e capaz no que se refere à avaliação de impactos sobre “Sistemas Ecológicos”, bem como adequadas as medidas de minimização preconizadas. Quanto aos traçados possíveis a **Solução Base + Alternativa 3 + Solução Base é a que implica menores impactos sobre elementos de património natural** e, por isto, a que o ICNF considera mais favorável;
14. Recomenda-se que, **na elaboração do RECAPE, se apurem e desenvolvam as seguintes medidas**, estribadas nas Medidas de Minimização já preconizadas no EIA:
  - a) Plano de controlo de exóticas invasoras nas frentes de obra;
  - b) Identificação e sinalização e todos os exemplares de espécies arbóreas protegidas (sobreiro e azevinho) que terão que serão afectadas para permitir a execução da solução de traçada aprovada. Só desta forma será possível preparar e conduzir o processo de consulta e autorização de corte de sobreiros regulado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, e no que ao azevinho diz respeito pelo Decreto-Lei n.º 423/89;
  - c) Programar as acções de desmatção necessárias para fora do período de reprodução da maioria das espécies de fauna (1 de Março e 30 de Junho);
  - d) Identificar e colocar vedações provisórias para delimitar as áreas a salvaguardar próximas da frente de obra com presença de flora protegida de modo a evitar a sua afectação;
  - e) Projectar a instalação e adaptação de estruturas (novas ou existentes) que sirvam de passagem para a fauna local, em particular as Passagens Hidráulicas, em pontos mais





prováveis de atravessamento. Estas devem promover a minimização do efeito barreira e a redução do impacto de mortalidade de pequenos vertebrados (veja-se a este propósito as soluções e modelos recomendados no projecto LIFE LINES ([https://lifelines.uevora.pt/wp-content/uploads/2021/05/0\\_LIFELINES\\_Wrkshp\\_SMIEF.pdf](https://lifelines.uevora.pt/wp-content/uploads/2021/05/0_LIFELINES_Wrkshp_SMIEF.pdf))).

Com os melhores cumprimentos,

O Diretor do Departamento Regional de Conservação da Natureza e da Biodiversidade do Norte

Jorge Dias

Documento processado por computador, nº S-002267/2022