

**IP – INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.**

## **EN211 – VARIANTE ENTRE QUINTÃ E MESQUINHATA**

**ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**



Novembro de 2019



**IP – INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL, S.A.**

**EN211 – VARIANTE ENTRE QUINTÃ E MESQUINHATA**  
**ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

**NOTA DE APRESENTAÇÃO**

A Horizonte de Projeto – Consultores em Ambiente e Paisagismo, Lda apresenta o Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução da EN211 – Variante entre Quintã e Mesquinhata localizada nos concelhos de Marco de Canaveses e Baião. O presente Aditamento é apresentado no âmbito do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) – processo AIA 3296 da Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Lisboa, Novembro de 2019

Horizonte de Projeto - Consultores em Ambiente e Paisagismo, Lda.

Ana Moura e Silva  
(Eng.<sup>a</sup> do Ambiente – Coordenadora do estudo)



## ÍNDICE DE TEXTO

|                                                                                                                                 | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| INTRODUÇÃO .....                                                                                                                | 3    |
| 1 ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (eia) - ELEMENTOS SOLICITADOS.....                                                  | 3    |
| A – ASPETOS GERAIS DO PROJETO .....                                                                                             | 3    |
| B - FATORES AMBIENTAIS – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, AVALIAÇÃO DE IMPACTES,<br>MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, PLANOS DE MONITORIZAÇÃO..... | 15   |
| B.1. GERAL .....                                                                                                                | 15   |
| B.2. GEOLOGIA; HIDROLOGIA .....                                                                                                 | 33   |
| B.2.1. GEOLOGIA .....                                                                                                           | 33   |
| B.2.2. HIDROGEOLOGIA .....                                                                                                      | 39   |
| B.3. RECURSOS HÍDRICOS .....                                                                                                    | 50   |
| B.4. SISTEMAS ECOLÓGICOS.....                                                                                                   | 54   |
| B.5. SOCIOECONOMIA.....                                                                                                         | 56   |
| B.6. AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES .....                                                                                          | 66   |
| B.7. PAISAGEM .....                                                                                                             | 69   |
| B.8. PATRIMÓNIO CULTURAL .....                                                                                                  | 71   |
| 2 RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT).....                                                                                                 | 75   |

## INTRODUÇÃO

---

O presente documento constitui o Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução da EN211 – Variante entre Quintã e Mesquinhata, localizada nos concelhos de Marco de Canaveses e Baião.

O referido estudo foi submetido a processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) por via da plataforma SILIAMB – Processo de Licenciamento Único de Ambiente (PL 2018204003496). No âmbito deste procedimento, a APA efetuou um pedido de elementos adicionais e esclarecimentos que são apresentados seguidamente.

Para tal, serão transcritos, ao longo do presente documento, todos os aspetos solicitados pela APA, apresentando-se de seguida as justificações ou esclarecimentos/elementos adicionais.

## 1 ADITAMENTO AO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA) - ELEMENTOS SOLICITADOS

---

### A – ASPETOS GERAIS DO PROJETO

---

#### ***1. Indicar os fundamentos para a opção de apresentar o projeto sem alternativas, nomeadamente de extensão.***

O traçado desenvolvido e submetido a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) insere-se no Eixo da EN211-EM642, desenvolvendo-se entre a A4 em Marco de Canaveses e Cinfães.

Assim, a construção da Variante à EN211 em avaliação surge na continuidade do empreendimento já executado, que permitiu numa primeira fase efetuar a ligação de Marco de Canaveses ao Nó de acesso a Soalhães (Variante à EN211) e Baião (Variante à EN 321-1 – Soalhães-Baião) (ver Desenho 1 Anexo - Antecedentes).

O facto do ponto de arranque se encontrar predefinido, de forma a dar continuidade para sul aos troços já executados, aliado ao facto de existir um corredor reservado no PDM de Marco de Canaveses para execução da Variante em avaliação, à extensão pouco significativa do mesmo e à orografia do território atravessado, conduziram à definição de uma solução de projeto única.

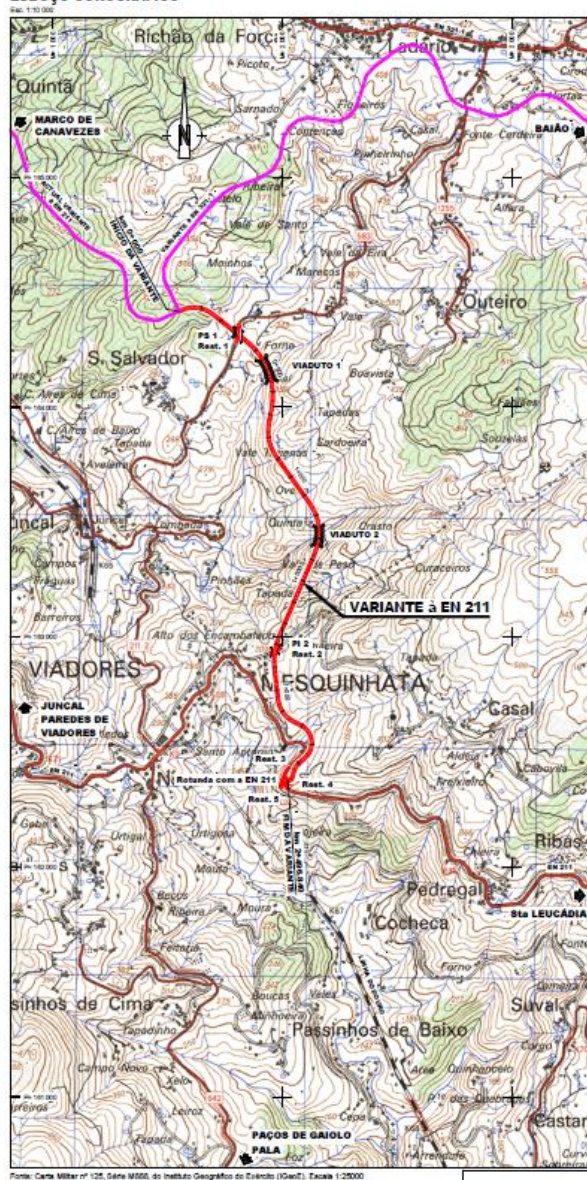
#### ***2. Desenvolvimento dos antecedentes do projeto, apresentando, nomeadamente a caracterização das soluções estudadas que conduziram à “solução final aprovada pela ex-EP”, e os fundamentos para a referida “retificação” da solução final aprovada pela ex-EP.***

Com o objetivo de implementar o eixo de ligação entre a A4, Marco de Canavezes e Cinfães e dando continuidade ao troço que terminou no Nó de Acesso a Soalhães (cruzamento com a EN321-1) foi em 1993 estudada uma solução de projeto então designada por Variante à EN211 entre Quintã e Mosteirô (ver Desenho 2 Anexo - Antecedentes).

Trata-se de um projeto que contemplava a execução de uma via totalmente nova, que entretanto não foi concretizada.

Em 2013 foi desenvolvido o projeto de execução de um troço inicial dessa solução, mais propriamente entre o Nó de Acesso a Soalhães e a EN211 na zona a sul de Mesquinhata. Esta solução de projeto com uma extensão de 2495m tinha o desenvolvimento visível nos excertos apresentados nos esboços seguintes.

**ESBOÇO COROGRÁFICO**



**FOTOPLANO**



SISTEMA DE COORDENADAS: ETRS 89 Coordenadas UTM (Fuso 29)

Entretanto, atendendo às condicionantes técnicas, ambientais e económicas a estratégia de concretização do Eixo entre a A4, Marco de Canavezes e Cinfães foi repensada, tendo-se privilegiado o aproveitamento de vias existentes, sempre que essas vias possuísem características geométricas adequadas. Foi nesta perspetiva que foi repensada a solução de projeto desenvolvida em 2013 e que conduziu à solução de projeto que se encontra em Avaliação de Impacte Ambiental.

Esta solução permite concluir a Variante à EN211, dando continuidade ao troço executado até ao Nó de Acesso a Soalhães, ligando à EN211 a norte de Mesquinhata. Esta solução permitirá assim que o tráfego com destino a sul, zona do Rio Douro e Cinfães, na sequência da utilização desta variante utilize um troço da EN211 existente e posteriormente a EM642. Esta opção deriva do facto de se ter concluído que seria viável o aproveitamento da atual EM642, via paralela à solução anteriormente projetada entre o km14+700 da EN211 e Mosteiró, dado que possui condições capazes de assegurar a circulação em segurança, até à ligação à ER108, junto ao rio Douro. Neste troço a EM642 possui uma plataforma equiparada a uma Estrada Nacional e, face à orografia da zona envolvente, tem um traçado não muito sinuoso (ver Desenho 1 Anexo - Antecedentes).

Assim, de forma a, por um lado minimizar o troço de via a construir da Variante à EN211, e por outro minimizar a extensão de sobreposição à atual EN211 na ligação desta à EM642, a solução de projeto foi revista e passou a ter uma extensão de 1941,89m.

**3. *Apresentar peça desenhada relativa ao projeto da Variante à EN211 entre o km 14+700 e Mosteiró.***

Apresenta-se em anexo Esboço Corográfico da “EN211 - Quintã / Mosteiró - Esboço Corográfico”.

**4. *Apresentar caracterização do troço da atual EN211, ao qual o projeto pretende constituir alternativa (nomeadamente caracterização das situações de atravessamento de povoações)***

Na situação atual, para a ligação que se pretende melhorar com o traçado em apreço, é feita percorrendo um dos seguintes trajetos:

- **Trajeto 1** – com uma extensão de cerca de 6500 metros, num tempo de percurso médio de 13 minutos. Corresponde à utilização da Variante à EN321-1 (existente) desde o ponto inicial do traçado – objeto de estudo - e estrada municipal – EM 583. Trata-se de um percurso bastante sinuoso que obriga a reduzida velocidade de circulação e atravessa ou aproxima-se dos aglomerados urbanos de: Soutelo, Ribeiro, Contenças, Figueirós, Ladário (da Variante à EN321-1) e de: Casal, Pinheirinho, Vale da Eira, Marecos, Vale, Salvador, Tapada, Avelreira, Lombada, Juncal, Pinhães e Alto dos Encambalados (na EM 583);



- **Trajeto 2** – com uma extensão de cerca de 5900 metros, num tempo de percurso médio de 33 minutos. Corresponde à utilização da Variante à EN321-1 (existente) desde o ponto inicial do traçado – objeto de estudo - e de uma estrada local (sem classificação). Trata-se de um percurso bastante sinuoso que obriga a reduzida velocidade de circulação e atravessa ou aproxima-se dos aglomerados urbanos de: Soutelo, Ribeiro, Contenças, Figueirós, Ladário (da Variante à EN321-1) e de: Fonte Cerdeira, Alfara, Outeiro, Fanjães, Souselas, Curaceiros, Sequeira, Mesquinhata e Alto dos Encambalados.

- **Trajeto 3** – com uma extensão de cerca de 11700 metros, num tempo de percurso médio de 23 minutos. Corresponde à utilização da Variante à EN321-1 (existente) desde o ponto inicial do traçado – objeto de estudo – e da EM 582 e de uma estrada local (sem classificação). Trata-se de um percurso bastante sinuoso que obriga a reduzida velocidade de circulação e atravessa ou aproxima-se dos aglomerados urbanos de: Soutelo, Ribeiro, Contenças, Figueirós, Ladário (da Variante à EN321-1) e de: Fonte Cerdeira, Hortas, Vale das Cendeiras, Salgueiro, Lavra, Feitoria, Vila Cova, Passadouro, Vale Escuro, Roçadas, Engenho, Ante Carreiros, Silvares, Galgueira, Covas, Cabo Vila, Aldeia, Casal, Tapada, Sequeira e Alto dos Encambalados.

- **Trajeto 4** – com uma extensão de cerca de 11400 metros, num tempo de percurso médio de 22 minutos. Corresponde à utilização da atual Variante à EN211, ao Caminho Municipal CM1257 e à Estrada Municipal M584. Trata-se de um percurso bastante sinuoso que obriga a reduzida velocidade de circulação e atravessa ou aproxima-se dos aglomerados urbanos de: Boavista, Chacadinha, Anta, Baceira, Enchibrô, Campos, Campo Novo, Passagem, Vila Pouca, Cale, Couto de Baixo, Mós, Cortes, C. Aires de Cima, C. Aires de Baixo, Aveleira, Juncal, Pinhões e Alto dos Encambalados.

Em anexo, apresenta-se o desenho que assinala os trajetos anteriormente descritos (Anexo – Rede Viária Existente).

**5. *Explicitar os fundamentos para que os viadutos sejam dotados de passeios, bem como para o facto de os mesmos não estarem previstos na restante extensão do traçado***

O projeto contempla a construção de dois viadutos – V1 e V2 – os quais estão dotados de dois passadiços, um de cada lado, com a dimensão de 1 m cada.

Atendo ao facto de a Variante se encontrar vedada à circulação pedonal, os passadiços existentes nos viadutos, apenas serão usados como passadiços de serviço para trabalhos de manutenção dos respetivos viadutos.

**6. *Apresentar os volumes de tráfego na atual EN211.***

O Estudo de Tráfego é apresentado no Anexo Estudo de Tráfego.

**7. Apresentar quadro com síntese das caraterísticas dos principais aterros e escavações do projeto, incluindo nomeadamente o Pk inicial e final, extensão e altura máxima ao eixo e no talude, assim como eventuais soluções específicas de contenção/estabilização**

Apresenta-se, seguidamente, o quadro síntese das caraterísticas de aterros e escavações previstos no projeto, incluindo, nomeadamente o Pk inicial e final, a sua extensão e a sua altura máxima ao eixo.

**Quadro 0.1 – Características dos taludes de aterros e de escavação do projeto**

| Aterros    |          |              |                    |
|------------|----------|--------------|--------------------|
| Pk inicial | Pk final | Extensão (m) | Altura ao eixo (m) |
| 0+096      | 0+248    | 152          | 17,8               |
| 0+708      | 0+780    | 72           | 5,2                |
| 1+010      | 1+130    | 120          | 8,5                |
| 0+970      | 1+000    | 30           | 1                  |
| 1+475      | 1+585    | 110          | 12                 |
| 1+660      | 1+810    | 150          | 4,2                |
| Escavações |          |              |                    |
| 0+248      | 0+440    | 192          | 8                  |
| 0+568      | 0+708    | 140          | 6,4                |
| 0+855      | 0+970    | 115          | 6,8                |
| 0+780      | 0+845    | 65           | 6,7                |
| 1+130      | 1+225    | 95           | 3,4                |
| 1+350      | 1+475    | 125          | 4,8                |
| 1+585      | 1+660    | 85           | 8                  |
| 1+810      | 1+942    | 115          | 14                 |

No âmbito do presente projeto, tendo em atenção a topografia do terreno existente prevê-se a execução de estruturas de suporte de terras, na zona da rotunda com a EN211, nomeadamente, a construção de três muros de suporte de gravidade, M1 a M3.

As soluções propostas estão fortemente condicionadas com a ausência duma campanha geotécnica dos terrenos interessados. Desta forma adotou-se uma solução conservativa de muros de suporte em betão armado, com contrafortes ao nível do Muro M3, onde a altura dos terrenos a conter é mais significativa,



atingindo-se no extremo Nordeste valores de cerca de 11.5m. Para implantação dos muros assumiu-se processos de escavação tradicionais, sendo as condições geométricas repostas através de aterros após a execução dos muros.

**8. *Apresentar a localização (km) dos muros de suporte e a caracterização da respetiva tipologia, em complemento da informação apresentada no ponto 3,6 do Relatório Síntese.***

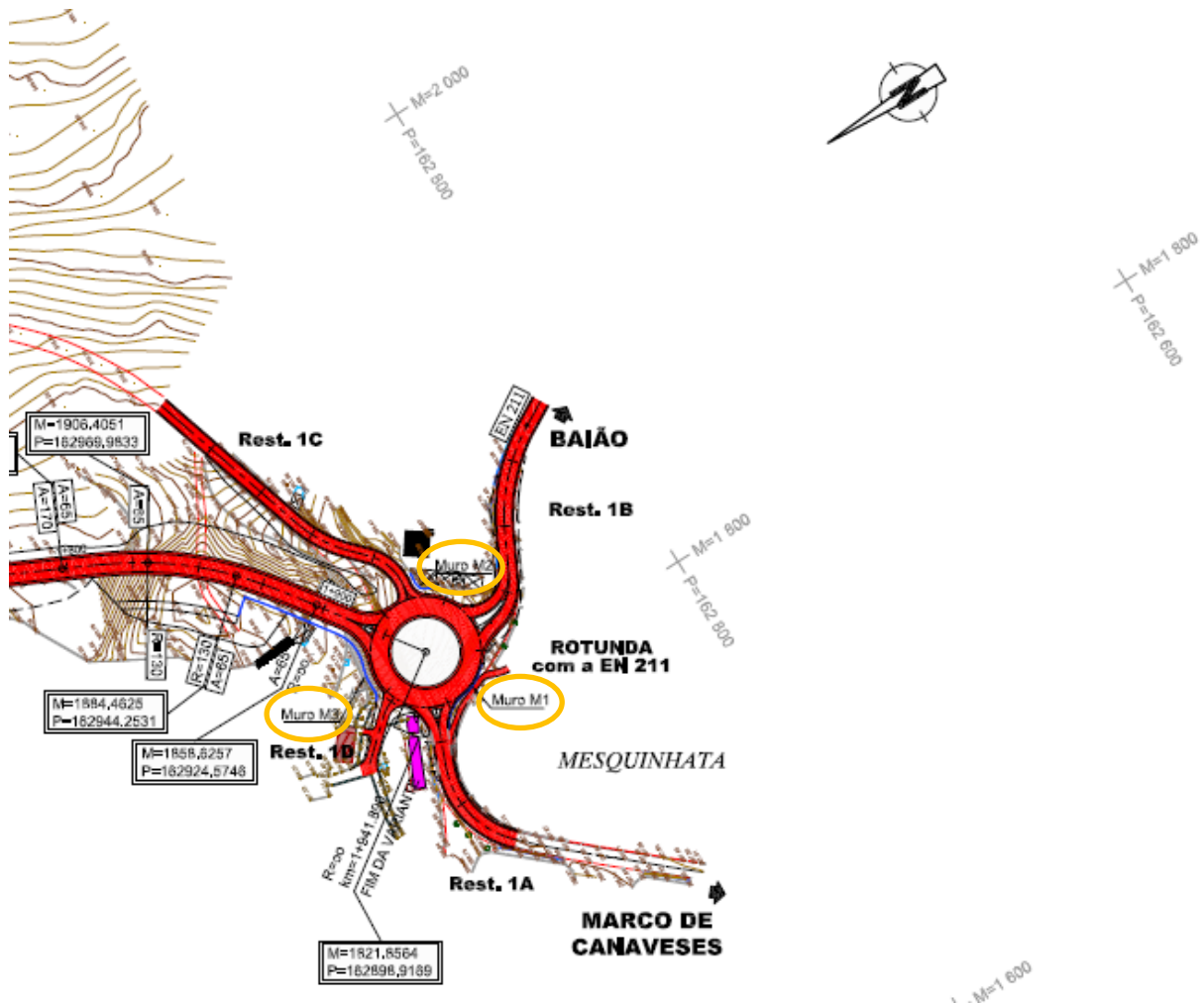
Tendo em atenção a topografia do terreno existente, para implantação da rotunda com a EN211, será necessário proceder à construção de três muros de suporte de gravidade, designados no projeto por M1, M2 e M3 (figura seguinte). O Muro M1 localiza-se entre o Restabelecimento 1A e 1B, o M2 entre o Restabelecimento 1B e 1C e o M3 entre o restabelecimento 1D e o Traçado. Todos os muros de suporte se localizam no final do traçado na rotunda com a EN211.

Os muros M1 e M2 serão de pequeno porte, com desenvolvimento em planta de aproximadamente 28m e 37.5m, respetivamente. O Muro M1 terá uma altura de terras a conter de 2.5m e o Muro M2 de 3.05m.

Já o Muro M3 é um muro de grande porte, com um desenvolvimento em planta de 96m e separado em três módulos através de juntas de dilatação. Em altura, o coroamento do muro é de cota variável, sustentando uma altura de terras de 2m no extremo poente até uma altura de 11.4m no extremo nascente. Todos os muros deverão ser devidamente drenados na face de tardo através duma tela drenante em todo o seu desenvolvimento e as águas recolhidas na base e encaminhadas à rede pública através dum dreno.

Para as respetivas obras de contenção foram considerados os seguintes tipos de materiais:

- Betão da classe C16/20 em betão de regularização,
- Betão armado constituído por betão da classe C25/30 nos muros M1 e M2,
- Betão da classe C30/37 no muro M3
- Armaduras de aço da classe A500NR.



**Figura 0.1** - Rotunda com a EN211, com representação dos muros de suporte

Do ponto de vista da verificação da segurança, e tendo em conta os dados dos terrenos interessados assumiu-se que os terrenos de aterro ao nível do tardo são incoerentes com um peso específico de  $18 \text{ kN/m}^3$  e um ângulo de atrito interno característico de  $35^\circ$ . A tensão admissível no solo de fundação foi assumido um valor de  $300 \text{ kPa}$  para os muros M1 e M2 e de  $400 \text{ kPa}$  para o muro M3.

No dimensionamento considerou-se os coeficientes de atrito em repouso, ativos e passivos fornecidos pela Teoria de Coulomb e de Mononobe-Okabe para a análise às ações sísmicas. No caso da verificação da segurança às ações sísmicas, as acelerações espectrais horizontais e verticais foram as que resultam da aplicação do Eurocódigo 8, NP EN 1998-1, de 2010.

## 9. Identificar os troços nos quais se prevê o recurso a explosivos, em complemento da informação apresentada no ponto 3.7.4 do Relatório Síntese

No que respeita ao uso de explosivos e de acordo com o referido no ponto 3.7.4 do Relatório Síntese:

*“Salvo zonas não prospetadas e onde ocorram litótipos não caracterizados, a escavabilidade será franca por meios mecânicos de potência normal tipo escavadora giratória e ripper. De um modo geral a compacidade aumenta com a profundidade na medida em que a alteração e desagregação da rocha diminui em profundidade, embora possam ocorrer variações laterais e verticais de fácies, pelo que poderão ser necessários meios de escavação mais potentes, tipo martelo hidráulico.*

*Analisando os resultados da prospeção sísmica e das sondagens, pela observação do grau de fracturação/alteração dos materiais em presença, conclui-se que toda a zona é ripável.*

*Contudo, aconselha-se a que seja efetuada uma campanha de prospeção complementar em fase de obra, designadamente a partir do km 1+400, para confirmação dos pressupostos de projeto, aferindo com maior rigor a necessidade de existir escavação com desmonte a fogo.*

*Não obstante, admite-se que esta situação possa corresponder a uma percentagem do volume de escavação na ordem dos 10%.”*

Pelo exposto, só em fase de obra se poderá aferir sobre a efetiva necessidade de recorrer ao uso de explosivos, não sendo possível neste momento fornecer informação adicional sobre esta questão.

#### **10. Explicitar se o projeto contempla ou não derrube de construções**

No ponto 5.10.2 do Relatório Síntese, encontram-se descritas as afetações ao nível da ocupação urbana, referindo-se as situações de inviabilização total ou parcial de propriedades com edificações.

Assim, no que respeita ao derrube de construções, está prevista a demolição da habitação localizada no final do projeto, entre o Restabelecimento 1C e o traçado da Variante. Trata-se de uma habitação cujos proprietários são emigrantes, e como tal de uso secundário. Acresce informar que ao nível do processo expropriativo existe acordo para esta parcela, tendo já sido celebrado o respetivo Contrato de Promessa de Compra e Venda e sido pago 50% do montante indemnizatório. (Fig.3.3).



**Figura 3.3** - Habitação localizada entre o Restabelecimento 1C e o traçado da Variante – situação de inviabilização total.

Encontra-se ainda prevista a demolição de um pavilhão antigo de arrumos, localizado ao km 0+400, lado esquerdo, sob o Ramo 2 do restabelecimento 1 (EM583), (Fig.3.4) e de um telheiro de arrumos/parqueamento de automóveis, ao km 0+300, lado direito – sob o Ramo 1 do restabelecimento 1 (EM583) (Fig.3.5).



**Figura 3.4** - Pavilhão antigo de arrumos ao km 0+400, lado esquerdo – sob o Ramo 2 do Restabelecimento 1 (EM 583)



**Figura 3.5-** Propriedade com telheiro de arrumos / estacionamento de automóveis, ao km 0+300, lado direito –sob o Ramo 1 do Restabelecimento 1 (EM 583)

**11. Identificar o número e tipo de estruturas de apoio à obra previstos, nomeadamente estaleiros, assim como as respetivas localizações potenciais**

Em fase de projeto de execução não é possível definir o número, tipo e localização das estruturas de apoio à obra, nomeadamente estaleiros, estando as mesmas dependentes do processo e faseamento construtivo a adotar pelo adjudicatário. Nesta fase, o que é possível efetuar é uma análise de condicionantes existentes à localização desse tipo de infraestruturas, cujo resultado se encontra vertido na peça desenhada do EIA - EN221\_PE\_EIA\_035\_0-Cond Loc Estrut Apoio Obra. Nesta peça desenhada encontram-se localizadas as condicionantes existentes em termos de conservação da natureza, património, recursos hídricos e diversas condicionantes legais.

Assim, esta informação é tida em consideração pelo adjudicatário, sendo as localizações propostas pelo mesmo submetidas a prévia validação da IP, embora somente em fase de obra.

Acréscimo referir que, sempre que possível, é privilegiada a ocupação de terrenos já antropizados e/ou já utilizados anteriormente para efeitos similares, ou para comércio/indústria.

**12. Explicitar o número e a altura dos pilares dos viadutos e os respetivos métodos construtivos, em complemento da informação constante do ponto 3.5 do Relatório Síntese**

O viaduto 1 localiza-se entre o Km 0+449 e o Km 0+563, e o viaduto 2 entre o Km 1+247,900 e o Km 1+334,900, permitindo ambos o atravessamento de vales aí situados.

O viaduto 1 é composto por três vãos, sendo os vãos extremos de 35 m e o vão central de 44 m. Os diferentes vãos estão separados **por dois pilares**, ambos com uma secção aproximadamente retangular (1,60 x 3,00) e alturas na ordem dos **16/20 m**.

O viaduto 2 é composto por quatro vãos, sendo os vãos extremos de 17,5 m e os vãos centrais de 26,0 m. Os diferentes vãos estão separados por **três alinhamentos de pilares constituídos por dois pilares** cada com secção transversal circular de 1,30 m de diâmetro. **Os pilares apresentarão alturas, segundo o sentido norte/sul, de 16,40 m, 18,37 m e de 12,40 m**, estando monoliticamente ligados às vigas longitudinais do tabuleiro

Os processos construtivos são apresentados seguidamente para cada um dos viadutos:

#### Processos construtivos do Viaduto 1

Não existem aspetos particulares a considerar na execução do Viaduto, bastando adotar as boas regras construtivas e cumprir com rigor o Caderno de Encargos.

Pela sua importância destaca-se seguidamente alguns aspetos a ter em atenção.

- Durante a betonagem dever-se-á efetuar o controlo do posicionamento da cofragem perdida que deve ser fixada atendendo aos impulsos hidrostáticos do betão e a eventuais pancadas que possam sofrer durante a vibração do betão.
- A betonagem do tabuleiro será feita em três fases, estando estas associadas ao faseamento de aplicação do pré-esforço. Assim, prevê-se que a construção do viaduto se inicie no encontro Norte, situando-se a primeira junta construtiva a 8,00 m do eixo do pilar Norte, já dentro do tramo central. Atingida esta primeira junta será aplicado o pré-esforço previsto para o tramo Norte do tabuleiro. A construção continuará até uma segunda junta construtiva, que se situa 8,00 m a Sul do pilar Sul, ou seja, já dentro do último tramo (lateral) do viaduto (tramo Sul). Nesta fase será concretizado o pré-esforço do tramo central. Prossegue-se depois com a execução do tramo Sul do viaduto, verificando-se após a sua finalização o puxe final dos cabos de pré-esforço, ficando o último tramo com o pré-esforço previsto.
- O faseamento construtivo implicará a utilização de ancoragens passivas e de continuidade no interior da estrutura, conforme se especifica nos respetivos desenhos de pormenor que acompanham a memória da especialidade.

#### Processos construtivos do Viaduto 2

Também no viaduto 2 não existem aspetos particulares a considerar na execução da Passagem Inferior, bastando adotar as boas regras construtivas e cumprir com rigor o Caderno de Encargos.

Pela sua importância destaca-se seguidamente alguns aspetos a ter em atenção:

- Durante a betonagem dever-se-á efetuar o controlo do posicionamento da cofragem perdida que deve ser fixada atendendo aos impulsos hidrostáticos do betão e a eventuais pancadas que possam sofrer durante a vibração do betão.
- A betonagem do tabuleiro, em princípio, será feita de uma só vez. Poderá encarar-se, no entanto, a hipótese de um faseamento da betonagem, propondo-se nesse caso a seguinte sequência:
  - 1º - Tramo lateral;
  - 2º - Tramo lateral;
  - 3º - Tramos centrais.

**13. Apresentar uma peça desenhada relativa à rede viária atual e prevista, incluindo a identificação dos pontos km da EN221 km 14+700 e km 23+000.**

Em anexo, apresenta-se um desenho com a rede viária atual e prevista, incluindo a identificação dos pontos quilométricos da EN211, km 14+700 e km 23+000.

**14. Explicitar se o projeto será ou não vedado em toda a sua extensão**

O projeto em estudo contempla a colocação de vedações ao longo da secção corrente nomeadamente nos trechos em que ele se desenvolve em terrapleno. Assim sendo, apenas os troços que se desenvolvem em viaduto não serão vedados.

No desenho n.º O.1466.02\_PE\_VE\_002, em anexo, encontra-se definido o traçado da vedação, através da sua localização em planta. Estão também assinalados os portões basculantes e portas de homem previstos implementar ao longo da vedação.

**15. Apresentar a calendarização prevista, em complemento da informação apresentada no ponto 3.10 do Relatório Síntese.**

Em complemento à informação disponível no ponto 3.10 do Relatório Síntese temos a referir que se encontra previsto para o 2º semestre de 2020 o início da empreitada, prevendo-se a sua conclusão para o 2º semestre de 2021.

**16. Indicar a rede de acessos a utilizar em fase de obra e eventuais desvios de tráfego previstos.**

De seguida é apresentado o acesso provisório que deverá funcionar durante a construção da PS1, associado ao Restabelecimento da EM 583, e aos desvios provisórios de tráfego necessários aquando da construção da nova Rotunda com a EN211, por forma a adequar o programa de trabalhos aos condicionalismos impostos pela segurança e gestão de tráfego. De referir que, no local onde se projetou

a construção da rotunda, se verifica atualmente a ligação de um caminho municipal não classificado, Estrada dos Encambalados, e de um acesso local.

Os esquemas de circulação e faseamentos de obra poderão ser objeto de alteração por parte do Empreiteiro, no entanto terão que ser sempre sujeitos a análise e aprovação por parte da fiscalização da empreitada.

- **Restabelecimento 1 (EM 583)**

Para o restabelecimento propõe-se a execução de um caminho provisório com dois sentidos, representado no desenho O.1466.02\_PE\_DP\_002, enviado em anexo ao presente aditamento.

A execução do referido caminho provisório pretende libertar a área afeta à execução da Obra de Arte PS1, garantindo a continuidade do tráfego ao longo da EM 583.

- **Rotunda com a EN 211**

Para a Rotunda com a EN 211 é proposto o caminho representado no desenho O.1466.02\_PE\_DP\_003. A construção da rotunda e ligações respetivas implica a construção de 3 muros, sendo o muro M1 em aterro, e os muros M2 e M3 em escavação.

Numa primeira fase, o tráfego é mantido na EN 211, durante o período em que decorrerão as obras de construção da rotunda, do lado Este. As obras a executar na plataforma da EN211 serão efetuadas no final.

A construção da rotunda procede-se em 2 fases, prevendo-se na primeira fase a manutenção do caminho municipal e do acesso local, prevendo-se a construção da área Sul da rotunda, do muro M2 e do restabelecimento 1C referente ao caminho municipal. Na segunda fase dos trabalhos, será construída a área Norte da rotunda e o muro M2, pelo que o tráfego que circula no caminho municipal passará a funcionar na plataforma projetada para este caminho (restab.1C) e pela área já construída da rotunda, sendo o acesso local desviado, de forma a permitir a construção do seu restabelecimento (restab.1D).

A intervenção na EN211 será feita em 2 fases, prevendo-se uma redução da largura circulável, e a circulação condicionada através de vias reversíveis. Nesta fase procede-se à construção do muro M1 e a serventia a uma propriedade localizada a poente da rotunda.

Desta forma, pretende-se programar as operações, inerentes aos trabalhos de construção da nova estrada, de modo a provocar o menor impacto possível na circulação rodoviária, salvaguardando a segurança dos utentes e dos trabalhadores.



## **B - FATORES AMBIENTAIS – SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA, AVALIAÇÃO DE IMPACTES, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, PLANOS DE MONITORIZAÇÃO**

---

### **B.1. GERAL**

#### **1. *Apresentar a análise de impactes decorrentes dos restabelecimentos, nomeadamente do restabelecimento 1, do restabelecimento 1B e do restabelecimento 1C.***

Para o projeto estão previstos 5 restabelecimentos, 2 deles correspondentes à atual EN 211 que será interrompida com a implantação da rotunda, designados por Restabelecimentos 1A e 1B. Apresentam respetivamente extensões de 63,55 m (Rest. 1A) e 29 m (Rest. 1B), dotados em planta de raios de 34,50 m (Rest. 1A) e 93,61 m (Rest. 1B). Em perfil longitudinal, os traçados apresentam trainéis com 0,8% e 6% (Rest. 1A), e 3,9% e 6,5% (Rest. 1B), concordados por curvas de 650 m (Rest. 1A) e 800 m (Rest. 1B).

O Restabelecimento 1 com uma extensão de 193,85m, referente à EM 583, apresenta, em planta, 3 alinhamentos retos e duas curvas de raios 49m e 40 m. Em perfil longitudinal, a rasante respeita as inclinações existentes nas ligações à plataforma existente a montante e a jusante da passagem superior, com 12,5% e 9,5%, sendo estes trainéis concordados por uma curva vertical concava de raio = 1000 m.

O Restabelecimento 1C refere-se a um caminho municipal, apresenta 121,53 m de extensão com uma geometria em planta constituída 3 alinhamentos retos e duas curvas de raios 50m e 20 m. Em perfil longitudinal apresenta dois trainéis com inclinação de 12,5%, na ligação à plataforma existente, e 15%, sendo estes trainéis concordados por uma curva vertical convexa de raio = 400 m. Trata-se de um caminho com características adequadas à orografia acidentada da região.

No Quadro seguinte, apresenta-se a inventariação dos restabelecimentos considerados, no âmbito da seguinte intervenção.

**Quadro 0.1 – Restabelecimentos Viários**

| RESTABELE-<br>CIMENTOS | (Km)      | POVOAÇÕES<br>MAIS<br>PRÓXIMAS | OBRAS<br>DE<br>ARTE | CARACTERÍSTICAS DO RESTABELECEMENTOS |                               |                 | OBSERV.               |
|------------------------|-----------|-------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------------|-----------------|-----------------------|
|                        |           |                               |                     | CLASSIFICAÇÃO                        | PERFIL<br>TRANSVERSAL<br>TIPO | EXTENSÃO<br>(m) |                       |
| REST. 1                | 0+311.207 | Lombada                       | P.S.1               | EM583                                | 0.5-5.5-0.5                   | 193,85          |                       |
| REST.1A                | --        | Encambalados                  | P.I.2               | Antiga EN211                         | 1-6-1                         | 63,56           | Associado à Rotunda   |
| ROTUNDA                | 1+941.890 | Encambalados                  | -                   | EN211                                | 1-7-1                         | 131,95(1)       | Ligação à atual EN211 |
| REST. 1B               | -         | Encambalados                  | -                   | EN211                                | 1-6-1                         | 93,62           | Associado à Rotunda   |
| REST. 1C               | -         | Encambalados                  | -                   | CM                                   | 0.5-5.5-0.5                   | 121,53          | Associado à Rotunda   |
| REST. 1D               | -         | Encambalados                  | -                   | Caminho local                        | 2,7                           | 26,51           | Associado à Rotunda   |

A execução dos restabelecimentos previstos com a implementação da rotunda não envolve afetações de áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) e de Reserva Ecológica Nacional (REN), prevendo-se, em termos de usos do solo, ocupação apenas de áreas artificializadas, não existindo perda de outros usos de solo, uma vez que a execução destes restabelecimentos se encontra associado a estradas/caminhos já existentes. Ao nível do ordenamento do território e dos usos atuais do solo não se preveem impactes resultantes dos respetivos restabelecimentos. Contudo, espera-se impactes sobre o ponto de vista socioeconómico que são avaliados no Capítulo 5.11 do Relatório Síntese do estudo.

Em relação ao restabelecimento 1, o mesmo encontra-se abrangido por áreas classificadas de Reserva Agrícola Nacional (RAN), contudo os impactes sobre a mesma são atenuados por este restabelecimento se sobrepor à atual EM583. O mesmo acontece sobre a perda de usos do solo, pois espera-se que não ocorra a perda dos mesmos por este restabelecimento se sobrepor em toda a sua extensão a uma estrada já existente. A eventual perda de solos envolveria áreas de matos, povoamentos florestais mistos e áreas agrícolas. Apesar de não se esperar interferência nos mesmos avaliou-se a sua possível afetação. Dado que a acontecer seria numa extensão muito pouco significativa, considera-se o seu impacto negativo, pouco significativo, permanente e irreversível. Assim como os restabelecimentos associados à rotunda, também na execução do restabelecimento 1 se espera impactes socioeconómicos que são avaliados no Capítulo 5.11 do Relatório Síntese do estudo.

De seguida, apresenta-se de forma resumida os principais impactes no descritor da socioeconomia esperados para estes locais.

Um impacte importante prende-se com as inevitáveis interferências na rede de acessibilidades locais, nomeadamente com a EN211, EM583 e caminhos municipais. De forma a minimizar os impactes inerentes à realização da obra, nomeadamente em termos de desvios de tráfego, deverão adotar-se sempre que possíveis técnicas / processos construtivos e faseamentos de construção que garantam o mínimo de perturbação ao nível da circulação rodoviária.

No entanto, são de considerar os impactes negativos criados sobre as acessibilidades que implicam corte ou pelo menos condicionamento do trânsito, nomeadamente ao km 0+300 (Restabelecimento 1 (EM 583) e no final do traçado (na Rotunda com a EN211).

Estes impactes consideram-se temporários, reversíveis e significativos, podendo ser diminuídos pela garantia de acessos temporários.

Os impactes da fase de construção de um empreendimento, na qualidade de vida das populações, consistem, fundamentalmente, nas perturbações exercidas no quotidiano dos habitantes das povoações diretamente afetadas pelo traçado, estando, regra geral, os fatores mais importantes associados às alterações das acessibilidades, e ao efeito provocado pelo aumento do ruído e diminuição da qualidade do ar.

Os impactes decorrentes do aumento do ruído e da diminuição da qualidade do ar (provocados pela circulação de pessoas e máquinas, movimentos de terras, etc.) podem ter consequências bastante negativas no conforto e segurança dos habitantes da envolvente direta da obra. Localmente podem verificar-se impactes negativos, significativos, irreversíveis e de carácter temporário nas zonas de ocupação habitacional ou de permanência humana (numa faixa de 200 metros para cada lado do traçado em estudo), tendo sido identificados como áreas mais sensíveis a ocupação habitacional existente na envolvente do km 0+400 junto ao Ramo 1 e Ramo 2, e a área urbana da população de Encambalados no fim do traçado.

## ***2. Indicar e quantificar as áreas REN e RAN afetadas pelo projeto, incluindo taludes e aterros e escavação e restabelecimentos.***

O desenvolvimento do traçado em estudo interseja solos REN e RAN, nas localizações referidas no quadro que se segue.

**Quadro 0.2** - Afetação de manchas REN e RAN pelo traçado em estudo

| Tipo de Área de afetada |                              | Troço da afetação<br>(intervalo<br>quilométrico) | Extensão de Afetação<br>(metros) | Área de Afetação<br>(m <sup>2</sup> ) incluindo zona<br>da estrada e<br>respetivos taludes |
|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| REN                     | Áreas com risco<br>de erosão | km 0+000 a km 0+200                              | 200                              | 498                                                                                        |
|                         |                              | km 0+450 a km 1+050                              | 600                              | 20315                                                                                      |
|                         |                              | km1+250 a km1+800                                | 550                              | 23583                                                                                      |
|                         | Leitos de Cursos<br>de Água  | km 0+162                                         | -                                | -                                                                                          |
|                         |                              | km 0+500 (Viaduto 1)                             |                                  |                                                                                            |
|                         |                              | km 1+300 (Viaduto 2)                             |                                  |                                                                                            |
|                         |                              | km 1+530                                         |                                  |                                                                                            |
|                         | <b>TOTAL</b>                 |                                                  | 1350                             | 44396                                                                                      |
| RAN                     | RAN                          | km 0+125 a km 0+525                              | 400                              | 20120                                                                                      |
|                         | <b>TOTAL</b>                 |                                                  | 400                              | 20120                                                                                      |

Verifica-se que o traçado da EN211 – Variante entre Quintã e Mesquinhata sobrepõe-se a cerca de 4,4 ha de área classificada como Reserva Ecológica Nacional, sendo que 1700m<sup>2</sup> serão transpostos através dos Viadutos 1 e 2. No que se refere às linhas de água integradas na REN verifica-se que duas serão transpostas por Viaduto, sendo as restantes transpostas por viaduto.

Quanto aos solos pertencentes à RAN, estes serão intercetados pelo traçado em estudo, entre o km 0+125 e o km 0+525, correspondendo a uma área de 20.120 m<sup>2</sup>, onde cerca de 918 m<sup>2</sup> são atravessados por viaduto (Viaduto 1 com 102m de extensão).

De seguida é apresentado o quadro resumo da extensão de RAN e REN afetada por cada aterro e escavação.

**Quadro 0.3** - Extensão de RAN e REN afetada por cada aterro e escavação

| Aterros    |          |                              |                              |
|------------|----------|------------------------------|------------------------------|
| Pk inicial | Pk final | Extensão de afetação REN (m) | Extensão de afetação RAN (m) |
| 0+096      | 0+248    | 104                          | 123                          |
| 0+708      | 0+780    | 72                           | -                            |
| 1+010      | 1+130    | 40                           | -                            |
| 0+970      | 1+000    | 30                           | -                            |
| 1+475      | 1+585    | 110                          | -                            |
| 1+660      | 1+810    | 150                          | -                            |
| Escavações |          |                              |                              |
| 0+248      | 0+440    | -                            | 208                          |
| 0+568      | 0+708    | 140                          | -                            |
| 0+855      | 0+970    | 115                          | -                            |
| 0+780      | 0+845    | 65                           | -                            |
| 1+130      | 1+225    | -                            | -                            |
| 1+350      | 1+475    | 125                          | -                            |
| 1+585      | 1+660    | 85                           | -                            |
| 1+810      | 1+942    | -                            | -                            |

Do quadro apresentado é de notar que todos os aterros previstos afetarão áreas incluídos nos solos REN e apenas o aterro que se inicia no km 0+096 até ao 0+248 afetará áreas RAN. No total os aterros afetarão, em extensão, 506 metros de áreas REN e 123 metros de área RAN.

Em relação às escavações previstas, ao contrário dos aterros, nem todas as escavações previstas implicam a afetação de áreas REN, contabilizando-se um total de 530 metros de afetação de áreas REN e 208 metros de áreas RAN.

Em relação aos restabelecimentos previstos, foram projetados 5 restabelecimentos, 2 deles correspondentes à atual EN 211 que será interrompida com a implantação da rotunda, designados por Restabelecimentos 1A e 1B. Assim sendo não se esperam intervenções em solos classificados RAN e REN nestes dois restabelecimentos. Na ligação do traçado em estudo à EN 321-1, associada ao Restabelecimento 1, referente à EM583, local onde se previu a criação de um nó de ligação, constituído

por 2 ramos bidirecionais. Tanto na área do Restabelecimento 1, assim como na área de implementação do nó de ligação não serão afetadas áreas REN. Contudo, as mesmas ligações afetarão, na sua totalidade, áreas RAN. Por último o Restabelecimento 1C, que se refere a um caminho municipal e que apresenta 121,53 m de extensão, também não se encontra sobreposto a áreas RAN e REN, pelo que a sua afetação neste tipo de solos será nula.

### **3. Desenvolver a caracterização das áreas agrícolas e florestais afetadas, bem como a respetiva avaliação de impactes.**

Na fase de construção serão afetadas, principalmente áreas agrícolas e florestais, inviabilizando o seu uso, na faixa correspondente à ocupação da via e taludes decorrentes dos trabalhos previstos de construção do troço em estudo. A implantação do traçado obrigará igualmente à inviabilização de duas edificações (uma casa de habitação e um edifício antigo de arrumos), obrigando à expropriação com perda total do uso das mesmas. Estas situações serão adiante descritas.

No quadro que se apresenta seguidamente, encontram-se os tipos de usos do solo que serão diretamente afetados com a implantação da rodovia, considerando a zona da estrada e respetivos taludes.

**Quadro 0.4** - Afetação dos vários tipos de uso do solo pela implantação do traçado rodoviário

| <b>Tipo de Uso do Solo</b>              | <b>Extensão de Atravessamento (m)</b> | <b>Área Afetada (m²)</b> | <b>Percentagem da Área Afetada face à Área Total de Implantação do Projeto (%)</b> |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Sobreposição com a atual via            | 140.02                                | 3030,939                 | 3.99                                                                               |
| Uso Florestal - Eucaliptal              | 132.87                                | 3375,848                 | 4.44                                                                               |
| Uso florestal - outras áreas florestais | 627.88                                | 29444,08                 | 38.73                                                                              |
| Uso Agrícola – outras áreas agrícolas   | 221.85                                | 13720,74                 | 18.05                                                                              |
| Matos e incultos                        | 778.63                                | 22292,31                 | 29.32                                                                              |
| Áreas urbanas                           | 40.56                                 | 4167,082                 | 5.47                                                                               |
| <b>TOTAL</b>                            | <b>1941.89</b>                        | <b>76031.00</b>          | <b>100</b>                                                                         |

No que diz respeito à afetação direta de manchas de usos do solo, apresenta-se no Desenho n.º EN211\_PE\_EIA\_015\_0 (constante do Tomo 3 do EIA), as áreas de afetação direta respeitantes ao projeto em estudo.

Os Povoamentos Florestais representam cerca de 37,79% do concelho do Marco de Canaveses. O Pinheiro bravo e o Eucalipto são as espécies predominantes quer em estado puro quer em estado de consociação entre si. Estas duas espécies em estado puro ou em consociação entre si representam cerca de 66,69% da área de povoamentos florestais do concelho.

Com base no desenho anteriormente referido e no quadro anterior é possível concluir que o uso do solo mais afetado corresponde ao uso florestal que sofrerá uma afetação de 43.17% face à área total de implantação do traçado. Da área florestal total afetada, 4,44% correspondem a produção florestal de eucalipto e 38,73% a outras áreas florestais, constituídas por folhosas, como por exemplo espécies de quercíneos. Neste tipo de solo e face aos usos de solo existentes na área de estudo considerou-se a sua afetação negativa, pouco significativa, permanente e irreversível.

A par do uso florestal, também o uso do solo de matos e incultos será um dos mais afetados, cerca de 29.32% face à área total de implementação do traçado. Ao nível das áreas agrícolas a área de estudo é caracterizada pela fertilidade dos seus terrenos. No sector agrícola, no concelho, trabalham neste momento mais de 200 pessoas, mas muitas delas ocupam-se dos terrenos apenas para autoconsumo. Vinho, milho e produtos hortícolas são as principais culturas. O fato de não existir indústria na área de influência do projeto, contribui para a elevada taxa de desemprego na região, encaminhando muita da população para a agricultura. Um exemplo da fertilidade dos solos é o fato de na área intercetada pelo traçado rodoviário, contabilizarem-se 20.120 m<sup>2</sup> de solos classificados como Reserva Agrícola Nacional (RAN), o que permite atribuir aos solos agrícolas afetados elevada aptidão para este tipo de uso. Além disso, no capítulo 5.3 dos solos e aptidão dos solos, é possível verificar que 60.36 % da área cartografada de solos na classe de aptidão A2 (solos com aptidão agrícola média) são afetados diretamente pelo traçado (numa área de 2,53 ha). Os solos de aptidão agrícola elevada (A1) correspondem a 16,37% dos solos classificados intercetados pelo traçado (numa área de 0,6 ha).

Dada à sua relevância na área de estudo considera-se o impacte ao nível das áreas agrícolas, permanentes ou anuais, negativo, significativo, permanente e irreversível representando, no total 18.05% da área de implantação do futuro traçado rodoviário.

#### **4. Apresentar a análise da eventual afetação da rede de caminhos pedonais**

Na fase de construção do presente projeto poderão vir a ser afetados caminhos pedonais, nos quais se incluem as ciclovias e paragens de transportes públicos. Esta possível afetação, sobretudo na localidade de Encambalados trará impactes negativos sobre a população que necessita de se deslocar diariamente nesta localidade. Estes impactes traduzem-se em mudanças de horários para a população, em eventuais deslocações pedonais mais distanciadas, maior perigosidade nos percursos locais, resumindo-se estes fatores num incómodo para a população residente.

Contudo, sugere-se como modo de minimizar o referido impacte a colocação de vedações e sinalização de proteção em todos os locais da zona afeta à obra que ofereçam perigo para a população local e sempre que necessário, resguardos laterais para a proteção contra quedas nos acessos pedonais localizados na área afeta à obra, caso da zona junto às habitações próximas à via, realização de novas e temporárias paragens de transportes públicos e a medida já prevista, a elaboração de desvios de tráfego provisórios.

Assim sendo, considera-se este impacte negativo, significativo, temporário e reversível.

A construção do traçado em estudo contribuirá para uma maior fluidez do tráfego ao longo de todo o seu percurso e melhorará as condições de circulação nos percursos locais e pedonais principalmente nas localidades de S. Salvador e Encambalados. Assim sendo, o traçado trará impactes positivos, permanentes aos acessos pedonais agora existentes.

##### **5. *Apresentar o desenvolvimento da avaliação dos impactes locais identificados na pág. 320 do Relatório Síntese.***

Dentro das áreas de ocupação habitacional existente na envolvente do km 0+400 junto ao Ramo 1 e Ramo 2, e da área urbana da população de Encambalados no fim do traçado, as situações de ocupação habitacional que ficarão mais expostas, pela proximidade à zona de obra, são as que se referem seguidamente:

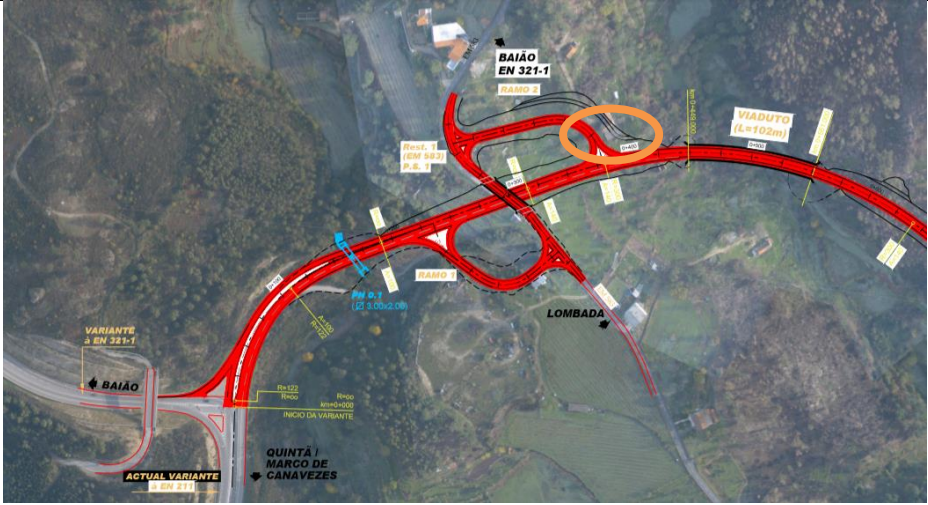
- km 0+300 (lado esquerdo da via), junto ao Ramo 2 do Restabelecimento 1 (EM583) – Habitação a cerca de 55 metros da via;
- km 0+400 (lado direito da via), junto ao Ramo 1 do Restabelecimento 1 (EM583) – Habitação a cerca de 70 metros da via e Vinha;
- km 1+750 (lado direito da via), junto ao Muro de Suporte M3 – Habitação e Árvores de Fruto e Horta a cerca de 35 metros da via;
- na Rotunda com a EN211, no final do traçado, várias habitações, destacando-se, pela proximidade:
  - Habitação, entre o Restabelecimento 1B e 1C, junto ao Muro de Suporte M2, com início a cerca de 5 metros da rotunda;
  - Habitação, entre o Restabelecimento 1A e 1B, junto ao Muro de Suporte M1, com início a cerca de 5 metros da rotunda;
  - Conjunto 3 habitações, entre o Restabelecimento 1D e o traçado da variante ao km 1+900, junto ao Muro de Suporte M3, registando-se a situação mais próxima a cerca de 25 da rotunda.





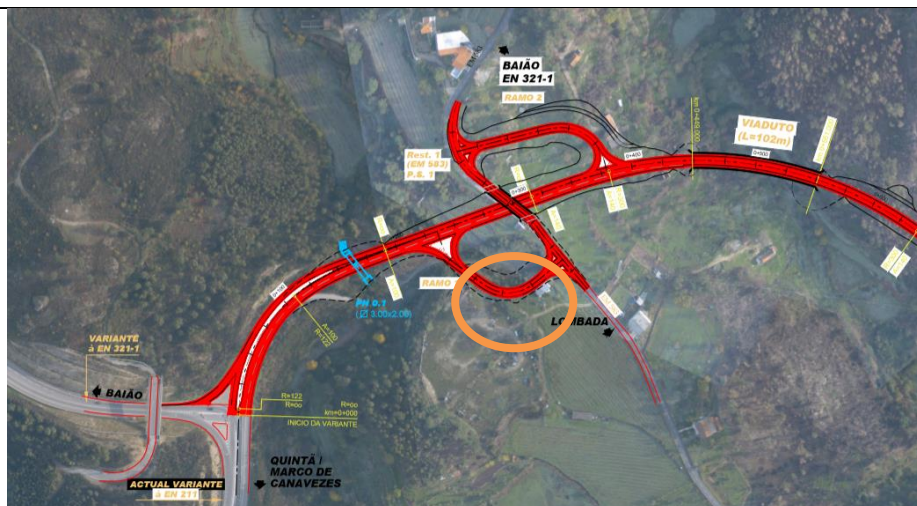
- Habitação, entre o Restabelecimento 1A e 1D, com sobreposição à rotunda com a EN211, no final do traçado
- Habitação, entre o Restabelecimento 1C e o traçado da variante ao km 1+900. Habitação sobreposta ao talude da via.

**Quadro 0.5 – Tipo de afetação a áreas mais expostas pela proximidade à zona de obra do traçado**

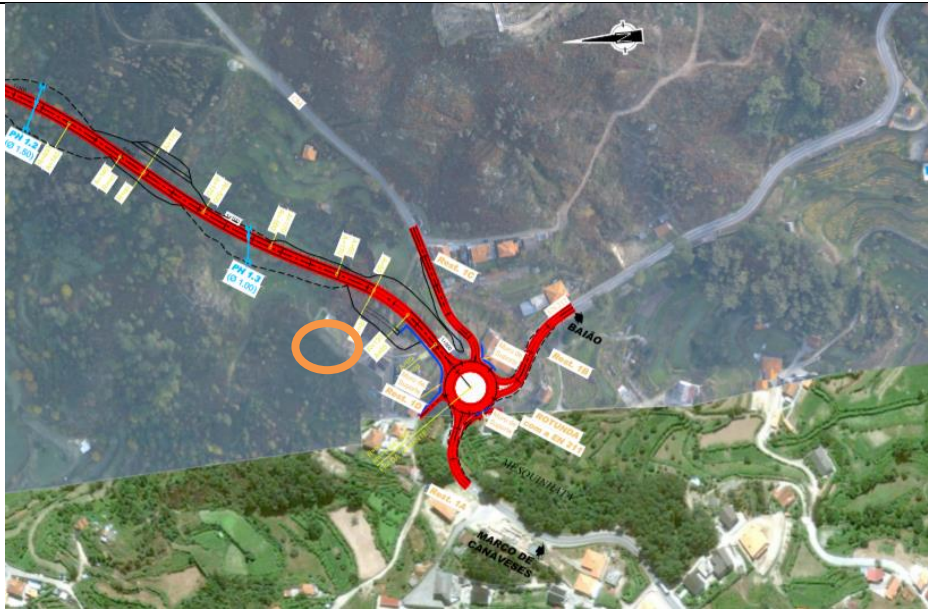
| Localização e Proximidade à via                                                                                                  | Tipo de Afetação                                     | Identificação no mapa                                                              | Registo fotográfico                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Habitação a cerca de 55 metros da via ao km 0+300 (lado esquerdo da via), junto ao Ramo 2 do Restabelecimento 1 (EM583) –</p> | <p>Social (A expropriar – Construções em Ruínas)</p> |  |  |

Habitação a  
cerca de 70  
metros da via e  
Vinha ao ;km  
0+400 (lado  
direito da via),  
junto ao Ramo 1  
do  
Restabelecimento  
1 (EM583) –

Social e  
Económica  
(A expropriar  
- Vinha)

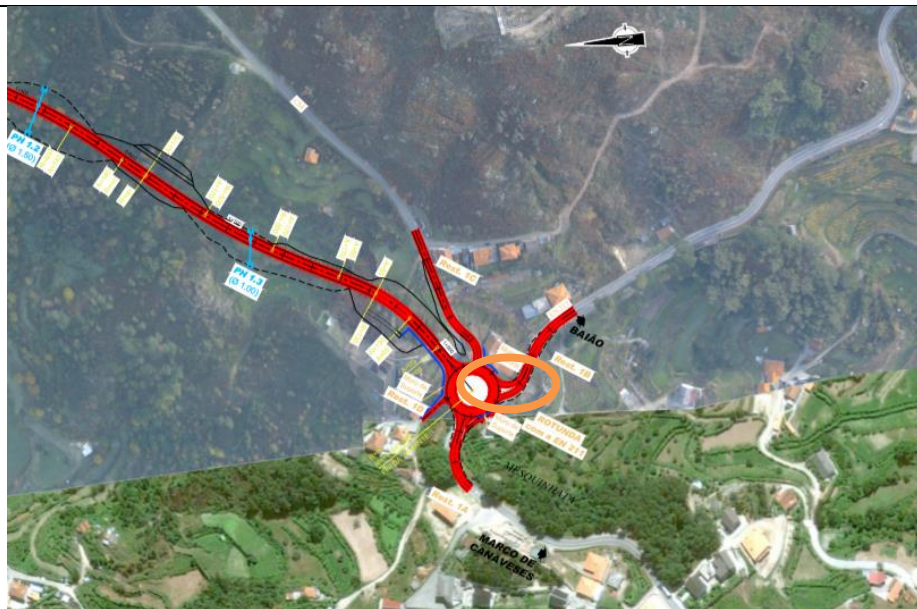




|                                                                                                                                                                     |                                                                                 |                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Habitação de dois pisos e Árvores de Fruto e Horta a cerca de 35 metros da via, localizada ao ;km 1+750 (lado direito da via), junto ao Muro de Suporte M3 –</p> | <p>Social e Económico<br/>(A expropriar – área de aptidão agrícola e pomar)</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Habitação de dois pisos, entre o Restabelecimento 1B e 1C, junto ao Muro de Suporte M2, com início a cerca de 5 metros da rotunda com a EN211, no final do traçado

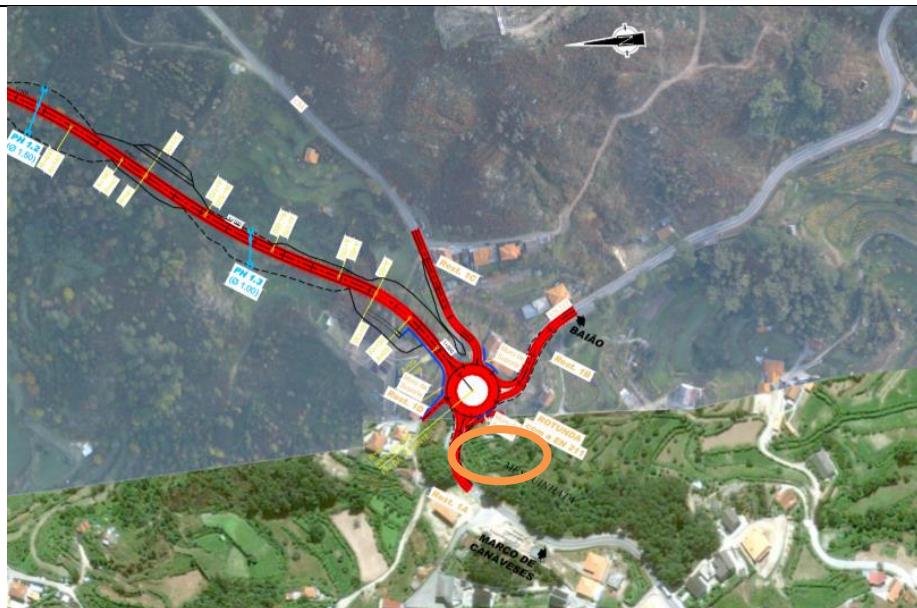
Social (A expropriar - Quintal)





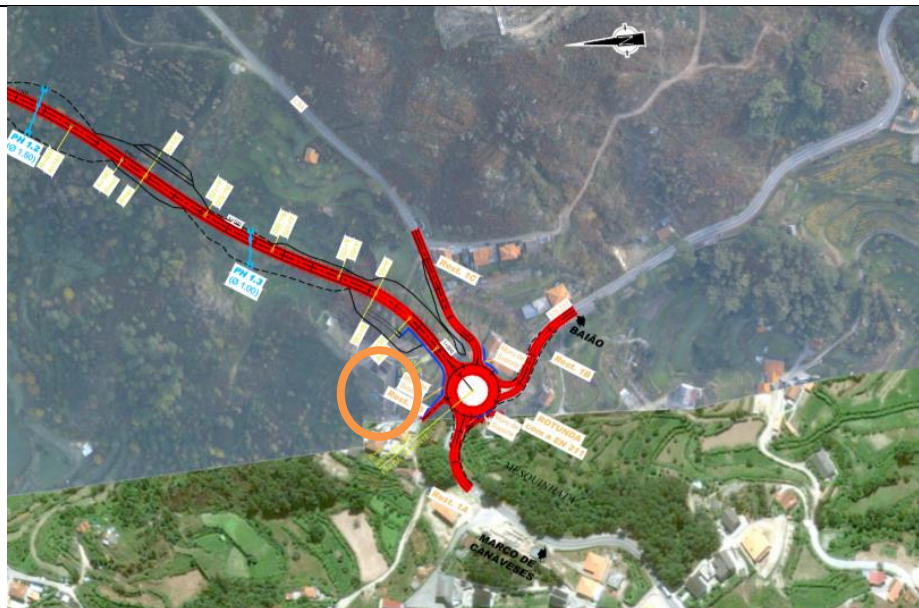
Habitação de 2  
pisos, entre o  
Restabelecimento  
1A e 1B, junto ao  
Muro de Suporte  
M1, com início a  
cerca de 5 metros  
da rotunda com a  
EN211, no final  
do traçado

Social



Conjunto de 3 habitações com 2 pisos, entre o Restabelecimento 1D e o traçado da variante ao km 1+900, junto ao Muro de Suporte M3, registando-se a situação mais próxima a cerca de 25 da rotunda.

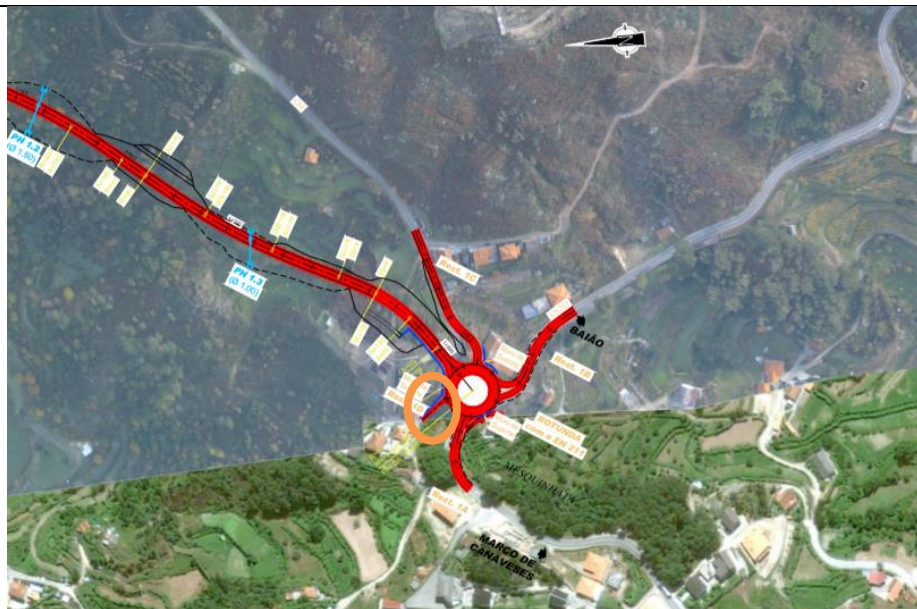
Social



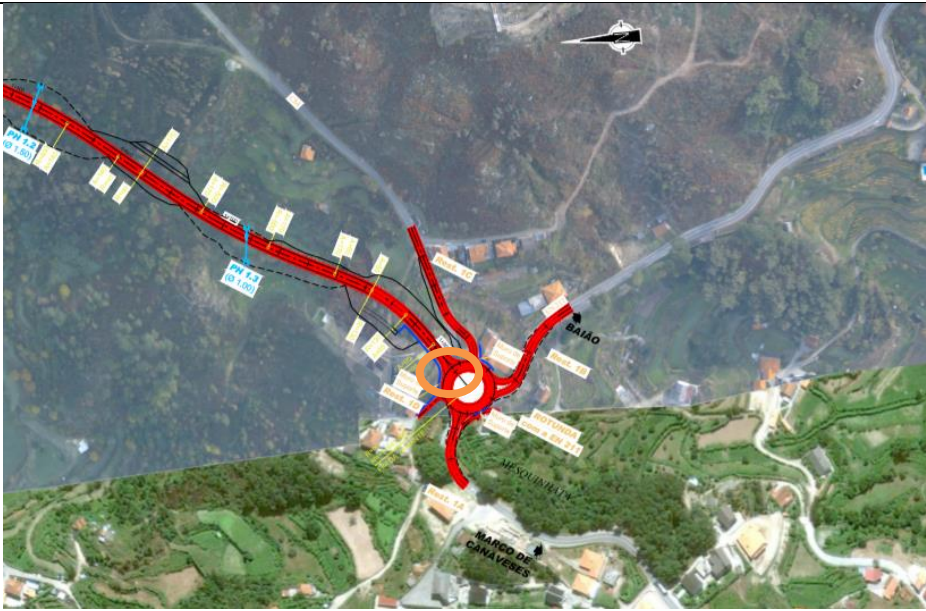


Habitação, entre  
o  
Restabelecimento  
1A e 1D, com  
sobreposição à  
rotunda com a  
EN211, no final  
do traçado

Social – (A  
expropriar -  
Anexos em  
ruínas)





|                                                                                                                                 |                                                    |                                                                                    |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Habitação de dois pisos, entre o Restabelecimento 1C e o traçado da variante ao km 1+900. Habitação sob o talude da via.</p> | <p>Social – A expropriar - Habitação a demolir</p> |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Das situações identificadas acima, existem situações onde o traçado ou os taludes que o compõem interferem com propriedades privadas ou edifícios habitacionais. Todas as situações identificadas fazem parte do processo de expropriações referente ao presente estudo, tendo sido em todos os casos identificado o proprietário. Das 32 parcelas a expropriar, existem 14 parcelas já com acordo quanto ao valor de indemnização. Foram já celebrados 11 Contratos de Promessa de Compra e Venda, tendo sido pago 50% do montante indemnizatório.

Das situações acima referidas foram identificados terrenos com áreas de quintal a expropriar, áreas com anexos de apoio agrícola em ruínas, áreas de vinhas e de pomar de autoconsumo (estas áreas a expropriar contém edifícios de função habitacional no terreno, cujo traçado não terá influência), um terreno com um edifício em ruínas e um edifício com função habitacional.

O traçado irá, portanto, ter interferência na qualidade de vida de alguns destes proprietários, nomeadamente, de cariz económico, no que respeita a áreas agrícolas que serão inviabilizadas, e social, no sentido de cedência de espaço do terreno de cada proprietário, desvalorizando economicamente o terreno.

A interferência do traçado na qualidade de vida da população terá particular importância no edifício habitacional. Este impacte é considerado, portanto, negativo, muito significativo, permanente e irreversível, embora possa ser amenizado pelo facto de se tratar de uma habitação de uso secundário. Acresce informar que ao nível do processo expropriativo existe já acordo para expropriação desta parcela, tendo inclusivamente já sido celebrado Contrato de Promessa de Compra e Venda e sido pago 50% do montante indemnizatório.

De salientar que o desenvolvimento que o traçado induz outras áreas a expropriar, contudo, são referentes a locais sem cariz habitacional ou económico, pelo que se considera um impacte negativo, pouco significativo, permanente e irreversível.

Dada a baixa densidade ocupacional, não estão previstas situações de grande impacte junto das áreas habitacionais resultantes da eventual utilização de explosivos. No entanto, no caso de ser necessário a sua utilização deverá ser apenas pontual, ocorrendo em troços sem habitações na envolvente próxima. As escavações deverão ser realizadas sempre que possível utilizando-se meios mecânicos.

Os estaleiros da obra, apesar de ainda não terem a sua localização definida, deverão ocorrer se possível fora das áreas mais densamente habitadas, utilizando preferencialmente terrenos já impermeabilizados. Uma localização preferencial corresponde à sua implantação na proximidade de vias de comunicação existentes, de modo a que os acessos se efetuem sem grandes perturbações suplementares em terrenos não intervencionados.

Globalmente, ao nível da qualidade de vida, e face à análise efetuada, pode concluir-se que os impactes são considerados negativos, significativos, temporários e reversíveis.

- 6. Indicar qual o destino das terras sobrantes, qual o modo de transporte e percurso que será utilizado. Consequentemente, devem ser apresentados os impactes nos diferentes fatores ambientais (incluindo no Ambiente Sonoro), considerando que se prevê que serão necessárias cerca de 2750 viagens.**

Ao nível do projeto de execução somente é possível estimar as quantidades de solos excedentes que sejam necessários levar a depósito durante a fase de obra e identificar os locais onde não devem ser realizados depósitos de terras.

No que se refere ao modo de transporte utilizado para encaminhamento das terras sobrantes perspectiva-se que seja efetuado recorrendo a veículos pesados e por via rodoviária.

Nesta fase não é possível identificar ou definir os locais que serão utilizados para esse efeito, uma vez que a IP não detém terrenos próprios para esse fim e não pode impor o adjudicatário a utilização de locais específicos pertença de terceiros. Assim, somente em fase de obra é possível ao empreiteiro efetuar a prospeção dos locais disponíveis e viáveis para efetuar os depósitos de terras necessários à execução da empreitada.

Os locais a utilizar para efetuar depósitos de terras serão no entanto submetidos a validação da IP, sendo acautelados pelo adjudicatário todos os licenciamentos ambientais que se revelem necessários.

Desta forma, face ao exposto não é possível efetuar a análise solicitada na presente questão, designadamente a análise dos percursos a efetuar, sendo certo que, no âmbito da gestão ambiental serão adotadas medidas para minimizar os impactes decorrentes destes trabalhos, nomeadamente derivados da utilização de vias existentes e da afetação de recetores sensíveis localizados nas proximidades das mesmas.

## B.2. GEOLOGIA; HIDROLOGIA

### B.2.1. GEOLOGIA

#### **1. Efetuar a correção ortográfica.**

Seguidamente apresenta-se uma lista de erros ortográficos constantes do relatório e a respetiva correção ortográfica.

| Onde se lê  | Deve ler-se | Página |
|-------------|-------------|--------|
| ordovísico  | ordovícico  | 70     |
| Ranitos     | Granitos    | 72     |
| Precoses    | Precoces    | 72     |
| aondaluzite | Andaluzite  | 72     |

|                       |                       |    |
|-----------------------|-----------------------|----|
| Loivos da Ribira      | Loivos da Ribeira     | 74 |
| ordovísicos-silúricas | ordovícicos-silúricas | 76 |
| metasedimentares      | metassedimentares     | 77 |
|                       |                       |    |

## 2. O Quadro 4.2 não apresenta uma coluna litoestratigráfica, mas sim uma legenda.

**A litoestratigrafia diz exclusivamente respeito às rochas sedimentares e metassedimentares e, portanto, é incorreto usar esta designação aplicada às rochas graníticas. Deste modo, deve ser retirado o título “Litoestratigrafia”**

Apresenta-se, seguidamente, o quadro em apreço com a correção indicada.

**Quadro 0.6** – Identificação das formações geológicas e/ou maciços graníticos existentes no corredor em estudo e envolvente próxima (adaptado de Teixeira *et al.*, 1967 e Consulmar, 2011).

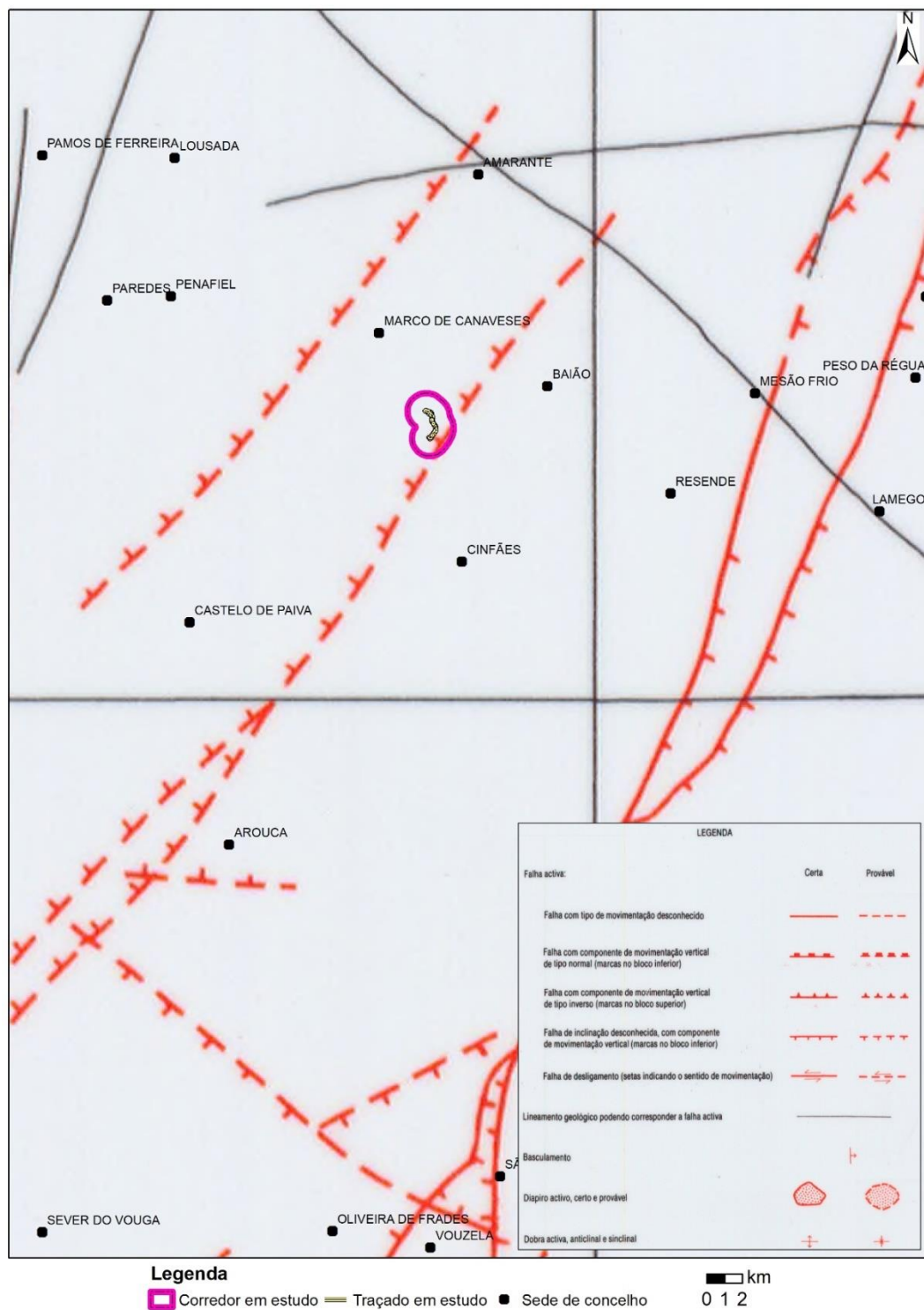
| Período                      | Época      | Unidades                                                          |
|------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------|
| Depósitos de Cobertura       |            |                                                                   |
| Quaternário                  | Holocénico | a – Aluviões atuais                                               |
| Rochas Graníticas Hercínicas |            |                                                                   |
| -                            |            | Y <sub>πg</sub> – Granito porfiróide de grão grosseiro            |
|                              |            | Y <sub>πm</sub> – Granito porfiróide de grão médio e médio a fino |
|                              |            | Y <sub>πf</sub> – Granito porfiróide de grão fino                 |
| Rochas filoneanas            |            |                                                                   |
| -                            |            | q – Quartzo                                                       |

## 3. Nos capítulos da Neotectónica e Geomorfologia eliminar a informação desnecessária

Apresentam-se, seguidamente, os capítulos de neotectónica e geomorfologia com a informação reduzida ao considerado necessário.

### Neotectónica

Tendo em conta o mapa de falhas ativas em Portugal Continental (Cabral, 1995), o corredor em estudo é afetado por uma falha de desligamento, com orientação geral NNE-SSW, gerada no primeiro episódio de fracturação tardivarisca, designadamente a falha Marão-Baião-Arouca-Sever do Vouga (Figura seguinte). Pela sua importância no contexto regional, importa salientar a falha Verin-Régua-Penacova, que passa a cerca de 20km a E do corredor em estudo.



**Figura 0.1** – Enquadramento do corredor em estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental (adaptada de Cabral 1995)

Relativamente à falha Marão-Baião-Arouca-Sever do Vouga, é possível que seja a responsável pelo desnível que se observa na vertente ocidental da Serra de Montemuro. Este desnível é marcado por uma



amplitude de cerca de 200m entre o nível de Gia e o de Castro Daire, originando o soerguimento do bloco oriental.

Atribui-se ainda a esta falha a responsabilidade pelo desnível de cerca de 300m, localizado entre o nível de Nabais e a superfície em que assenta o v.g. Pico Queimado, localizado a SW da referida serra. Apesar destes deslocamentos terem sido provavelmente provocados por movimentações da falha Marão-Baião-Arouca-Sever do Vouga, não existem à data estudos que comprovem que se trate de uma falha ativa.

No que respeita à falha Verin-Régua-Penacova, corresponde a um desligamento esquerdo tardivarisco, pertencente ao mesmo sistema de fracturas que a falha Manteigas-Vilarica-Bragança, sendo-lhe pois sub-paralelo, de orientação NNE-SSW, localizando-se a W desta última. Estende-se por um comprimento de aproximadamente 200km em Portugal, desde uma área a S de Penacova, no seu extremo meridional, até N de Caves, penetrando em território espanhol por mais 20km até Verin. Esta falha desloca referências geológicas no soco varisco com uma separação horizontal esquerda máxima de aproximadamente 3,4km (Arthaud e Matte, 1975 in Cabral, 1995).

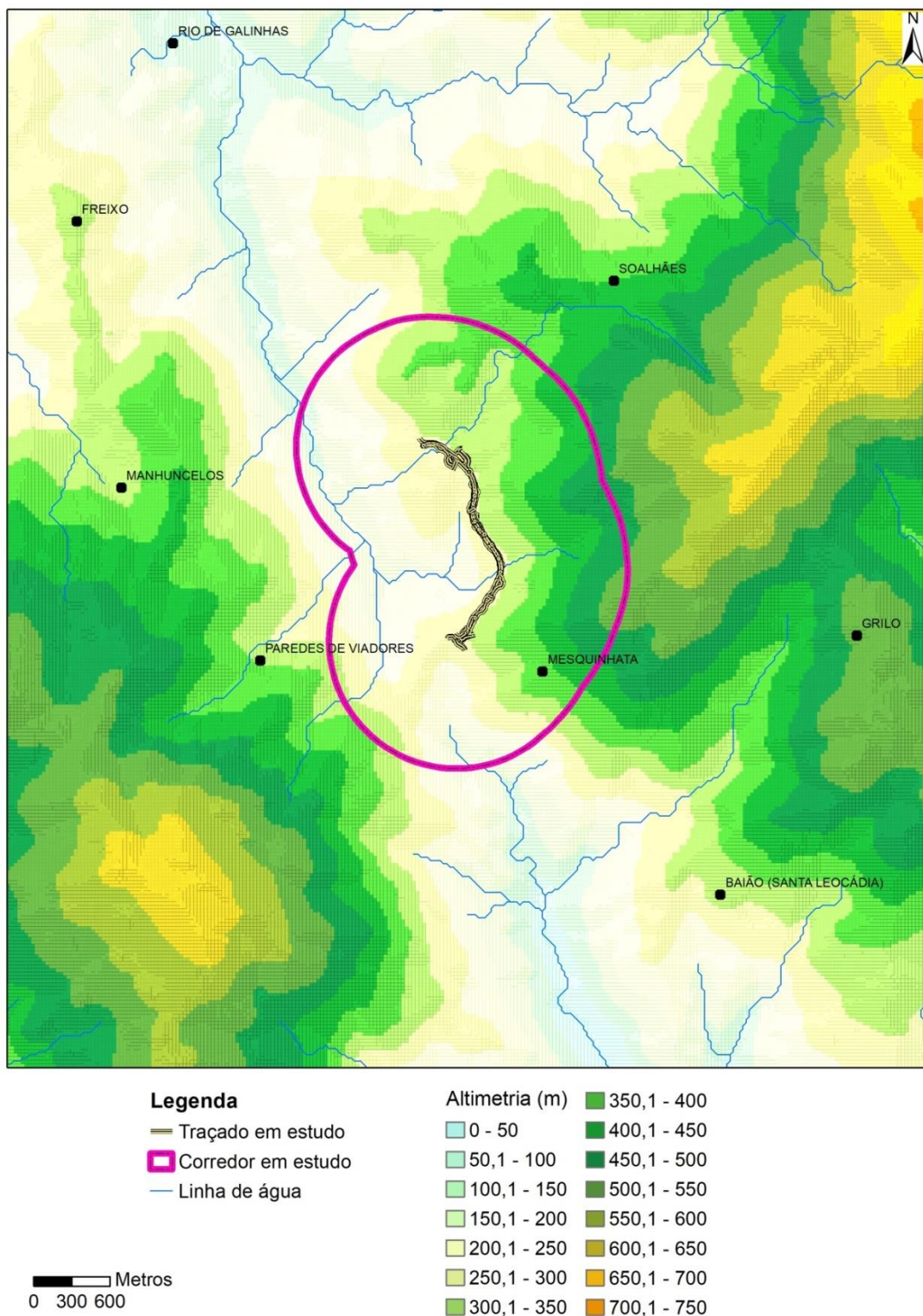
De acordo com Baptista (1998), para a falha Penacova-Régua-Verin são indicados, a partir de taxas de deslizamento de 0,2mm/ano, taxas de recorrência de 4000 a 20 000 anos para sismos de magnitude máxima 7,0 a 7,5, para cada um dos casos respetivos.

### Geomorfologia

O corredor em estudo localiza-se numa região essencialmente montanhosa e acidentada, com relevos ásperos e vales estreitos, alguns deles de percursos retilíneos, a denunciar acidentes tectónicos importantes. Todos os cursos de água são tributários do rio Douro, que atravessa a região em vale profundo e apertado.

Os relevos dominantes estão relacionados, em grande parte com a existência de rochas quartzíticas do Ordovícico que, por erosão diferencial, deram origem a cristas orientadas na direção NW-SE. Citam-se a título de exemplo a Serra do Marão a E, as Serras de Valongo (Serras de S. Justa, Pias, Castiçal, Facho, S. Antoninho, Flores, S. Domingos e S. Iria) a W e SE. No entanto, as maiores altitudes encontram-se nos relevos graníticos, como são os casos do conjunto de Serras a S e SE que constituem o maciço da Serra de Montemuro, designadamente as Serras do Poio e de Meadas, junto à cidade de Lamego, e as Serras de Bigorde, de S. Helena e da Cascalheira.

Mais concretamente no corredor em estudo, de natureza essencialmente granítica, a morfologia é caracterizada por relevos e penedos arredondados e por caos de blocos de granitos porfiríodes. O ponto mais alto, junto à zona a intervencionar, a cerca de 1km para E, é o v.g. Salgueiro (652m). De um modo geral, as cotas descem de ENE para WSW, sendo que as mais elevadas (500m) localizam-se entre as aldeias do Outeiro e do Casal. As cotas mais baixas, entre os 100 e os 200m, localizam-se ao longo da Rib. do Juncal, junto do limite NW da zona a intervencionar (Figura seguinte).



**Figura 0.2** – Altimetria do corredor em estudo e envolvente próxima (adaptada de Arcgis Online)

Em termos de rede hidrográfica, o corredor em estudo situa-se próximo de uma zona de cumeada entre os Rio Douro e Tâmega, situados a S e NW, respetivamente. Aos vales apertados das zonas xistentas e quartzíticas, sucedem-se, em geral, na região granítica, vales mais abertos, embora quase sempre

sinuosos. A Rib. do Juncal, afluente do rio Tâmega, com uma direção aproximada SE-NW, é a linha de água de maior importância na zona a intervencionar, possuindo vales com as características indicadas anteriormente.

#### 4. Indicar as dimensões dos taludes e aterros;

***Os impactes na morfologia do terreno e na geologia irão ocorrer na fase de construção, caracterizam-se pelas escavações para realização dos aterros e nas escavações dos taludes. Não são referidas as dimensões dos taludes, pelo que não pode ser quantificada corretamente a magnitude dos impactes. Apenas é efetuada referência à utilização de revestimento vegetal dos taludes e a soluções de drenagem das águas superficiais, de modo a evitar o seu efeito erosivo. Não são concretamente indicadas as dimensões dos taludes e dos aterros.***

As características dos aterros e escavações previstos no projeto, incluindo, nomeadamente o Pk inicial e final, a sua extensão e a sua altura máxima ao eixo, encontram-se indicadas no Quadro 2.1, apresentado anteriormente.

A magnitude de cada impacte foi avaliada tendo em conta a extensão da alteração geomorfológica e a sua altura máxima ao eixo da via (Quadro 4.2).

**Quadro 0.7 – Critérios utilizados na atribuição da magnitude dos impactes.**

| Magnitude dos impactes | Extensão e altura máxima das escavações e aterros             |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Alta                   | Extensão superior a 250m e/ou altura máxima superior a 20m    |
| Média                  | Extensão entre 100m e 250m e/ou altura máxima entre 10m e 20m |
| Baixa                  | Extensão inferior a 100m e/ou altura máxima inferior a 10m    |

Tendo em conta a informação constante no Quadro 2.1 e os critérios indicados no quadro 4.2, considera-se que:

- Para as escavações estão previstos, de um modo geral, impactes negativos, diretos, de baixa a média magnitude, baixa significância, permanentes e irreversíveis sobre a geologia e geomorfologia da área afetada pelo traçado em estudo. Salienta-se ainda a existência de três escavações cuja magnitude é baixa, localizadas aos pK 0+780 - 0+845, 1+130 - 1+225 e 1+585 - 1+660;
- Para os aterros estão previstos, de um modo geral, impactes negativos, diretos, de média magnitude, baixa significância, permanentes e irreversíveis sobre a geologia e geomorfologia da área afetada pelo traçado em estudo. Salienta-se ainda a existência de dois aterros cuja magnitude é baixa, localizados aos pK 0+708 - 0+780 e 0+970 - 1+000.

### B.2.2. HIDROGEOLOGIA

#### **1. Eliminar a informação desnecessária no enquadramento hidrogeológico regional**

***O enquadramento hidrogeológico regional deve apenas incluir informação relevante para a contextualização da área de estudo. A descrição das litologias do maciço antigo, que não existem na área de projeto nem na sua envolvente, tal como os calcários, o aquífero de Cova da Lua (Bragança) e os depósitos das depressões de Nave de Haver e Longroiva, é informação desnecessária.***

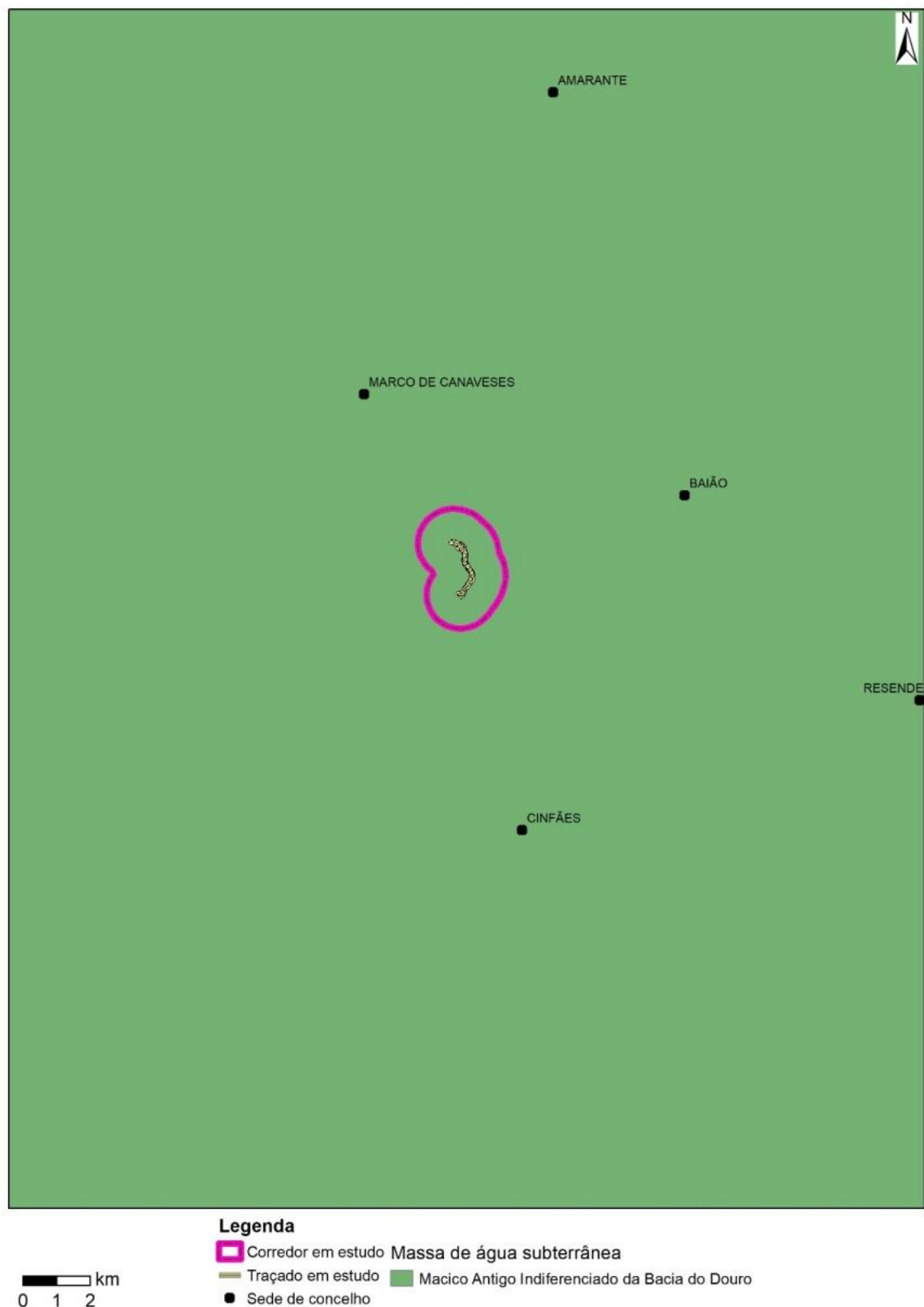
Do ponto de vista hidrogeológico, o corredor em estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, mais concretamente na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro (Figura 5.1).

Trata-se de uma massa de água indiferenciada, não constituindo por isso um sistema aquífero de importância regional, tal como os definidos em Almeida *et al* (2000), sendo caracterizada pela existência de diferentes ambientes hidrogeológicos, de grande importância do ponto de vista local, como por exemplo: depósitos de cobertura (Depressão de Nave de Haver e Depressão da Longroiva), calcários (Calcários no Vale do Douro, Afloramentos de Campanhó e Aquífero de Cova da Lua) e filões de quartzo. A restante área é ocupada por rochas graníticas, metassedimentares, metavulcanitos e quartzitos, sendo que o corredor em estudo situa-se nas rochas graníticas.

A circulação subterrânea em granitos é, na maioria dos casos, relativamente superficial, condicionada pela espessura de alteração e pela rede de fraturas resultantes da descompressão dos maciços. Na maior parte das situações, a espessura com interesse hidrogeológico é da ordem de 70 a 100m. No entanto, alguns acidentes tectónicos de maior expressão podem dar origem a circulação mais profunda, mas, na maior parte dos casos, esta cai já no domínio do hidrotermalismo.

Como nas rochas cristalinas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, devido à descompressão, os níveis freáticos acompanham bastante fielmente a topografia e o escoamento dirige-se em direção às linhas de água, onde se dá a descarga. Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação.

Segundo Pereira e Almeida (1997) *in* Almeida *et al.* (2000), verificou-se que as captações implantadas em granitos, na região Norte do país, apresentavam produtividades inferiores às existentes nos xistos e quartzitos. Os xistos apresentam um caudal médio de 1,5 l/s enquanto os granitos apenas 0,2 l/s. As transmissividades estimadas a partir de 10 ensaios de bombagem são bastante baixas, situando-se entre 3,5 e 36 m<sup>2</sup>/dia.



**Figura 0.3** – Enquadramento do corredor em estudo nas massas de águas subterrâneas (adaptada de [www.sniamb.apambiente.pt](http://www.sniamb.apambiente.pt))

De acordo com Afonso (2003), a condutividade hidráulica ( $k$ ) das rochas graníticas da região envolvente da cidade do Porto varia entre  $8,6 \times 10^{-5}$  m/dia e 1,15 m/dia, enquanto o coeficiente de armazenamento varia entre  $10^{-6}$  e  $10^{-2}$ . Nesta caracterização, baseada em dados de 44 captações, verifica-se que o caudal médio destes granitos é de 1,1 l/s

Ainda segundo Afonso (2003), a recarga média das rochas graníticas da região envolvente à cidade do Porto é de aproximadamente 80 mm/ano, isto é, 7% da precipitação média anual, cerca de 1151,5 mm/ano. Por último e de acordo com ARH Norte (2011) e APA (2015):

- A massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Douro possui bom estado químico e quantitativo;
- Foi estimada uma disponibilidade hídrica subterrânea média anual de 968,65 hm<sup>3</sup>/ano.

**2. *Apresentar uma planta que permita uma boa identificação e visualização da posição de todas as captações subterrâneas, incluindo as que não são passíveis de licenciamento, em relação ao traçado da via.***

***É apresentado o inventário de captações de água subterrânea; no entanto, as plantas não permitem uma leitura adequada, sendo que os quadros com as captações inventariadas não têm indicação da distância a que estas se encontram do traçado.***

Apresenta-se na Planta em anexo a localização das captações de água subterrânea privadas e destinadas ao abastecimento público, disponibilizadas pela APA, I.P. e Águas do Marco, SA, respetivamente. Quanto a outras captações, durante as campanhas de campo, não foram identificadas outras captações.

Nos quadros seguintes (Quadro 5.1. e Quadro 5.2), apresenta-se novamente o inventário de captações de água subterrânea existentes no corredor em estudo, com as respetivas distâncias ao traçado em estudo.

**Quadro 0.8 - Captações de água subterrânea privadas existentes no corredor em estudo (adaptado dos cedidos pela APA.I.P.).**



| ID | Processo | M (m)  | P (m)    | Tipo de captação | Profundidade (m) | Comp. (m) | Volume (m3/mês) | Finalidade             | Distância ao traçado (m) |
|----|----------|--------|----------|------------------|------------------|-----------|-----------------|------------------------|--------------------------|
| 1  | CAP7320  | 2599,4 | 164541,1 | Furo vertical    | 67               | -         | 4200            | Rega e Fins domésticos | 756                      |
| 2  | CAP16912 | 2486,4 | 162860,1 | Furo vertical    | 70               | -         | 1120            | Rega                   | 535                      |
| 3  | CAP19539 | 2449,4 | 162636,1 | Furo vertical    | -                | -         | -               | Rega                   | 576                      |
| 4  | CAP20757 | 1384,4 | 163722,1 | Poço             | -                | -         | -               | Fins domésticos        | 570                      |
| 5  | CAP23085 | 1362,5 | 162688,1 | Furo vertical    | 82               | -         | -               | Rega                   | 442                      |
| 6  | 42749    | 2600,7 | 164573,9 | Furo vertical    | 100              | -         | 240             | Rega                   | 743                      |
| 7  | 69579    | 2248,6 | 164470,6 | Mina             | -                | 12        | -               | Consumo humano         | 376                      |
| 8  | 26404    | 2370,6 | 164444   | Mina             | -                | 10        | -               | Rega                   | 483                      |
| 9  | 69578    | 1906,1 | 164374,2 | Poço             | 14               | -         | -               | Consumo humano         | 44                       |
| 10 | 26359    | 1456,6 | 163998,7 | Mina             | -                | 15        | -               | Rega                   | 460                      |
| 11 | 36061    | 1750,3 | 163877,1 | Mina             | -                | 30        | 80              | Rega                   | 165                      |
| 12 | 36059    | 1746,2 | 163873,6 | Poço             | 9                | -         | 10              | Consumo humano         | 170                      |
| 13 | 36060    | 1792,2 | 163835,9 | Poço             | 11               | -         | 11              | Rega                   | 140                      |
| 14 | 36058    | 1750   | 163833,2 | Furo vertical    | 75               | -         | 22              | Consumo humano         | 177                      |
| 15 | 949      | 1674,2 | 163510,6 | Mina             | -                | 10        | -               | Rega                   | 468                      |
| 16 | 26906    | 1765,2 | 163035,5 | Mina             | -                | -         | -               | Outra                  | 101                      |
| 17 | 72460    | 1767,8 | 162890,1 | Furo vertical    | 100              | -         | 170             | Rega                   | 25                       |
| 18 | 68075    | 2586,2 | 162843,9 | Furo vertical    | 75               | -         | 380             | Consumo humano, Rega   | 657                      |
| 19 | 42257    | 2595   | 162822,6 | Outro            | -                | -         | 4               | Rega                   | 672                      |
| 20 | 41103    | 1946,4 | 162731,4 | Furo vertical    | 30               | -         | -               | Consumo humano, Rega   | 104                      |
| 21 | 42256    | 2612,1 | 162722,1 | Mina             | -                | 50        | 10              | Rega                   | 738                      |
| 22 | 41099    | 1947,3 | 162717,4 | Poço             | 10               | -         | -               | Consumo humano, Rega   | 115                      |
| 23 | 63748    | 2517   | 162571,1 | Poço             | 55               | -         | -               | Consumo humano, Rega   | 667                      |
| 24 | 63747    | 2558,2 | 162568,5 | Furo horizontal  | -                | 55        | -               | Consumo humano, Rega   | 706                      |
| 25 | 64349    | 2477   | 162531,5 | Furo vertical    | 75               | -         | -               | Consumo humano, Rega   | 657                      |
| 26 | 64345    | 2463,9 | 162519,7 | Poço             | 26               | -         | -               | Consumo humano, Rega   | 660                      |
| 27 | 225356   | 2246,2 | 164530   | Furo vertical    | 100              | -         | 30              | Rega                   | 406                      |
| 28 | 226698   | 2615,6 | 164435,7 | Furo vertical    | 120              | -         | 45              | Rega                   | 720                      |
| 29 | 229964   | 1528,6 | 164117,8 | Furo vertical    | 100              | -         | 35              | Rega                   | 271                      |

|    |          |        |          |               |     |    |      |                      |      |
|----|----------|--------|----------|---------------|-----|----|------|----------------------|------|
| 30 | 236413   | 2615,6 | 164435,7 | Furo vertical | 65  | -  | 45   | Rega                 | 720  |
| 31 | CAP24982 | 1627,5 | 162229,1 | Furo vertical | 85  | -  | 105  | Rega                 | 631  |
| 32 | 69577    | 2454,6 | 165014,2 | Mina          | -   | 40 | -    | Consumo humano       | 864  |
| 33 | 981      | 726,9  | 164521,7 | Poço          | 12  | -  | -    | Rega                 | 801  |
| 34 | 72944    | 2659,2 | 164441,4 | Poço          | 15  | -  | 0,78 | Consumo humano, Rega | 761  |
| 35 | 36287    | 2835,4 | 164440,1 | Poço          | 17  | -  | -    | Rega                 | 935  |
| 36 | 976      | 2699,3 | 164356,6 | Mina          | -   | 80 | -    | Rega                 | 789  |
| 37 | 68071    | 1095,9 | 163484,5 | Furo vertical | 83  | -  | 30   | Rega                 | 1028 |
| 38 | 45172    | 1034   | 163451,5 | -             | -   | -  | -    | Consumo humano       | 1125 |
| 39 | 9418     | 2369,9 | 162300,2 | Outro         | -   | -  | -    | Rega                 | 706  |
| 40 | 46581    | 1254,2 | 162061,9 | Mina          | -   | -  | -    | Consumo humano       | 982  |
| 41 | 68080    | 2016,4 | 161407,8 | Mina          | -   | 20 | -    | Consumo humano, Rega | 1407 |
| 42 | 512857   | 1504   | 163750   | Poço          | 17  | -  | 1200 | Rega                 | 443  |
| 43 | 566835   | 1920   | 162856   | Poço          | 10  | -  | 240  | Rega                 | 54   |
| 44 | 519063   | 2907   | 164418   | Furo vertical | 150 | -  | 210  | Rega                 | 1000 |
| 45 | 685275   | 1683   | 162904   | Furo vertical | 120 | -  | 180  | Rega                 | 58   |
| 46 | 546865   | 2660   | 163158   | Mina          | -   | -  | 200  | Consumo Humano, Rega | 511  |
| 47 | 693735   | 1563   | 162529   | Furo vertical | 100 | -  | 120  | Rega                 | 419  |
| 48 | 226397   | 1261,5 | 162082,3 | Furo vertical | 80  | -  | 400  | Consumo Humano, Rega | 957  |
| 49 | 696954   | 1563   | 162529   | Furo vertical | 100 | -  | 120  | Consumo Humano, Rega | 419  |
| 50 | 540584   | 1938   | 165154   | Furo vertical | 120 | -  | 180  | Rega                 | 773  |
| 51 | 228612   | 1508   | 162034   | Furo vertical | 100 | -  | 180  | Rega                 | 857  |
| 52 | 568201   | 1920   | 162846   | Poço          | 7   | -  | 300  | Rega                 | 50   |
| 53 | 246595   | 1889,2 | 162367,6 | Furo vertical | 120 | -  | 500  | Rega                 | 442  |
| 54 | 461583   | 1595,3 | 162736,9 | Furo vertical | 100 | -  | 890  | Consumo Humano, Rega | 226  |
| 55 | 225504   | 635,5  | 164760,2 | Poço          | 12  | -  | -    | Consumo Humano       | 935  |
| 56 | 566836   | 1910   | 162887   | Poço          | 7   | -  | 240  | Rega                 | 35   |
| 57 | 229789   | 2997,1 | 163363,1 | Poço          | 3   | -  | 780  | Rega                 | 820  |

Assim e tal como referido no EIA, a captação de água subterrânea privada mais próxima do traçado em estudo é a captação ID17, situada a cerca de 25 metros do traçado em estudo e corresponde a furo vertical, com 100 metros de profundidade e destinada a rega.

**Quadro 0.9** - Captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público existentes no corredor em estudo (adaptado dos cedidos pela Águas do Marco, SA).

| ID | M (m)  | P (m)  | Tipo          | Entidade Gestora     | Profundidade (m) | Volume extraído (m3/dia) | N.º de Habitantes abastecidos | Distância ao traçado (m) |
|----|--------|--------|---------------|----------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| 1  | 201611 | 463996 | Furo vertical | Águas do Marco, S.A. | 90-100           | 7                        | <500                          | 233                      |
| 2  | 201587 | 463036 | Furo vertical | Águas do Marco, S.A. | 90-100           | 1                        | <500                          | 76                       |
| 3  | 202291 | 463313 | Furo vertical | Águas do Marco, S.A. | 90-100           | 5                        | <500                          | 310                      |
| 4  | 202455 | 463200 | Furo vertical | Águas do Marco, S.A. | 90-100           | 5                        | <500                          | 503                      |
| 5  | 202418 | 463423 | Furo vertical | Águas do Marco, S.A. | 90-100           | 4                        | <500                          | 353                      |

Quanto às captações de água subterrânea para abastecimento público, a captação mais próxima do traçado em estudo é a captação ID2, situada a cerca de 76 metros de distância.

**3. Localizar em planta as estações de monitorização do SNIRH utilizadas no EIA para a caracterização quantitativa e qualitativa da água subterrânea**

***O enquadramento hidrogeológico local apresenta algumas lacunas de caracterização quantitativa e qualitativa.***

Apresenta-se na figura seguinte (Figura 5.2) a localização das estações de monitorização da piezometria (113/N1) e qualidade da água subterrânea (125/N1 e 113/N3) indicadas nas respetivas caracterizações.

Quanto à caracterização apresentada sobre os aspetos quantitativos e qualitativos das águas subterrâneas, refere-se que foi utilizada toda a informação existente e disponível ou do conhecimento desta equipa acerca da área de estudo. Importa ainda salientar que foi utilizada toda a informação disponibilizada pela APA, IP e que esta não continha quaisquer dados sobre estas temáticas, nomeadamente da profundidade do nível da água nas captações e eventuais análises à qualidade da água subterrânea.

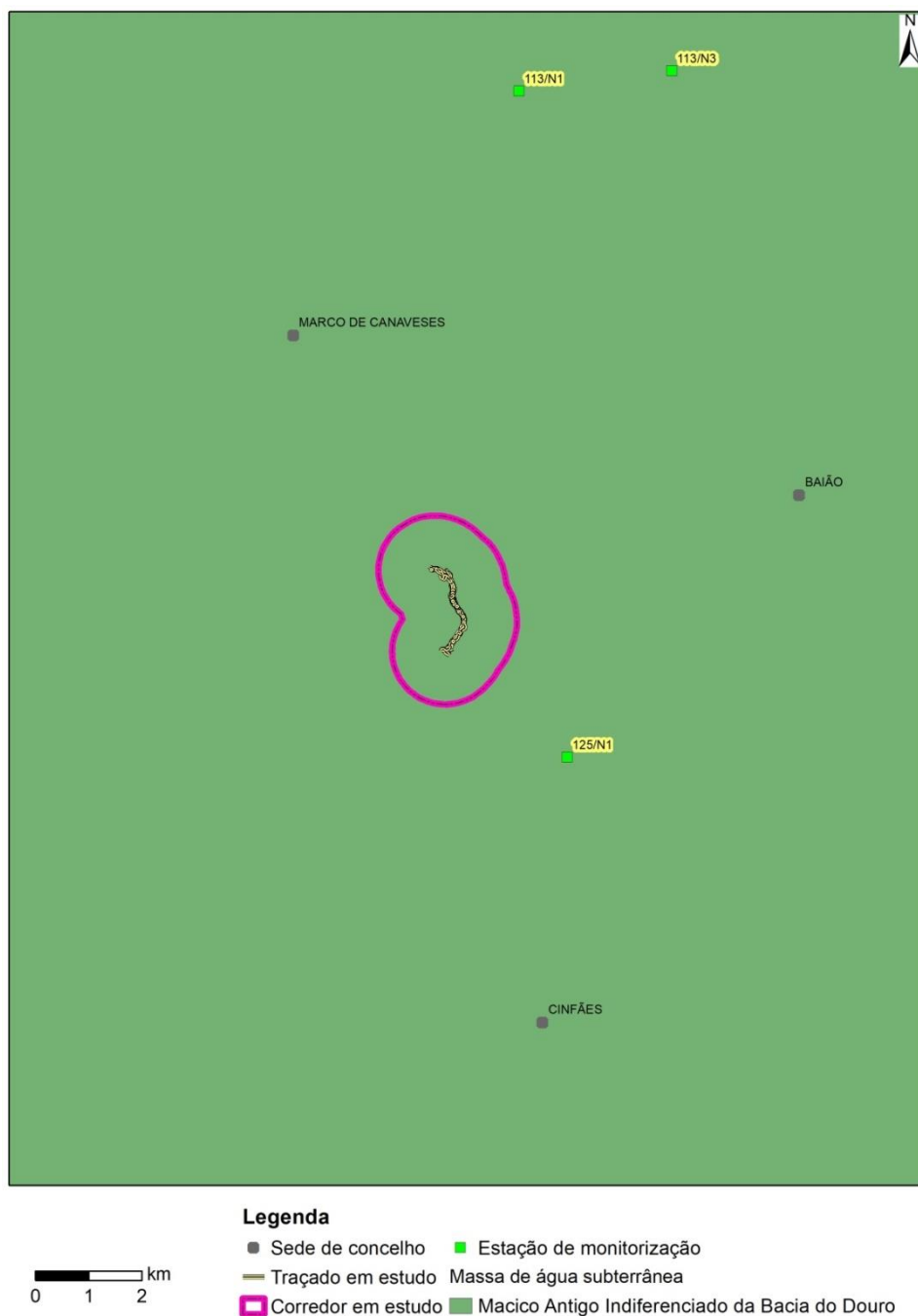
**4. Apresentar a medição da profundidade do nível da água nas captações públicas e nas privadas, em que seja possível efetuar essa medição, de modo a inferir o nível piezométrico ao longo do traçado e na envolvente.**

***A nível quantitativo não é apresentado a profundidade do nível da água nas captações subterrâneas situadas perto do traçado em estudo, nomeadamente nas captações públicas, nem um mapa com principais direções de escoamento subterrâneo existentes no local***

Em primeiro lugar, importa referir o seguinte:



- Na informação disponibilizada pela APA, IP acerca das captações de água subterrânea existentes no corredor em estudo, não foi indicada a profundidade do nível da água subterrânea em qualquer captação;
- Em ambas as respostas aos pedidos elementos (novembro de 2010 e fevereiro de 2019), a ARH Norte, IP e APA, IP sempre referiram a inexistência de captações de água subterrânea para abastecimento público, contudo, através de contacto com a entidade gestora local, a Águas do Marco, S.A, constatou-se a existência de cinco captações no corredor em estudo. A informação disponibilizada por esta entidade também não apresentava dados de profundidade do nível da água subterrânea.



**Figura 0.4** – Localização das estações de monitorização da piezometria e qualidade da água subterrânea  
(adaptada de [www.snirh.apambiente.pt](http://www.snirh.apambiente.pt))

Tendo em conta a inexistência desta informação na informação disponibilizada pela APA, IP e pela Águas do Marco, SA, assim como a inexistência de estações de monitorização da piezometria no corredor em estudo, recorreu-se à informação existente, designadamente:

- Na bibliografia da especialidade, onde é referido que os níveis correspondem ao próprio nível freático, já que, do ponto de vista hidráulico, as rochas cristalinas têm o comportamento de aquífero livre. Nas zonas de vale a profundidade da zona saturada é

muito menor que nas zonas mais elevadas: da ordem dos 3-5 metros nas primeiras e a mais de 15 metros nas segundas. As oscilações sazonais são do mesmo sentido em ambos os casos, mas com valores diferentes: nos vales a variação entre os períodos húmidos e secos situa-se entre os 2-5 metros, ao passo que nas zonas mais altas a variação é maior, havendo casos que superam os 15 metros.

- Nos dados obtidos no estudo geológico-geotécnico efetuado no traçado em estudo. De acordo com este estudo, foram efetuadas ao longo do traçado em estudo 15 sondagens mecânicas verticais e 7 poços de reconhecimento, com profundidades entre 1 e 14 metros. Quer nos poços quer nas sondagens não foi detetado qualquer nível de água subterrânea.

**5. *Apresentar o mapa piezométrico da área do projeto, com indicação da profundidade do nível freático e os sentidos de fluxo subterrâneo.***

Tendo em conta o referido no ponto anterior, considera-se que não existe informação para a elaboração de um mapa piezométrico. No entanto atendendo aos argumentos a seguir apresentados considera-se não ser uma questão significativamente relevante para a avaliação da solução de projeto em apreço:

- Segundo o estudo geológico-geotécnico realizado ao longo do traçado em estudo, não foi detetado qualquer nível de água subterrânea até uma profundidade de 14 metros;
- Todas as escavações possuem taludes com alturas iguais ou inferiores a oito metros, com exceção da escavação situada entre o pk 1+810 – 1+942, que apresenta uma altura máxima ao eixo de 14 metros.

**6. *Apresentar a caracterização físico-química e avaliação da qualidade da água subterrânea efetuada em pontos de água/captações subterrâneas existentes na área de projeto ou na sua envolvente ou em piezómetros a instalar para o efeito, considerando os parâmetros expressos no Anexo I do Decreto-Lei nº236/98, de 1 agosto.***

*Verifica-se que, a nível qualitativo, é efetuada uma caracterização baseada em dados das estações do SNIRH com as referências 125/N1 e 113/N3, as quais não estão apresentadas em planta nem é indicada a sua distância à área de estudo. São ainda apresentados os dados qualidade da água do período de 2009 a 2011 relativos à zona de abastecimento alimentada pelas cinco captações existentes na área de estudo. Contudo, estes dados não servem para uma adequada caracterização físico-química e da qualidade da água, pois os dados parecem corresponder a análises químicas de misturas das águas das cinco captações e, provavelmente, já que não é referido, as colheitas correspondem a águas tratadas.*



Em primeiro lugar, importa referir que nos dados cedidos pela APA, IP não constavam quaisquer elementos relativos à qualidade da água subterrânea, remetendo sempre para a consulta do SNIRH. Contudo, constatou-se também a inexistência de estações de monitorização no corredor em estudo. Assim, utilizou-se apenas a informação existente na bibliografia da especialidade e a disponibilizada pela entidade gestora local, designadamente Águas do Marco, SA.

Não foi possível proceder à colheita de amostras de água subterrânea para posterior análise laboratorial, permitindo assim complementar a informação acima referida, contudo, será proposto um plano de monitorização das águas subterrâneas, com início antes da fase de construção, de forma a constituir uma situação de referência prévia ao projeto.

***7. Devem ser previstas/propostas medidas de minimização/compensação e/ou reposição para todas as captações de água subterrânea que sejam afetadas diretamente ou indiretamente. As referidas medidas devem assegurar, no mínimo, as atuais condições de abastecimento e usos.***

***Apesar de não existirem sistemas aquíferos individualizados na área de estudo, há aquíferos locais que desempenham um papel importante, tanto no abastecimento público à população, como na agricultura, tal como é referido no inventário de captações apresentado no EIA. Assim sendo, as obras relacionadas com o traçado em questão poderão ter impactes sobre os aquíferos locais e afetar as captações subterrâneas, as quais não foram consideradas na avaliação de impactes, nomeadamente as captações que não estão sujeitas a licenciamento.***

***Relativamente às medidas de minimização, estas devem serem estendidas a todas as captações subterrâneas existentes ao longo do traçado e na sua envolvente.***

***Nas situações em que ocorra a intersecção dos níveis freáticos e seja necessário proceder ao ser rebaixamento, deve ser efetuada a avaliação do caudal das captações e do rebaixamento do nível da água, de modo a verificar as possíveis afetações de todas as captações subterrâneas próximas da via e, em função dos resultados dessa avaliação, equacionar medidas de minimização/compensação.***

Em primeiro lugar, importar retomar o referido no ponto 2 deste capítulo, designadamente o facto de durante as campanhas de campo, não terem sido identificadas outras captações, para além das indicadas pela APA, IP.

Deverão ser contempladas as seguintes medidas de minimização:

- Garantia de proteção/restabelecimento de captações de água subterrânea afetadas direta ou indiretamente. Apesar de improvável, na eventualidade de se verificar a afetação de captações de água subterrânea, deverá ser acordado com o proprietário, e com o conhecimento das

autoridades competentes na matéria, a melhor solução a adotar (restabelecimento da captação ou outra forma de compensação);

- Embora não seja expectável, sempre que existir a necessidade de rebaixar os níveis freáticos:
  - A água bombeada deverá ser devolvida às linhas de água imediatamente a jusante da zona de obra, de forma a minimizar os impactes no processo de recarga dos aquíferos. A qualidade da água lançada nas linhas de água deve ser respeitada, na medida em que estes cursos podem ser fontes de recarga para os aquíferos;
  - Deverá ser consultado o inventário de captações de água subterrânea existente no EIA, de forma a averiguar a eventual existência de captações na envolvente e, caso exista, deverá proceder-se ao controlo de níveis e caudais nestas captações, permitindo assim verificar se são afetadas.

#### **8. Apresentar um plano de monitorização para os recursos hídricos subterrâneos**

***O EIA não propõe um plano de monitorização para os recursos hídricos subterrâneos. Contudo, atendendo à existência de captações subterrâneas para abastecimento público e privado na envolvente ao traçado, considera-se necessário proceder à monitorização dos recursos hídricos subterrâneos.***

Apesar de não ser expectável a afetação de captações de água subterrânea privadas ou destinadas ao abastecimento público, por exigência da APA, IP é apresentado o seguinte plano de monitorização.

- Locais de monitorização:
  - Captações para abastecimento público ID1 e ID2;
  - Captações privadas ID17, ID9 e ID56
- Período temporal de monitorização:
  - Início antes da fase de construção;
  - Três anos de fase de exploração, com posterior avaliação dos resultados de forma a avaliar a possibilidade de dispensa de monitorização ou adaptação/alteração da mesma;
- Frequência da monitorização:
  - Frequência semestral
- Parâmetros a monitorizar:
  - Nível piezométrico (apenas durante a fase de construção), pH, condutividade, condutividade elétrica, oxigénio dissolvido, temperatura, SST, cádmio, zinco, cobre, níquel, ferro, crómio, óleos e gorduras e hidrocarbonetos totais.

### B.3. RECURSOS HÍDRICOS

1. **Verifica-se que o projeto não é suficientemente claro sobre a descarga de águas pluviais provenientes da plataforma da estrada e dos taludes.**

**Embora não haja qualquer referência nas peças escritas da descarga das referidas águas pluviais nos cursos de água ou nas suas margens (faixas marginais contíguas ao leito com a largura de 10 m), as peças desenhadas indiciam poder haver descargas nos cursos de água.**

**Deste modo, deve ser apresentada informação que clarifique este aspeto**

De acordo com o Projeto de Drenagem desenvolvido para o traçado da Variante, prevê-se a descarga de águas pluviais provenientes da plataforma da estrada e dos taludes, diretamente em linhas de água. Estas descargas irão ocorrer tanto para o terreno natural, como para linhas de água e respetivas margens, em pontos de transposição através de PH ou viadutos.

A construção do projeto irá assim, envolver a necessidade de interferir com linhas de água e respetivas margens, tanto na altura da construção das passagens hidráulicas e viadutos, como para descarga de águas pluviais provenientes da plataforma. Tratando-se de águas não navegáveis nem fluviáveis, a largura de margem considerada é de 10m (artigo 4.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro).

Estas atividades construtivas enquadram-se no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 21 de maio, pelo que será instruído o respetivo pedido de emissão de título de utilização de recursos hídricos, junto da ARH, ao abrigo do referido diploma legal.

Os locais onde se prevê o lançamento direto de águas de escorrência em linhas de água ou nas respetivas margens de 10 metros, indicam-se no quadro seguinte.

**Quadro 0.10 - Pontos de descarga de águas pluviais em linhas de água**

| Localização<br>face ao<br>traçado | Local de descarga                         | Coordenadas<br>(ETRS89/PT-TM06) |        |
|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------|
|                                   |                                           | M                               | P      |
| Km 0+162 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 0.1    | 1708                            | 164396 |
| Km 0+500 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – Viaduto 1 | 1936                            | 164163 |
| Km 0+750 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 0.2    | 1941                            | 164914 |
| Km 0+850 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 0.3    | 1953                            | 164821 |

| Localização<br>face ao<br>traçado | Local de descarga                      | Coordenadas<br>(ETRS89/PT-TM06) |        |
|-----------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------|--------|
|                                   |                                        | M                               | P      |
| Km 0+977 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 0.4 | 2025                            | 163715 |
| Km 1+075 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 1.1 | 2081                            | 163635 |
| Km 1+275 da<br>Plena Via          | Ribeira do Juncal – Viaduto 2          | 2161                            | 163443 |
| Km 1+530 da<br>Plena Via          | Afluente da ribeira do Juncal – PH 1.2 | 2079                            | 163228 |
| Km 1+725 da<br>Plena Via          | Ribeira do Juncal – PH 1.3             | 1958                            | 163066 |

**2. No que concerne à caracterização relativa às quais subterrâneas, devem ser apresentados os seguintes esclarecimentos e correções:**

- Corrigir o enquadramento hidrogeológico apresentado para a área de estudo;**
- Corrigir a referência à bacia hidrográfica do rio Dão apresentada no ponto 4.6.6.2 do Relatório Síntese;**
- Apresentar de uma planta com a localização de todas as captações de água subterrânea existentes;**
- Complementar o inventário dos pontos de água com a caracterização da qualidade da água subterrânea, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei nº236/98, de 1 de agosto.**

A resposta a estas questões foi efetuada ao longo do capítulo anterior (B.2.2-Hidrogeologia).

**3. Caso haja descargas de águas pluviais no leito ou margens dos cursos de água, deve ser apresentada a avaliação dos impactes ambientais associados, quer no que respeita à qualidade da água, quer no que respeita à quantidade, bem como ao arrastamento de sólidos para os leitos dos cursos de água.**

Conforme acima indicado na resposta à questão 1, prevê-se a descarga das águas pluviais provenientes da plataforma e taludes em linhas de água.

No que respeita aos impactes sobre a qualidade da água das linhas de água, decorrentes das descargas de águas pluviais da plataforma, apresentou-se no Estudo de Impacte Ambiental uma análise do

resultado do aumento da concentração de poluentes nas linhas de água recetoras, utilizando um modelo de previsão da qualidade da água de escorrência da plataforma, caracterizado no Anexo D do EIA.

A metodologia adotada, constante do Relatório “Águas de Escorrência de Estradas. Sistemas para Minimização”, elaborado pelo LNEC (2004), consiste no modelo Driver & Tasker (1990) adaptado para território nacional, que assenta num conjunto de variáveis climáticas, físicas e de uso do solo.

Apesar das suas limitações, associadas a simplificações necessárias, que poderão induzir a algum afastamento da realidade, a utilização destes modelos é uma importante ferramenta para a previsão dos impactes no meio hídrico, em situações de escassez de dados relativos à situação portuguesa e ao local em estudo.

Através da análise dos resultados obtidos na simulação efetuada, apresentados no Anexo D do EIA, foi possível concluir que a concentração de poluentes nas águas de escorrência da via, em cada ponto de descarga, se encontra abaixo dos valores limite estabelecidos para a descarga de águas residuais, e também que após diluição nas linhas de água recetoras, os valores de concentração de poluentes se encontram abaixo dos valores limite estabelecidos para todos os usos analisados. Assim, considerou-se que a descarga de águas de escorrência da plataforma estará em conformidade com os padrões de qualidade estabelecidos no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Atendendo a que os acréscimos na concentração de poluentes previstos nas linhas de água recetoras das escorrências da via, não alteram significativamente as concentrações de poluentes verificadas atualmente nas bacias intercetadas pelo traçado, considerou-se que os impactes sobre a qualidade das águas superficiais, durante a fase de exploração são negativos, pouco significativos, permanentes e reversíveis, face à capacidade autodepuradora do meio.

O arrastamento de sólidos para os leitos dos cursos de água poderá eventualmente verificar-se, essencialmente, durante a fase de construção.

Embora estes impactes sejam de difícil quantificação, estes poderão ser mais significativos no atravessamento de linhas de água de maior dimensão, sendo por isso, conveniente atender às medidas de minimização de impactes, nomeadamente escolhendo períodos de menor velocidade de escoamento para a realização das obras de atravessamento da linha de água.

Durante a fase de exploração, por forma a evitar a presença de resíduos sólidos provenientes de deslizamentos dos taludes de aterro e de escavação, na rede de drenagem de águas pluviais e consequentemente nas linhas de água, deverão ser mantidas operações de manutenção para estabilidade dos taludes.

No que se refere aos impactes associados aos acréscimos de caudal nas linhas de água recetoras, face à reduzida extensão do traçado e das secções que drenam para cada linha de água, consideram-se os impactes muito pouco significativos

**4. Consequentemente, devem ser apresentadas as respetivas medidas de minimização e planos de monitorização que se justifiquem**

Quanto às medidas de minimização, considera-se de acrescentar às já preconizadas no Relatório Síntese do EIA, a recomendação de selecionar os períodos de menor velocidade de escoamento dos recursos hídricos superficiais, para a realização das obras de atravessamento da linha de água.

No que se refere à monitorização, no Relatório Síntese do EIA foi apresentado um Programa de Monitorização para as águas superficiais, que deverá ser cumprido durante as fases de construção e de exploração, que se considera suficiente para o projeto em causa

**5. Elaborar um mapa de isopiezas a partir das medições do nível hidrostático a realizar, sempre que possível, nas captações identificadas. As medidas devem ser realizadas após a garantia da estabilização do nível de água no interior das captações.**

Do ponto de vista hidrogeológico, a zona onde se insere a EN211 – Variante entre Quintã e Mesquinhata, localiza-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, que no local em estudo é suportado por litótipos graníticos.

Estas formações geológicas promovem, tipicamente, a formação de dois tipos de aquíferos, um mais superficial constituído por material alterado e/ou muito fraturado, onde os níveis freáticos acompanham sensivelmente a topografia e onde o escoamento se processa em direção das linhas de água, e um aquífero mais profundo onde o regime de escoamento/armazenamento é controlado pela fracturação do maciço, formando níveis de águas suspensos que poderão ou não encontrar-se em conexão hidráulica.

Nos trabalhos realizados no âmbito do EIA foram identificados diversos pontos de água (Furos, poços e minas), tendo-se, sempre que possível, registado as características dos mesmos, nomeadamente profundidade, comprimento e volume extraído. Do registo constata-se que os diversos pontos de água amostrados têm profundidades e comprimentos díspares.

De modo à obtenção de um mapa de isopiezas que permita refletir a realidade, é necessário que os pontos de amostragem/medição se encontrem localizados no mesmo “aquífero” e a profundidades similares, condições que não se verificam, dada a dispersão quer de localizações quer de profundidades amostradas.

Deste modo considera-se que a realização de um mapa de isopiezas, com os dados disponíveis, não permite refletir a realidade vigente no que ao escoamento subterrâneo concerne, não transferindo nenhuma mais-valia para o processo de EIA.





- 6. Apresentar as medidas de minimização e/ou compensação para todas as captações de água subterrânea que sejam afetadas diretamente ou indiretamente. As referidas medidas devem assegurar, no mínimo, as atuais condições de abastecimento e usos.**

A resposta a esta questão foi efetuada no capítulo anterior (B.2.2-Hidrogeologia).

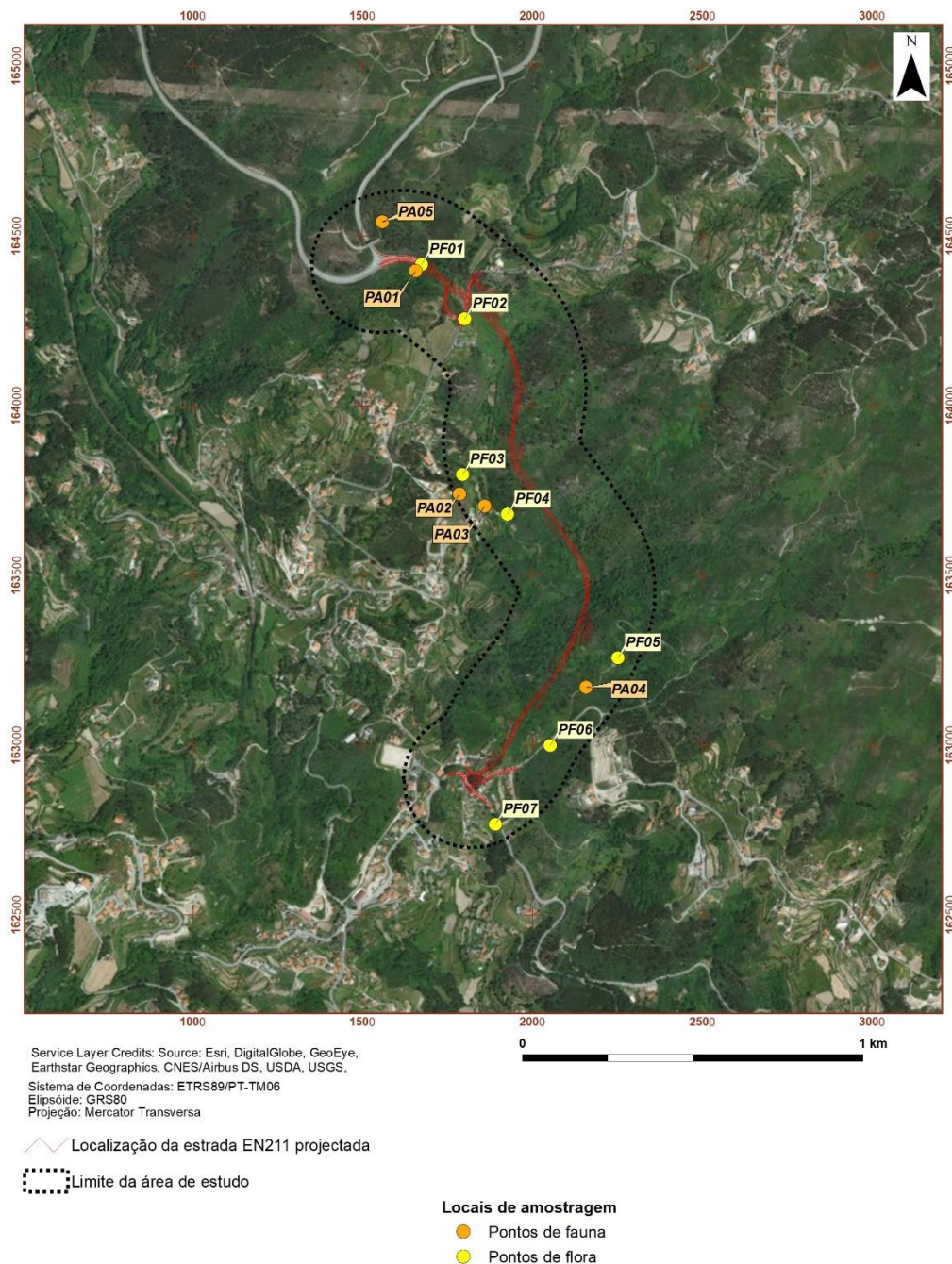
- 7. Rever o plano de monitorização, por forma a incluir a monitorização dos recursos hídricos subterrâneos.**

A resposta a esta questão foi efetuada no capítulo anterior (B.2.2-Hidrogeologia).

#### B.4. SISTEMAS ECOLÓGICOS

- 1. Apresentar cartografia com a localização dos locais inventariados e prospetados no trabalho de campo, quer para a flora, quer para a fauna.**

É apresentada na figura seguinte a localização dos locais de amostragem de flora e fauna prospetados aquando do trabalho de campo.



**2. Esclarecer o eventual enquadramento da área de estudo em corredor ecológico do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro, publicado pela Portaria nº57/2019, de 11 de fevereiro, retificada pela Declaração de Retificação nº15/2019, de 12 de abril**

Importa ainda referir que a área estudada não é atravessada por qualquer corredor ecológico do PROF de Trás-os-Montes e Alto Douro, publicado pela Portaria nº57/2019, de 11 de fevereiro, retificada pela Declaração de Retificação nº15/2019, de abril.

- 3. Face à identificação de espécies invasoras/com potencial invasor na área de estudo e envolvente próxima (independentemente da sua área de distribuição e abundância, bem como da significância dos impactes avaliados), devem ser propostas medidas que, por um lado, evitem a expansão dessas espécies para outras áreas e, por outro, controlem o foco de invasão.**

Tendo em conta a presença de espécies de flora exóticas de carácter invasor considera-se necessária a implementação de medidas que visem minimizar a expansão dessas espécies, tais como:

- Nas áreas a desmatar/desarborizar onde se verifique a presença de espécies exóticas invasoras deve proceder-se à sua remoção física eficaz, por forma a evitar a dispersão de propágulos. Estas ações não devem decorrer no período de produção e dispersão de sementes;
- As terras provenientes de zonas onde haja presença de espécies invasoras devem ser totalmente separadas daquelas a utilizar na recuperação de áreas afetadas temporariamente pela obra, não devendo ser reutilizadas como terra vegetal;
- Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua origem, por forma a que as mesmas não alterem a ecologia local e introduzam plantas invasoras;
- Na recuperação de áreas temporariamente afetadas pela obra garantir o uso apenas de espécies nativas e nunca de exóticas invasoras.

#### B.5. SOCIOECONOMIA

- 1. Apresentar a caracterização da área envolvente direta do traçado com identificação de eventuais habitações dispersas, das atividades económicas existentes e dos acessos que serão afetados.**

De seguida é apresentada de forma síntese a caracterização da área envolvente direta do traçado com identificação de eventuais habitações dispersas, das atividades económicas existentes e dos acessos que serão afetados pelo traçado.







**Figura 0.5** – Figuras da área envolvente ao traçado no trecho 0+000 a 0+600

No respetivo trecho da rodovia, a envolvente da mesma é caracterizada por áreas florestais, urbanas e agrícolas. Neste trecho o traçado terá uma influência direta sobre atividades económicas da população, nomeadamente sobre áreas agrícolas de culturas permanentes – Vinhas, conferindo aos seus proprietários um impacte de cariz social e económico, muito significativo, permanente e irreversível.

Outras interferências diretas com o traçado ocorrem na ligação da rodovia em estudo com a EM583, perfazendo a ligação com a localidade de São Salvador e a construção dos Ramos 1 e 2. A este respeito haverá apenas uma edificação em ruínas a expropriar, conferindo aos seus proprietários um impacte social negativo, contudo significativo pelas edificações se encontrarem ao abandono, permanente e irreversível. Na envolvente deste trecho são identificadas diversas edificações habitacionais pertencentes ao núcleo urbano de S. salvador (a cerca de 10 a 50 metros do traçado) e outras edificações em ruínas a cerca de 90 metros do traçado).

No que diz respeito à afetação provisória dos acessos dos veículos, consta-te que na área do restabelecimento 1 os mesmos serão afetados, provocando incomodo à população do núcleo urbano de S. Salvador e diminuindo a sua qualidade de vida. Contudo, para o restabelecimento propõe-se a execução de um caminho provisório com dois sentidos, representado no desenho O.1466.02\_PE\_DP\_002. Desta forma é garantida a continuidade do tráfego ao longo da EM 583, minimizando os impactes sobre a população.

0+600 a 1+200





— Edificações na envolvente do traçado



**Figura 0.6 – Figuras da área envolvente ao traçado no trecho 0+600 a 1+200**

No trecho representado, nomeadamente do km 0+600 ao km 1+200, a envolvente do traçado é caracterizada pelas suas áreas florestais e áreas de matos com afloramentos rochosos. No respetivo trecho não se espera afetação direta de qualquer tipo de edificação, podendo ocorrer expropriações de áreas de produção florestal, cujo impacte se considera negativo, muito significativo, permanente e irreversível, pois influencia os rendimentos económicos dos proprietários e por consequente a sua qualidade de vida.. Neste trecho não se encontra necessidade de se proceder a caminhos provisórios de acesso, uma vez que este trecho se desenvolve numa área de baixa ocupação humana e distanciado da mesma. Em termos de ocupação humana, neste trecho, foram identificadas edificações em ruínas a 155 metros a este e 20 metros a oeste do traçado e edificações habitacionais a cerca de 160 metros a sudoeste do mesmo.

1+200 a 1+600



— Edificações na envoltória do traçado





**Figura 0.7 – Figuras da área envolvente ao traçado no trecho 1+200 a 1+600**

No trecho representado, nomeadamente do km 1+200 ao km 1+600, a envolvente do traçado é caracterizada pelas suas áreas florestais e áreas de matos com afloramentos rochosos e áreas agrícolas. No respetivo trecho não se espera afetação direta de qualquer tipo de edificação, podendo ocorrer expropriações de áreas de produção florestal e áreas agrícolas cujo impacte se considera negativo, muito significativo, permanente e irreversível, pois influencia os rendimentos económicos dos proprietários e por consequente a sua qualidade de vida. Assim como no trecho anterior, neste trecho não se encontra necessidade de se proceder a caminhos provisórios de acesso, uma vez que este trecho se desenvolve numa área de baixa ocupação humana e distanciado da mesma. Em termos de ocupação humana, neste trecho, foram identificadas edificações em ruínas a 15 metros a este e edificações habitacionais a cerca de 110 metros a sudoeste do mesmo.

1+600 a km 1+941,890 - Final



- Afetação direta do traçado
- Edificações na envoltência do traçado





**Figura 0.8 – Figuras da área envolvente ao traçado no trecho 1+600 a km 1+941,890 - Final**

No trecho representado, nomeadamente do km 1+600 a km 1+941,890 - Final, a envolvente do traçado é caracterizada pelas suas áreas agrícolas e urbanas, nomeadamente o aglomerado populacional de Encambalados. No respetivo trecho espera-se afetações direta na população, identificadas no Capítulo 5.11 do Relatório Síntese, as quais se referenciam de seguida:

- Habitação de dois pisos e Árvores de Fruto e Horta a cerca de 35 metros da via, localizada ao km 1+750 (lado direito da via), junto ao Muro de Suporte M3
- Habitação de dois pisos, entre o Restabelecimento 1B e 1C, junto ao Muro de Suporte M2, com início a cerca de 5 metros da rotunda com a EN211, no final do traçado
- Habitação de 2 pisos, entre o Restabelecimento 1A e 1B, junto ao Muro de Suporte M1, com início a cerca de 5 metros da rotunda com a EN211, no final do traçado

- Conjunto de 3 habitações com 2 pisos, entre o Restabelecimento 1D e o traçado da variante ao km 1+900, junto ao Muro de Suporte M3, registando-se a situação mais próxima a cerca de 25 da rotunda.
- Habitação, entre o Restabelecimento 1A e 1D, com sobreposição à rotunda com a EN211, no final do traçado Habitação de dois pisos, entre o Restabelecimento 1C e o traçado da variante ao km 1+900. Habitação sobreposta ao talude da via.

Neste trecho, além das edificações identificadas com interferência direta ocorre interferência indireta do traçado com a restante população residente nas restantes edificações que não serão alvo de interferência direta, estando as mesmas localizadas entre os 10 e os 250 metros ao redor da rotunda com a EN221.

Neste caso em particular as interferências diretas à população terão um impacto negativo, muito significativo, permanente e irreversível, enquanto que as interferências indiretas terão um impacto negativo, significativo, temporário e reversível.

Visto este trecho se encontrar em ligação com a estrada EN221 já existente, será de esperar que ocorram desvios provisórios de trânsito, causando impacto temporários na qualidade de vida da população. Assim sendo, estão previstos caminhos provisórios, segundo o desenho O.1466.02\_PE\_DP\_003, que atenuem e minimizem os impactos possíveis na circulação rodoviária, salvaguardando a segurança dos utentes e dos trabalhadores.

## ***2. Apresentar a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos associados à perda de áreas agrícolas e florestais***

Os principais impactes negativos do projeto resultam da ocupação dos espaços pela nova via e, portanto, da alteração na sua utilização, na sua estrutura e nas circulações que nele se efetuam, sendo em geral impactes permanentes.

Na fase de construção serão afetadas, principalmente áreas agrícolas e florestais, inviabilizando o seu uso, na faixa correspondente à ocupação da via e taludes decorrentes dos trabalhos previstos de construção do troço em estudo.

No quadro que se apresenta seguidamente, encontra-se a afetação das áreas agrícolas e florestais que serão diretamente afetados com a implantação da rodovia, considerando a zona da estrada e respetivos taludes.

**Quadro 0.12** - Afetação das áreas agrícolas e florestais pela implantação do traçado rodoviário

| Tipo de área                             | Extensão de Atravessamento (m) | Área Afetada (m <sup>2</sup> ) | Percentagem da Área Afetada face à Área Total de Implantação do Projeto (%) |
|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Área Florestal - Eucaliptal              | 132.87                         | 3375,848                       | 4.44                                                                        |
| Área florestal - outras áreas florestais | 627.88                         | 29444,08                       | 38.73                                                                       |
| Áreas Agrícolas                          | 221.85                         | 13720,74                       | 18.05                                                                       |

Em termos de ocupação do solo as áreas florestais (eucaliptal e outras áreas florestais) constituem o uso predominantemente e mais afetados, que sofrerá uma afetação de 43.17% face à área total de implantação do traçado. A ocupação de áreas agrícolas, permanentes ou anuais, representa um total de 18.05% da área de implantação do futuro traçado rodoviário. Neste caso das áreas agrícolas, a existência de áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional, confere às mesma uma elevada aptidão agrícola.

O traçado irá, portanto, ter interferência na qualidade de vida, principalmente, dos proprietários dos terrenos de cariz agrícola e florestal. Esta interferência tem particular impacte sobre o ponto de vista económico, no que respeita a áreas agrícolas e florestais que serão inviabilizadas, uma vez que influenciará o rendimento dos proprietários e da população local que daí obtiver emprego/rendimento, e do ponto de vista, social, no sentido de cedência de espaço do terreno de cada proprietário, desvalorizando economicamente o terreno.

A ocupação de solos agrícolas e florestais, tem como medida de mitigação a atribuição de um determinado valor de expropriação. Esta atribuição tem parâmetros de referência estabelecidos legalmente, mas pode também ser objeto de negociação entre as partes. Esse valor irá ser pago aos proprietários de terrenos, contribuindo para minimizar o impacte sobre a perda da terra e benfeitorias e consequente rendimento. Importante referir que o processo de expropriações se encontra desenvolvido e identificados todas as respetivas áreas e proprietários, assim como o valor a atribuir a cada um dos mesmos.

Este impacte considera-se, portanto, um impacte negativo, muito significativo, permanente e irreversível.

## B.6. AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES

1. ***Disponibilizar o Estudo de Tráfego de março de 2011 (para perceber o TMDA, atual e futura, assim como a repartição do mesmo pelos períodos do dia – diurno, do entardecer e noturno).***

O Estudo de tráfego EN 211 – VARIANTE ENTRE QUINTÃ E MESQUINHATA apresenta-se em anexo.

A distribuição do TMDA pelos períodos do RGR teve por base a metodologia apresentada no capítulo 8.2 do Estudo de Tráfego. A distribuição teve por base a análise dos dados horários de um posto automático da EP próximo da área em estudo (posto 129A/a015, localizado na IP4 ao km 86,6), calculando-se as percentagens para os três períodos.

2. ***Na descrição do projeto não devia constar apenas o tráfego futuro esperado, mas, acima de tudo, o acréscimo de tráfego esperado e a sua proveniência – se é tráfego novo induzido ou se é mera transferência de tráfego.***

Na nova rodovia variante circulará maioritariamente o tráfego transferido do respetivo troço da EN211 e da EN211-2 (ligação à EN321-1), que atualmente apresentam um percurso sinuoso, pelo interior de várias povoações.

3. ***Corrigir a data de realização das medições de caracterização da situação atual, uma vez que não está coerente com a informação do Relatório de Medições apresentado no Anexo F.***

As medições foram realizadas de 11 a 13/02/2019. Por lapso no relatório lê-se 23 a 25 de janeiro de 2019, onde deveria ler-se 11 a 13 de fevereiro de 2019.

4. ***Esclarecer o motivo da consideração, no ambiente sonoro, dos impactes resultantes do transporte das terras sobrantes, como prováveis e não como ocorrência certa, considerando que se prevê que serão necessárias cerca de 2750 viagens.***

Ao contrário da fase de exploração cuja emissão sonora da rodovia apresenta relativa linearidade ao longo do dia, na fase de construção a emissão é limitada no tempo, intermitente e descontínua, o que se traduz em potencial afetação também ela intermitente e descontínua, cuja real afetação depende da presença humana nos recetores.

Neste contexto, não existindo critérios de avaliação normativos, desconhecendo-se a dinâmica habitacional dos recetores potencialmente afetados (maioritariamente concentrados na parte final do traçado) e decorrendo a fase de obra apenas no período diurno, considera-se adequado considerar a ocorrência de impacto como provável.



**5. Esclarecer os critérios de avaliação de impactes quanto à magnitude e significância, na sua relação com o Regulamento Geral do Ruído e com a Nota Técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, APA2010, uma vez que os apresentados são dissonantes dos enunciados pela APA.**

Os critérios estabelecidos para avaliação do ruído, na ausência de critérios de avaliação normativos, têm por base a relação dos limites legais estabelecido no RGR e na Regra de Boas Práticas estabelecida pela Agência Portuguesa do Ambiente, e têm por base os documentos de referência aplicáveis, nomeadamente a Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA – Versão 2, e o documento Critérios para Análise de Relações Exposição-impacte do Ruído de Infra-estruturas de Transporte.

Assim, indo os critérios utilizados, ao encontro das indicações dos respetivos documentos, na ausência de critérios normativos explícitos, considera-se a avaliação adequada.

**6. Identificar os retores sensíveis considerados, incluindo a distância e diferença de cota a que cada um deles se localizará em relação à futura via.**

Na tabela seguinte apresenta-se as diferenças de cota dos recetores. De notar que em alguns casos os recetores estarão separados da via por zonas de aterro com cotas superiores, constituindo um efeito barreira.

**Quadro 0.13 – Recetores sensíveis identificados**

| Recetor                                               | Nº de Pisos | Distância à diretriz da futura via (m) | Cota do recetor (m) | Cota da via da futura via (m) |
|-------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| R01                                                   | 2           | 97                                     | 336                 | 313                           |
| R02                                                   | 2           | 111                                    | 306                 | 313                           |
| R03                                                   | 2           | 34                                     | 308                 | 295                           |
| R04                                                   | 2           | 16                                     | 309                 | 293                           |
| R05                                                   | 2           | 39                                     | 295                 | 292                           |
| R06                                                   | 2           | 70*                                    | 289                 | 292                           |
| R07                                                   | 2           | 49                                     | 305                 | 295                           |
| R08                                                   | 2           | 30                                     | 294                 | 292                           |
| R09                                                   | 2           | 93                                     | 288                 | 292                           |
| R10                                                   | 2           | 11*                                    | 286                 | 292                           |
| R11                                                   | 2           | 37                                     | 288                 | 292                           |
| Nota: * - distância à diretriz da rotunda com a EN211 |             |                                        |                     |                               |

- 7. Apresentar a avaliação de impactes para a fase de construção, incluindo a definição e eventual dimensionamento de medidas de minimização temporárias, pelo menos para os recetores identificados que se encontram muito próximos da zona de construção da futura via, aos quais deverão ser adicionados os recetores sensíveis que se localizem nos percursos de obra e que possam criar constrangimento à utilização desses percursos (ex: unidades de saúde, e/ou educação)**

Para a fase de construção, apenas existem limites específicos a cumprir se ocorrerem atividades junto a Escolas ou Hospitais, nos horários de funcionamento desses estabelecimentos, ou junto a Habitações, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim de semana e/ou feriados, e se as atividades tiverem duração superior a 30 dias (artigo 14.º e 15.º do RGR).

Na área de potencial influência acústica direta da obra não existem unidades de saúde, escolas, nem outros equipamentos com especial sensibilidade ao ruído.

Dado que a fase de obra está prevista decorrer durante a semana, apenas no período diurno, não se prevê a necessidade de medidas de minimização, para além das Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção estabelecidas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Caso venha a ser necessária LER, a mesma poderá, se necessário estabelecer medidas de minimização específicas ou condicionamento ao horário de atividades. Caso venham a existir reclamações deverá ser efetuada monitorização junto do recetor reclamante, e se necessário, dimensionadas medidas de minimização específicas, de operacionalidade da obra ou junto do recetor reclamante.

- 8. Apresentar justificação para os valores constantes no Quadro 5.7, nomeadamente enquanto à repartição do tráfego por períodos do dia.**

***Deve ser, ainda, fornecida a repartição de tráfego, para os vários anos considerados, nas interseções com as vias existentes, salientando-se o tráfego que permanece nas vias existentes. Em consequência, deve ser revista a avaliação de impactes – mormente no que respeita ao início e final do traçado.***

A distribuição do TMDA pelos períodos do RGR teve por base a metodologia apresentada no capítulo 8.2 do Estudo de Tráfego. Resumidamente a distribuição teve por base a análise dos dados horários de um posto automático da EP próximo da área em estudo (posto 129A/a015, localizado na IP4 ao km 86,6), calculando-se as percentagens para os três períodos.

O tráfego para a situação atual e para os vários anos horizonte, e as respetivas afetações apresenta-se no VOLUME III/III - Relatório do Estudo de Tráfego, do Estudo de Tráfego, que se apresenta em anexo.

Na modelação do ruído foi considerado, por segurança, o tráfego previsto para o cenário otimista. Dado que o tráfego da Variante afluirá necessariamente pela EN211, na avaliação dos impactes para além do tráfego do traçado da Variante à EN211, considerou-se ainda o tráfego, com as respetivas afetações, que circulará na EN211. Os recetores mais próximos da zona de interceção da Variante à EN211 com a Variante EN321-1, são influenciados maioritariamente pelo ruído da futura Variante à EN211, ou seja, a afetação do ambiente sonoro junto dos recetores pelo tráfego da Variante EN321-1, tal como acontece atualmente, pode ser considerada desprezável.

Assim, a avaliação dos recetores localizados na zona de junção da Variante à EN211 teve em consideração o ambiente sonoro decorrente (tráfego que circulará na Variante e na EN211), pelo que se considera que foi efetuada de forma segura, e não carece revisão.

**9. *Relativamente aos impactes cumulativos, esclarecer o que acontece no início e final do traçado na junção com as vias existentes.***

Dado que o tráfego da Variante afluirá necessariamente para a EN211, na avaliação dos impactes para além do tráfego do traçado da Variante à EN211, considerou-se o tráfego que circulará na também EN211. Neste contexto a avaliação junto dos recetores localizados junto à zona de junção considerou o ambiente sonoro decorrente do tráfego da Variante e do tráfego da EN211

**10. *Rever a legislação enquadradora constante no capítulo 7.***

Em seguida apresenta-se a bibliografia atualizada.

Agência Portuguesa do Ambiente – Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído - Versão 1.1. Junho, 2019.

NP ISO 9613-2 (2014). Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo.

**B.7. PAISAGEM**

- 1. *Deve proceder-se à substituição das cartas temáticas apresentadas, que compõem a cartografia, em formato autónomo, por não terem a Carta Militar como carta base/suporte e, consequentemente, por não se ter qualquer referência geográfica e toponímia.***

***Nestes termos, deve ser apresentada toda a cartografia constante no EIA, no modo de sobreposição gráfica e translúcida da informação temática da Paisagem, à Carta Militar e à escala de 1:25 000, designadamente:***

***a. Caracterização da Situação de Referência***

***i. Carta Hipsométrica***

**ii. Carta de Declives**

**iii. Carta de Unidades e Subunidades de Paisagem**

*Deve constar na margem desta carta à sobreposição da Área de estudo (buffer) às Unidades de Paisagem de Cancela de Abreu*

**iv. Carta de Qualidade Visual da Paisagem**

**v. Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem**

**b. Identificação, Caracterização e Avaliação de Impactes**

**i. Bacia Visual do traçado completo**

**ii. Bacia Visual do Viaduto 1**

**iii. Bacia Visual do Viaduto 2**

De modo a responder a esta questão, os desenhos solicitados encontram-se em anexo ao presente documento.

**2. Apresentar a Carta de Impactes Cumulativos, com a mera representação gráfica dos projetos existentes, e previstos, apenas dentro da área de estudo considerada no EIA.**

*Uma análise exploratória dos impactes indiretos, potencialmente induzidos pelo Projeto, na Fase de Exploração, sobre a ocupação/transformação do território delimitado pela Área de Estudo e, consequente, grau de alteração/artificialização da Paisagem futura como resultado da implementação do Projeto, assim como que repercussões e mesmo pode representar sobre o impedir do desenvolvimento de outras atividades, sobretudo ao nível do turismo, ou fixação da população.*

*Nessa projeção, deverão ser interpretados/considerados os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) em vigor, e/ou previstos, unicamente na perspetiva da Paisagem, no sentido de perceber de que modo os mesmos são, ou não, um controlo dessa possível expansão de artificialização da Paisagem,*

*Essa análise deve ainda considerar o efeito cumulativo dos diversos projetos existentes ou futuros, dos quais haja registo.*

Em anexo ao presente documento, apresenta-se a Carta de Impactes Cumulativos na Paisagem.

Consultadas as intenções urbanísticas, contantes dos IGT`s e outros projetos de infraestruturas em decurso na área de estudo, verifica-se que:

- Encontra-se prevista a obra de eletrificação da Linha do Douro (troço compreendido entre Marco de Canaveses e a Régua). Este projeto implicará a implantação de linha elétrica na ferrovia, com instalação de estrutura de catenária e torres de telecomunicações ao longo da linha. Ainda não se encontram definidas as características e localização destas infraestruturas, no entanto, considera-se que, a par com o novo traçado em estudo, estes projetos contribuem para a artificialização da paisagem e alteração do seu valor cénico;
- As manchas de solo urbanizado e de áreas artificiais potenciais – solo urbanizável – constantes dos Planos Diretores Municipais (assinaladas no desenho supramencionado, que se apresenta em anexo), constituem as zonas urbanas e onde se prevê a urbanização. Estas áreas, cumulativamente com o projeto rodoviário, contribuem para a artificialização da paisagem e alteração do seu valor cénico. Verifica-se que estas manchas concentram, principalmente no lado oeste do traçado rodoviário, coincidindo pela topografia, com um setor de baixa capacidade de absorção visual, potenciando a sua exposição e acessibilidade de observação e potenciando assim, o impacto cumulativo associado.
- Não se registam planos de pormenor ou de urbanização na área em estudo, outras intenções urbanísticas ou outros projetos, adicionais aos já mencionados.

## B.8. PATRIMÓNIO CULTURAL

### **1. *Apresentar o enquadramento histórico e arqueológico da Área de estudo (AE).***

O estudo da ocupação humana no território onde se desenvolve este projeto tem como objetivo, no âmbito deste trabalho, compreender a evolução da ocupação humana neste espaço específico, de forma a melhor enquadrar e avaliar as incidências patrimoniais identificadas e os futuros impactos sobre a paisagem cultural que resultarão desta obra.

Assim, neste capítulo esboça-se a evolução histórica do território atravessado por esta nova rodovia. Esta análise centra-se área de enquadramento histórico, pois a sua intenção não é a história da região servida pelo novo projeto, mas a evolução da ocupação no espaço específico onde o mesmo será construído.

Não se conhecem no interior desta área vestígios de ocupação humana anterior à Idade do Ferro, que se encontra testemunhada pelo Crasto Soalhão (n.º 19/CNS 4993). Este recinto tem uma vivência que perdura até ao período romano.

Aparentemente neste milénio assiste-se a uma multiplicação dos povoados fortificados a par do deslocamento do povoamento para Sul, para a vertente virada ao Douro, a altitudes entre os 400 e 700 m. Estes castros seriam os locais de povoamento de uma grande entidade étnica, “um grupo de «povos» genericamente designados por Calaicos” (Fabião, 1993, 190).

A Serra do Castelo encontra-se no extremo oriental da área destes povos, onde “dominava um modelo de povoamento disperso (...) ocupada por uma extraordinária abundância de povoados fortificados de pequena e média dimensão, na sua maioria, ao que parece, independentes uns dos outros.” (Fabião, 1993, 191).

É nestes castros que se leva a cabo o processo de romanização destes povos, com a paulatina introdução do modelo romano de organização urbana, acompanhado por novos modos de construção e um novo tipo de cultura material (Fabião, 1993, 251-255), que são, entre outros, a face arqueológica da adaptação destas sociedades à inserção no império romano.

Os vestígios romanos no interior da área em estudo, como via Tongobriga ad Durius (n.º 10) ou a necrópole de incineração de Bairral (CNS 3819), localizada nas imediações atestam que a área de enquadramento atravessa um território profundamente romanizado e intensamente explorado.

A informação atualmente disponível é insuficiente para perceber como evoluiu a ocupação da área de enquadramento durante o período medieval, mas considera-se possível a continuação de ocupação de, pelo menos, alguns dos locais de povoamento romanos.

No entanto é possível que este território integrasse, durante os séculos V e VI, o território da paróquia sueva Melga, pertencente à diocese Portucalense, actual diocese do Porto, que se identifica com o actual topónimo Belga na freguesia de Santa Marinha do Zêzere do concelho de Baião. A ser assim o centro de povoamento ter-se-á afastado ainda mais para Sul.

As sepulturas “abertas nos afloramentos que rodeiam a capela de S. João, no Alto do Castelo em Fende” (Barroca, 1984, 121), são o vestígio Altomedieval mais próximo da área de estudo, ainda que fora das freguesias onde esta se situa. Estas sepulturas que poderiam datar do séc. VIII ou do século IX (idem), necessariamente relacionadas como um local de povoamento, são um primeiro indício de um retorno do povoamento ao norte da Serra do Castelo.

É curioso que, a confirmar-se as datas propostas para aquelas sepulturas, esta nova estratégia dá-se em pleno período de “Ermamento”, quando o Entre-Douro-e-Minho ficou fora da alçada de um poder central. Não se encontrava nem sob o domínio muçulmano de Córdova, nem estava ainda integrado na monarquia asturiana.

A conquista do Portucale em 868 vai integrar o território desta diocese no reino asturiano, na civitas de Anégia, criada por Afonso III. Esta civitas será dividida na segunda metade do séc. XI em várias «terras», entre quais a «Terra de Baião», que um documento de 1066 já mostra plenamente estruturada, com cabeça no Castelo de Penalva, o atual Castelo de Matos. Esta será a sede e a origem do nome dos Senhores de Baião, uma das cinco famílias nobres aludidas no prólogo do Livro Velho de Linhagens (Barroca, 1984, 124)



“A Terra de Baião bordava o rio Douro, estendendo-se desde o rio Galinha e a ribeira de Roupeira, a Oeste, até pouco além do Rio Teixeira, a Leste e penetrando para Norte até ao rio Ovelha” (Barroca, 1984, 123).

Portanto, no séc. XI, este território volta a ser encabeçado por uma fortificação instalada no Castelo de Matos, ou seja o centro de povoamento desloca-se para Norte. Não há no entanto qualquer instalação de habitat no espaço em estudo.

M. Barroca (1984, 125) descreve assim a economia da Terra de Baião em 1258:

“ (...) apresentava-se como uma zona modesta, sem grandes recursos económicos, largamente dominada pela agricultura, e sobretudo por uma agricultura de pequenas leiras. Pelas Inquirições sabemos que se cultivava sobretudo o trigo e o centeio e que a vinha ocupava um lugar importante. No povoamento florestal, no mons e no saltus, dominavam os castanheiros e os carvalhos. A pastorícia, embora não documentada em 1258, devia ser um complemento desta modesta economia, no que as paisagens planálticas da Aboboreira e da Chã de Arcas deveriam ser palcos privilegiados - tal como ainda hoje o são. De igual modo, a pesca, e em especial a pesca da lampreia, ocupavam um lugar significativo.

Mais recentemente, existem edifícios que podem remontar ao período moderno, como o Moinho das Mós e o Moinho de São Salvador (n.º 11 e n.º 15), a Casa do Outeiro (n.º 12), a Capela de São Miguel (n.º 13), a Casa do Além (n.º 14).

Para além destes testemunhos históricos, existem ainda muitos edifícios que refletem o quotidiano rural das comunidades que habitam este território.

## **2. Plano de Acessos:**

- a. Tendo presente o traçado apresentado e dado que o projeto se encontra em fase de projeto de execução, deve ser realizada a prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos à obra e dos acessos a melhorar e ainda das correspondentes ao restabelecimento da rede viária, tendo em vista a identificação de ocorrências de interesse patrimonial inéditas ou deslocadas, das ocorrências identificadas na pesquisa documental, localizadas nas imediações dos acessos (até 200 m). Os resultados obtidos permitirão avaliar os impactos e definir as medidas de minimização a adotar;**
- b. Em conformidade com os resultados obtidos, apresentar:**

- i. Fichas da caracterização das ocorrências patrimoniais identificadas, avaliação de impactes e proposta de medidas de minimização;*
- ii. Quadro síntese com a distância das ocorrências inventariadas, relativamente às varas componentes do projeto, incluindo dos acessos (relativamente ao limite exterior das ocorrências ou da área de sensibilidade arqueológica/área de dispersão de materiais);*
- iii. Cartografia dos acessos com sinalização/identificação das ocorrências patrimoniais e a identificação das condições de visibilidade do terreno das áreas objeto de prospeção (escala 1:5 000 ou 1:2 000)*

***c. Definição das áreas de incidência direta e indireta desta componente do projeto***

Segundo o promotor do projeto, o plano de acessos será definido pelo empreiteiro durante a execução da empreitada. Por este motivo, não existe plano de acessos à obra, na presente fase de Projeto de Execução, não tendo sido possível realizar a prospeção arqueológica sistemática na zona dos novos acessos à obra e dos acessos a melhorar.

Preconiza-se, contudo, que a equipa de arqueologia contratada para o acompanhamento arqueológico da obra proceda à avaliação de impactes do plano de acessos à obra (previamente ao início dos trabalhos) e assegure as devidas medidas preventivas para garantir a conservação *in situ* de todas as ocorrências existentes junto aos futuros acessos da obra, através das medidas de mitigação adequadas, como a vedação e sinalização das ocorrências.

***3. Tendo presente que da observação dos ortofotomapas não é explícita a razão de algumas áreas serem apresentadas como “área vedada”, deve o impedimento na realização de prospeção nestas áreas ser justificado, devendo ser discriminadas as diligências efetuadas***

A maioria das áreas vedadas correspondem a propriedades vedadas com arame ou muros altos. Sempre que foi possível solicitou-se autorização ao proprietário para prospetar o terreno, mas nos casos das portadas fechadas e dos portões com letreiros a proibir a entrada de estranhos, registou-se o terreno como vedado e continuou-se o percurso pedestre.

Observaram-se ainda algumas hortas e quintais de casas, sem vedação, mas com terrenos lavrados recentemente e localizados em áreas domésticas da habitação. Nestes casos, também se registou o terreno como vedado.

## 2 RESUMO NÃO TÉCNICO (RNT)

---

**1. O Resumo Não Técnico deve ser reformulado, de modo a ter em consideração e integrar os elementos adicionais ao EIA acima solicitados, devendo ainda atender aos aspetos que de seguida se referem, de modo a colmatar as lacunas e incorreções identificadas:**

- a. Na identificação do projeto (ponto 2) deve ser inserida a identificação da entidade licenciadora.**
- b. Incluir a calendarização do projeto.**
- c. Completar a descrição do projeto, uma vez que, sendo muito sumária, está pouco clara.**
- d. Sintetizar a informação apresentada relativa aos vários descritores, no que concerne à caracterização do ambiente afetado pelo projeto, uma vez que esta demasiado extensa e com demasiada informação.**
- e. Em relação ao Ambiente Sonoro, corrigir, no que se refere às medidas de minimização a implementar (pág 24), a referência a zonas ainda não classificadas, uma vez que o Relatório Síntese refere que os recetores se localizam em Zona Mista.**

**2. O novo RNT deverá ter data atualizada**

As alterações realizadas ao Resumo Não Técnico (RNT) são apresentadas no mesmo enviado com o respetivo documento.