

# PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE N.º 2150

## ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

### EXPANSÃO DA REDE DO METRO LIGEIRO DA A.M.P.

#### LINHA D – STO OVÍDIO / VILA D'ESTE E TRECHO DA FUTURA VL3

#### ESTUDO PRÉVIO



Fonte – COBA (EIA Santo Ovídio / Vila D'Este)

### PARECER DA COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

#### Comissão de Avaliação

- Agência Portuguesa do Ambiente (APA)
- Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P. (ARH-N)
- Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P. (IGESPAR)
- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N)
- Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG)
- Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves (ISA/CEABN)
- Instituto Superior Técnico (IST) / Centro de Geotecnia

## ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO .....	5
3. ANTECEDENTES .....	7
4. OBJECTIVOS E NECESSIDADE DO PROJECTO .....	8
5. LOCALIZAÇÃO, ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO E DAS ALTERNATIVAS .....	8
5.1 Localização e Enquadramento.....	8
5.2 Descrição do Projecto (Linha D e VL3) .....	9
5.2.1 Traçado da Linha D (linha de Metro Ligeiro) .....	9
5.2.2 Traçado da VL3 (Trecho da via rodoviária) .....	11
6. ANÁLISE ESPECÍFICA.....	12
6.1 Geologia, Geomorfologia .....	12
6.2 Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos) .....	16
6.3 Qualidade do Ar.....	21
6.4 Ecologia .....	23
6.5 Uso do Solo e Ordenamento do Território.....	25
6.5.1 Ordenamento do Território .....	25
6.5.2 Uso do Solo .....	32
6.6 Sócio -economia .....	33
6.7 Paisagem .....	38
6.8 PATrimónio Arquitectónico e Arqueológico.....	42
6.9 Riscos Ambientais .....	43
6.10 Vibrações .....	45
6.11 Ruído .....	48
7. SÍNTESE DOS PARECERES FORMULADOS PELAS ENTIDADES EXTERNAS CONSULTADAS .....	54
8. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA.....	58

9. CONCLUSÃO.....	63
10. CONDICIONANTES, ELEMENTOS A APRESENTAR, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, Planos e PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO.....	64
10.1 Condicionantes ao Projecto de Execução .....	64
10.2 Elementos/Estudos a Apresentar em RECAPE .....	65
10.3 Medidas de Minimização.....	75
10.3.1 Medidas Genéricas.....	75
10.3.2 Medidas Específicas .....	86
10.4 Programas de Monitorização.....	93
10.5 Projecto De Integração e Recuperação Paisagística.....	97
ANEXO I	Planta de Localização Esboço Corográfico
ANEXO II	Pareceres recebidos das entidades consultadas

## 1. INTRODUÇÃO

Em cumprimento da legislação sobre Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), designadamente o Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro e a Portaria 330/2001, de 2 de Abril, a Sociedade do Metro do Porto, S.A., com o aval do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações (ofc. Refª Proc.º 7.39.2.5.1.2-20/2009, n.º 2691 de 25/09/2009) e da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia (ofic.º n.º 67/DIR, de 07/09/2009) enviou à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto da "Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este e Trecho da Futura VL3", em fase de Estudo Prévio, através do ofc. Ref.ª MP-905025/09, de 07/09/2009.

O projecto objecto de avaliação compreende duas infra-estruturas viárias, uma linha de metro, a linha D do Metro do Porto e um troço de uma via rodoviária de carácter municipal, designada de VL3, sendo que a Sociedade do Metro do Porto, S.A. é o proponente, não só da linha do Metro, mas também da VL3, por competências delegadas pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia. O projecto em causa enquadra-se no Anexo I, N.º 7 alínea b), embora a Linha de Metro se enquadre no Anexo II, N.º 10, alínea h), no do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro.

A APA, na sua qualidade de Autoridade de AIA, através do Ofício Circular com a ref.ª APA 2009-10-09, S-010305/2009, procedeu à nomeação da Comissão de Avaliação (CA), a qual é constituída pelas seguintes entidades: Agência Portuguesa do Ambiente (APA), Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P., (ARH-N), Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P. (IGESPAR), Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG, I.P.), Instituto Superior de Agronomia/Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves, (ISA/CEANB) e Instituto Superior Técnico (IST). Estas entidades nomearam os seguintes representantes:

- APA / GAIA – Fernanda Teresa Pimenta, Eng.ª
- APA / GAIA – Cristina Sobrinho, Dra.
- ARH Norte – Maria João Magalhães, Eng.ª
- IGESPAR – Alexandra Estorninho, Dra.
- CCDR – Norte – Rosário Sotto Mayor, Eng.ª
- LNEG – Rita Solá, Dra.
- IST – Dinis da Gama, Prof.
- ISA/CEANB – Sandra Mesquita, Arqt.º Paisagista

Posteriormente, o IGESPAR procedeu à substituição da técnica, então nomeada para integrar a Comissão de Avaliação, passando a integrar a Comissão de Avaliação o Dr. João Marques para representar o IGESPAR.

O EIA, datado de Setembro de 2009 e objecto da presente análise é composto pelos seguintes documentos:

- Volume 1 – Relatório Síntese
- Volume 2 – Resumo Não Técnico
- Volume 3 – Anexos Técnicos
- Volume 4 – Peças desenhadas

No âmbito do procedimento de AIA, o EIA foi ainda complementado com os seguintes documentos:

- Aditamento ao Estudo de Impacte Ambiental (Dezembro de 2009)
- Volume 2 - Resumo Não Técnico (Dezembro de 2009)
- Aditamento 2 – Esclarecimentos Adicionais (Março de 2010)

Foi ainda entregue à Autoridade de AIA um exemplar do Estudo Prévio da Linha D – Stº Ovídio / Vila D’Este, constituído pelas seguintes peças escritas e desenhadas:

- Memória Descritiva
- Anexos
- Peças Desenhadas

## **2. PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO**

O procedimento de Avaliação adoptado pela Comissão de Avaliação contemplou as seguintes etapas:

- Instrução do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) - O Processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) nº 2150, teve início a 29 de Setembro de 2009, na sequência da recepção das Notas de Envio, das respectivas entidades licenciadoras, do projecto da Linha D – Santo Ovídio / Vila D’ Este e Trecho da Futura VL3, enviadas a coberto dos escritórios da Câmara Municipal de Gaia e do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, recepcionados na Agência Portuguesa do Ambiente (refª E-023466/09, de 18-09-2009 e refª APA 2009-09-28, E-024392/2009).
- Análise da Conformidade do EIA – A fase inerente à verificação da Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), teve início a 2009/10/12. No âmbito deste procedimento foram solicitados elementos adicionais ao EIA, onde se inclui a reformulação do Resumo Não Técnico (RNT), tendo o prazo do procedimento ficado suspenso entre o dia 6 de Novembro e o dia 11 de Dezembro de 2009, data da recepção dos esclarecimentos e elementos adicionais solicitados pela CA ao proponente “Metro do Porto, S.A. Da Análise dos elementos adicionais remetidos, considerou-se que a informação contida no Resumo Não Técnico

(RNT) reformulado e no Aditamento ao EIA dava resposta às questões formuladas pela CA, tendo sido emitida a Declaração da Conformidade do EIA a 22 de Dezembro de 2009;

- Pareceres Externos solicitados pela CA – Foram pedidos pareceres às seguintes entidades: BRISA – Auto-Estradas de Portugal, S.A., AEDL – Auto-Estradas do Douro Litoral, S.A., INIR - Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, EP – Estradas de Portugal, S.A., RAVE - Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A., REFER - Rede Ferroviária Nacional, E.P.E., ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E. e Universidade do Porto – Faculdade de Ciências. Foram recebidos oito pareceres os quais foram analisados e tidos em consideração pela Comissão de Avaliação no âmbito do presente parecer (cópia dos mesmos no Anexo II).
- Visita ao local do empreendimento – Foi efectuada uma visita de reconhecimento ao local de implantação do empreendimento no dia 26 de Fevereiro de 2010, onde estiveram presentes os técnicos representantes da Comissão de Avaliação (CA) da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), da CCDR-Norte, da ARH-Norte, do ISA/CEABN, do LNEG, I.P., do IGESPAR e os técnicos em representação do proponente (Sociedade do Metro do Porto, S.A.);
- Consulta Pública – A Consulta Pública decorreu durante 31 dias úteis, desde o dia 14 de Janeiro até 25 de Fevereiro de 2010. Findo este período foi efectuada a análise dos resultados, e elaborado um Relatório “Relatório da Consulta Pública”, o qual faz parte do procedimento de AIA.
- Apreciação e Análise Técnica do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) - A análise técnica efectuada foi suportada pelas peças (escritas e desenhadas) que integram o Estudo de Impacte Ambiental e os Aditamentos ao EIA, complementada pela consulta das peças do Estudo Prévio, de modo a identificar e avaliar os impactes resultantes do projecto bem como as medidas de minimização preconizadas. No âmbito da apreciação efectuada aos factores ambientais que integram o EIA, foram tidos em consideração os pareceres formulados pelas entidades que integram a Comissão de Avaliação (CA), o Relatório da Consulta do Público e os pareceres emitidos pelas entidades externas consultadas pela CA, nomeadamente os contributos da RAVE, Rede Ferroviária de Alta Velocidade, da REFER, Rede Ferroviária Nacional, da BRISA, Auto-Estradas de Portugal, AEDL – Auto-Estradas do Douro Litoral, do INIR, Instituto Nacional de Infra-Estruturas Rodoviárias, da EP – Estradas de Portugal, da ANACOM, Autoridade Nacional de Comunicações e do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho. A Agência Portuguesa do Ambiente (APA), procedeu à coordenação do Procedimento de AIA, e as restantes entidades formularam pareceres aos factores ambientais do âmbito das suas competências, nomeadamente a CCDR-Norte formulou parecer sobre a Qualidade do Ar, Ecologia (Fauna e Flora), Socioeconomia, Ordenamento do Território e Uso do Solo, o IGESPAR sobre o Património Arquitectónico e Arqueológico, a ARH-Norte sobre os Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos), o LNEG sobre a

Geologia e Geomorfologia, o ISA/CEABN sobre a Paisagem e o IST sobre Riscos Ambientais, Vibrações e Ruído..

- A Comissão de Avaliação em face do conteúdo dos pareceres técnicos recebidos, da apreciação técnica do EIA, do Relatório da Consulta Pública e de outros elementos de relevante interesse constantes do processo elaborou o Parecer Final do procedimento de AIA com a seguinte estrutura: 1. Introdução, 2. Procedimento para Avaliação, 3. Antecedentes, 4. Objectivos e Necessidade do Projecto, 5. Localização, Enquadramento e Descrição do Projecto, 6. Análise Específica, 7. Síntese dos Pareceres Formulados pelas Entidades Externas Consultadas, 8. Resultados da Consulta Pública, 9. Conclusão, 10. Condicionantes, Elementos a Apresentar em RECAPE, Medidas de Minimização, Programas de Monitorização e Projecto de Integração Paisagística.

Pretende-se com o presente Parecer apresentar todos os aspectos que se consideram relevantes na avaliação ambiental efectuada, de forma a permitir superiormente uma tomada de decisão final quanto à viabilidade ambiental do projecto referente ao Estudo Prévio da "*Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este e Trecho da Futura VL3*" devidamente fundamentada.

O Parecer Final, é remetido à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AAIA), com vista à elaboração da Proposta de Declaração de Impacte Ambiental (DIA); O procedimento de AIA conclui-se com a emissão da DIA pelo Ministério do Ambiente, sendo que a DIA determina a decisão sobre o procedimento de AIA. De referir que o procedimento de AIA em questão tem um prazo limite de 140 dias, prazo este que, se esgota em 21 de Maio de 2010.

### **3. ANTECEDENTES**

A Linha D da rede de Metro do Porto, compreende a expansão para Sul do troço da linha que se desenvolve entre o Hospital de S. João II, em Gaia. Actualmente encontra-se em construção o troço entre a Estação de D. João II e a Estação de Santo Ovídio. Pretende-se dar continuidade a esta linha para Sul, com o troço da Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este.

Os estudos ambientais referentes ao projecto da Linha D - Santo Ovídio / Vila D'Este e Trecho da Futura VL3, tiveram início em Dezembro de 2008, tendo o Estudo de impacte Ambiental sido submetido em Março de 2009, à Agência Portuguesa do Ambiente (APA), para Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA). O respectivo processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), culminou a 18 de Maio de 2009, com uma Declaração de Desconformidade do EIA do projecto da *Linha D – Stº Ovídio / Vila D' Este*, o que determinou o encerramento do processo.

Na sequência da desconformidade emitida, foi o Estudo de Impacte Ambiental reformulado no sentido de colmatar as falhas que estiveram na base da Declaração de Desconformidade produzida.

#### **4. OBJECTIVOS E NECESSIDADE DO PROJECTO**

Este projecto refere-se ao Prolongamento para Sul da Linha D do Metro do Porto, numa extensão de 3.825m, desde a saída do túnel de Santo Ovídio até a Vila D'Este, passando por Laborim, no concelho de Vila Nova de Gaia. O projecto da linha de metro compreende um trecho de 700m de uma via rodoviária (VL3) com um perfil transversal do tipo 2x2 vias, onde o metro se insere na respectiva faixa central, desenvolvendo-se aí o projecto conjuntamente, o qual tem como objectivo contribuir para a racionalização dos sistemas de transportes públicos em Vila Nova de Gaia.

A Linha de metro integra as estratégias de expansão, a qual compreende diversas linhas da Rede de Metro da Área Metropolitana do Porto, que visam a materialização de um sistema de transporte público coerente e integrado, que sirva eficazmente a área do Porto.

A via rodoviária (VL3) está contemplada no PDM de Vila Nova de Gaia, o qual prevê o desenvolvimento de uma rede viária marcadamente reticulada, parcialmente constituída por antigas estradas nacionais, complementada por novos eixos viários, determinando forte complementaridade entre as vias rodoviárias existentes e previstas.

Acresce que o projecto do metro insere-se nas políticas ambientais e urbanas mais recentes, que visam a redução das contribuições para a atmosfera de gases com efeito de estufa e requalificação urbana e ambiental das cidades que se debatem com crescentes problemas de gestão de tráfego.

Relativamente ao ordenamento urbano e gestão das cidades a necessidade do projecto é justificada no sentido de assegurar uma crescente racionalização do tráfego rodoviário, pelas implicações negativas que assumem em termos de ruído, poluição atmosférica, degradação do edificado e gestão de espaços públicos, entre outros.

Assumem assim, justificação, as intervenções que possam ser asseguradas ao nível da rede de transportes públicos em sistemas próprios e movidos a electricidade como é o caso da linha de metro, indo ao encontro das estratégias nacionais no domínio dos transportes.

#### **5. LOCALIZAÇÃO, ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJECTO E DAS ALTERNATIVAS**

##### **5.1 LOCALIZAÇÃO E ENQUADRAMENTO**

O projecto em avaliação "*Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este e Trecho da Futura VL3*" localiza-se na Região Norte (NUT II), na Sub-região do Grande Porto e desenvolve-se no distrito do Porto, no concelho de Vila Nova de Gaia.



O Projecto desenvolve-se no concelho de Vila Nova de Gaia, nas freguesias de Mafamude, Vilar do Paraíso, Oliveira do Douro e Vilar de Andorinho.

## **5.2 DESCRIÇÃO DO PROJECTO (LINHA D E VL3)**

O projecto da Linha D – Stº Ovídio / Vila D’Este e Trecho da Futura VL3, objecto da presente avaliação, como já referido é constituído por duas infra-estruturas, a extensão da Linha D da Rede de Metro Ligeiro (troço entre Stº Ovídio e Vila D’ Este) da área Metropolitana do Porto e um troço de uma via rodoviária de carácter municipal, a VL3 – Via Longitudinal n.º 3, em cuja faixa central se irá inserir a linha de metro.

No âmbito da implantação da infra-estrutura do Metro, está prevista a reformulação da rede viária, para além do reperfilamento da VL3, identificada como projecto associado

O projecto da Linha D, abrange território do concelho de Vila Nova de Gaia, integra-se no prolongamento para Sul da Linha Amarela e desenvolve-se com uma extensão de 3,8 km, entre a saída do túnel rodoviário de Santo Ovídio da Av. Da Republica e Vila D’Este, passando por Laborim onde irá interligar com a linha G (Linha Laranja) do metro do Porto.

O projecto da Linha D inclui o estudo de:

- duas Estações de superfície – Quinta do Cedro e Laborim;
- duas Estações enterradas – Hospital Santos Silva e Vila d’Este;
- um Viaduto sobre o IC2 (A1), ao km 0+400;
- o entroncamento com a Linha G ao km 1+050;
- passagens superiores (PS’s) do IC2 (A1), ao km 2+000; da EM624 e da Rua da Alemã;
- vários troços em trincheira;
- um troço em túnel.

O troço da VL3 (via rodoviária), insere-se na sua totalidade na freguesia de Mafamude, tem início no km 1+091, da Linha D, na rotunda com a Rua Manuel Pinto Canedo e termina ao km 1+800 da Linha D, no local da rotunda com a EN1. Esta via rodoviária com um perfil transversal do tipo 2x2 vias desenvolve-se ao longo de uma extensão com 700m, km junto à plataforma ferroviária da Linha D, sendo esta última implantada no troço central correspondendo ao separador central da via rodoviária. Esta via inclui ligações de nível do tipo rotundas com a rede viária existente.

### **5.2.1 TRAÇADO DA LINHA D (LINHA DE METRO LIGEIRO)**

O traçado da linha de metro, com uma extensão de 3825m, inicia-se na Av. da República, em Gaia, em ligação ao primeiro troço do prolongamento para Sul da linha D, desenvolvendo-se sobre o espaço canal do separador existente, em direcção ao Nó com o IC2/A1 (Nó de Santo Ovídio da A1).

A linha de metro contempla a construção de 4 (quatro) estações, nomeadamente:

- Estação da Quinta do Cedro à superfície (km 0+700);
- Estação de Laborim à superfície (km 1+650);
- Estação do Hospital Santos Silva enterrada (km 3+100);
- Estação de Vila D' Este enterrada (km 3+650).

O traçado da linha, como já referido tem início no separador do espaço canal da Av. da República, existente, que será limitada por muros/contenções laterais em cerca de 93,5 metros em direcção ao Nó com o IC2/A1.

Após este troço, inicia-se o Viaduto de Santo Ovídio, sobre o IC2/A1, o qual se desenvolve numa extensão de cerca de 510m, ao longo da Av. da República, inflectindo para Poente, em direcção à área urbana de Laborim, passando nos limites da Quinta da Corga, transpondo, a faixa da direita da Av. da República, a auto-estrada n.º 1 (A1) e a Rua das Corujeiras. O viaduto termina cerca do pk 0+600, numa zona ocupada com um campo de jogos e as respectivas instalações. A partir deste ponto, a plataforma vai desenvolver-se em aterro, numa área rural, ocupada com vegetação diversa

A Estação da Quinta do Cedro será implantada entre o pk 0+647 e o 0+722, na proximidade da Rua Dr. Manuel Pinto Canedo, sendo de salientar a localização de um equipamento escolar nas proximidades.

Após esta estação, o traçado inflecte para Nascente, indo entroncar com a Linha G (Linha Laranja) ao km 1+050. A partir desta intersecção, o traçado desenvolve-se no espaço previsto para o separador central da VL3, numa extensão de cerca 700 m.

Entre o pk 1+250 e o 1+350, a plataforma vai desenvolver-se numa área com uma grande densidade de construção, havendo necessidade de proceder à demolição de duas habitações, moradias unifamiliares situadas cerca do pk 1+300 e 1+340.

No troço que se desenvolve entre a Rua Chãos de Sobreiros e a Rua de Laborim de Baixo (EM324), a plataforma rodo-ferroviária, fica confinada entre edificações existentes afectando os acessos aos edifícios e os respectivos logradouros de estacionamento. Por forma, a minimizar estas afectações, ou seja assegurar os acessos pedonais e viários, o estudo prevê a construção de uma passagem superior do tipo PS, sobre a EM 624, com cerca de 100m (entre o PK 1+245 e o 1+345), construindo-se deste modo uma cobertura sobre a plataforma da Linha D e da VL3, de modo a restabelecer os logradouros de acesso aos estacionamentos do prédio contíguo.

Entre o pk 1+400 e o 1+800, a plataforma desenvolve-se numa área de ocupação agrícola e condicionada à não interferência com uma estação elevatória de águas residuais e de um lavadouro público localizado cerca do pk 1+725. Neste local embora não haja afectação directa com estes equipamentos/serviços, o traçado afecta o actual acesso rodoviário e pedonal, estando previsto nesta fase (Estudo Prévio) apenas o restabelecimento pedonal aos mesmos.

Entre o km 1+600 e o 1+675, está previsto implantar-se a Estação de Laborim.

Entre o km 1+800 e 1+850, está prevista a passagem superior da rotunda da EN 1, destinada a permitir a implantação de uma ligação desnivelada do tipo rotunda com a plataforma rodoviária. É neste local que termina o troço da VL3 e por conseguinte o trecho comum da Linha D e da VL3.

Após esta rotunda o traçado inflecte em direcção à A1, no sentido Sul-Norte, sendo a mesma transposta inferiormente, através da Passagem Superior (PS) do IC2/A1, localizada aproximadamente entre o km 2+000.

De seguida o traçado da via ferroviária desenvolve-se ao longo da encosta Bairro de Vila D'Este, em direcção ao Monte da Virgem. O traçado a partir do pk 2+030, desenvolve-se em trincheira ao longo de 300m, contida lateralmente por muros de suporte (obras de contenção). O traçado nesta zona, provoca afectações com o edificado existente, sendo necessário proceder à demolição de algumas construções entre o km 2+100 e o 2+265.

Entre o km 2+100 e o 2+140, é interferida a Rua Alemã, a qual será restabelecida através da implementação de uma Passagem Superior.

A partir do km 2+340 o traçado desenvolve-se ao longo da Encosta de Vila D' Este, em direcção ao Monte da Virgem, atravessando a área do Hospital Eduardo Santos Silva em túnel mineiro, face à acentuada inclinação na Encosta da Vila D' Este. O túnel desde o km 2+350 até ao fim do traçado numa extensão aproximada de 1350m.

Acresce que cerca do km 2+600 o traçado inflecte para sul e passa a desenvolver-se segundo o alinhamento da EM 630 (Rua Conceição Fernandes).

Entre o pk 3+065 e o 3+140, será implantada a Estação do Hospital Santos Silva. Depois da passagem pelo Hospital Santos Silva, o traçado desenvolve-se ao longo da EM 630 também designada por Rua Conceição Fernandes, sempre em túnel, até ao seu término cerca do km 3+825, na Rua dos Heróis do Ultramar, onde está prevista uma zona de interface com os transportes públicos rodoviários.

O túnel terminará após a Estação de Vila D' Este, pelo km 3+650, estando previsto um troço em alinhamento recto, com uma extensão de 124 metros destinado à inserção do material circulante, de modo a permitir o estacionamento e a inversão de marcha das composições.

### **5.2.2 TRAÇADO DA VL3 (TRECHO DA VIA RODVIÁRIA)**

Como projecto associado foi definida o troço rodoviário da VL3, que irá desenvolver-se junto à plataforma ferroviária da Linha D, implantada no espaço correspondente ao separador central da VL3.

O troço da VL3 tem início ao km 1+091 da Linha D, ligada à Rotunda com a Rua Manuel Pinto Canedo, numa extensão de cerca de 709 metros e termina pelo km 1+800 da Linha D.

Ao km 1+185 a VL3 interfere com a Rua de Chãos de Sobreiro, não estando assegurado o restabelecimento desta. Contudo, o estudo prevê que os acessos aos edifícios que se localizam nesta rua, sejam assegurados pela rede viária existente com algumas alterações.

Entre o km 1+247 e o km 1+345 está prevista uma passagem superior (PS), numa extensão de cerca de 100 metros, assegurando o restabelecimento da Rua Laborim de Baixo (EM624) a qual é transposta ao km 1+330.

A partir do km 1+550 as duas faixas divergem de modo a permitir a implementação da Estação de Laborim. Pelo km 1+710 é transposta a Rua do Lavadouro que permite o acesso ao Lavadouro público ali existente e ao Reservatório de Águas Residuais da Sobreira. O estudo apenas prevê o restabelecimento pedonal a estes equipamentos, situação que deverá ser revista em fase de Projecto de Execução, no sentido de ser restabelecido o acesso rodoviário a estes equipamentos.

Após a Estação de Laborim o traçado da VL3 irá terminar ao km 1+800 da Linha D, em ligação à Rotunda com a EN1.

## **6. ANÁLISE ESPECÍFICA**

No EIA, os impactes do projecto foram avaliados para os seguintes descritores: Geologia e Geomorfologia, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos, Qualidade do Ar, Ecologia (Fauna e Flora), Socioeconomia, Ordenamento do Território e Uso do Solo, Paisagem, Património Arqueológico e Arquitectónico, Análise de Riscos Ambientais, Vibrações e Ruído. O factor ambiental Clima, não foi objecto de análise, dado que a CA nomeada, não possui valência técnica no âmbito deste factor ambiental.

Atendendo às características do projecto e local de implantação, às informações contidas no EIA, no Aditamento ao EIA, no Estudo Prévio e outras recolhidas durante o procedimento de avaliação de impacte ambiental, foi possível identificar, decorrente da avaliação efectuada pela CA, os aspectos mais relevantes que seguidamente se evidenciam.

### **6.1 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA**

O EIA apresenta no ponto 3.3 do Relatório Síntese uma caracterização adequada sobre a Geologia e a Geomorfologia da situação actual da área de influência da linha de metro a executar.

Em termos geomorfológicos, a área envolvente do projecto é caracterizada por uma superfície mais ou menos aplanada, pouco acidentada, destacando-se o relevo do Monte da Virgem (236m) com encostas de declive acentuado, que contrasta com as áreas adjacentes.

Desde o início do traçado até próximo do Monte da Virgem (~ 2 km iniciais) o traçado intersecta maiores ou menores elevações onde as cotas máximas e mínimas variam de 142 a 100m. Os pontos mais baixos coincidem com a Rib<sup>a</sup> da Madalena e a Rib<sup>a</sup> de Valadares de altitudes de 117m e 100m, respectivamente. Posteriormente o traçado segue em direcção à encosta do Monte da Virgem de desnível acentuado (altitudes de 130-208m), atravessando-a em túnel mineiro, aproximadamente na perpendicular, com pequenos troços a céu aberto (cut&Cover) em ambas as extremidades.

Em termos geológicos regionais, a área de influência da linha de Sto. Ovídio/Vila D' Este localiza-se na Zona Centro-Ibérica, próximo do contacto ocidental com a Zona de Ossa-Morena, materializado pela falha (cisalhamento) de Porto-Tomar de orientação NNW-SSE neste sector.

Ao longo do traçado, de acordo com a cartografia geológica as formações geológicas mais representativas intersectadas correspondem ao designado "Granito da Madalena" (ca. 280 ± 10 Ma), porfiróide de grão grosseiro e às formações metamórficas (xistos, gnaisses e migmatitos) pertencentes ao "Complexo Xisto-Grauváquico (CXG) " de idade ante-ordovícica.

Sobre estas formações assentam em vários locais depósitos recentes de idade Quaternária, que incluem depósitos de praias antigas e de terraços fluviais, aluviões, coluviões, solos residuais e coluvionares e aterros resultantes da actividade antrópica. Possuem espessura variável ~1-5m, embora possam atingir os ~6 -7 m, no caso dos aluviões.

Pontualmente no Monte da Virgem, o traçado poderá intersectar o "Granito do Porto", de granularidade média, cujo contacto com o CXG se desenvolve paralelamente ao trecho em túnel.

À superfície, o substracto granítico e metamórfico apresenta-se geralmente bastante alterado sob a forma de solos residuais ou de rochas decompostas a muito alteradas. A maior profundidade, onde a linha se desenvolve em túnel, será de esperar a ocorrência de rochas menos alteradas.

Quanto à fracturação, foram identificados vários alinhamentos, com orientações próximas de N-S, NE-SW e NW-SE, que intersectam a parte final do traçado na zona do túnel e assinalados como falha provável na Cartografia apresentada no anexo VIII do Vol. 3, do EIA.

No âmbito do Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes, a zona de implantação do traçado enquadra-se, em termos de zonamento do território para efeitos da quantificação da acção dos sismos, na zona D, que apresenta o menor índice de sismicidade de Portugal continental. Segundo o registo da sismicidade instrumental, a magnitude máxima conhecida de sismos gerados na região do Porto é de 5,6.

No que se refere aos recursos geológicos de interesse económico não se verifica qualquer afectação significativa. Igualmente também não se prevê a afectação de elementos de interesse geológico.

## **Identificação e Avaliação de Impactes**

Atendendo à natureza do projecto e às características do traçado a executar (túnel Cut&Cover, túnel mineiro; aterros e escavações), em termos gerais, os impactes geológicos e geomorfológicos associados ocorrerão sobretudo durante a fase de construção, podendo, no entanto, manter-se durante a fase de exploração. Os impactes mais significativos devem-se essencialmente ao movimento de terras que se realiza durante a fase construtiva, afectando directamente as formações geológicas e provocando alterações geomorfológicas / fisiográficas ao nível da modelação do relevo.

O EIA e o respectivo Aditamento com a inclusão dos pedidos de elementos adicionais solicitados, identifica e analisa de um modo geral, os principais impactes ao nível deste descritor, quer na fase de construção quer na fase de exploração, nomeadamente no que diz respeito a:

- Alteração da morfologia dos terrenos: A execução de escavações e aterros resultante da moldagem do substrato geológico irá alterar de forma permanente e irreversível a morfologia dos terrenos da parte da extensão total do traçado com excepção dos troços em túnel mineiro onde se consideram os impactes, a este nível, nulos.

Os troços onde são esperados os impactes mais significativos, prendem-se com os aterros e escavações de maior expressão, quer na vertical ( $H_{\text{máx}} > 10\text{m}$ ) quer em extensão ( $> 100\text{m}$ ).

- Balanço de terras excedentário: O balanço de terras resultante da moldagem do substrato geológico para a execução do projecto é significativo, sendo excedentário em cerca de  $241478\text{m}^3$ . Considera-se este impacte de moderada magnitude e significância mas minimizável caso parte do material excedentário tenha características para ser utilizado em aterro.
- Exploração de áreas de empréstimo: prevê-se a obtenção de cerca de  $40\,000\text{m}^3$ , dado que a maior parte dos materiais sobrantes não tem características geotécnicas adequadas para aterro.

- Instabilidade dos taludes de escavação que em caso extremo, poderão originar situações de ruptura. Constituem impactes prováveis e estão dependentes da natureza, estado de alteração e de fracturação dos materiais, bem como da altura, geometria e medidas de protecção dos taludes a executar. No troço em estudo, as situações de maior probabilidade de ocorrência deste fenómeno ocorrem no traçado em trincheira (entre os p.k. 1+150 a 1+430), em túnel (entre os p.k. 2+339 a 3+625)

Este aspecto deverá ser acautelado na fase seguinte do projecto, mediante estudos de prospecção com vista à definição de medidas de contenção adequadas e da implantação de um sistema de monitorização nas zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial. De referir que os fenómenos de instabilidade podem manifestar-se ou agravar-se durante a fase de exploração.

- Instabilidade dos aterros e assentamentos constituem igualmente impactes prováveis podendo manifestar-se ou agravar-se também durante a fase de exploração. Estão dependentes das dimensões e condições de fundação dos materiais utilizados na sua construção. No presente caso a maior parte dos aterros está localizada em depósitos aluvionares e aluvio-coluvionares com fraca compressibilidade/capacidade de carga pelo que terão de ser previstas medidas preventivas localizadas que assegurem adequadas condições de estabilidade e drenagem. Os troços onde são esperados os impactes mais significativos ocorrem entre o pk. 0+600 a 1+080, onde a altura máxima é cerca de 13m.
- Fenómenos de subsidência do terreno provocados pela construção dos túneis. Estes fenómenos potenciais traduzem-se num acomodamento do maciço rochoso em direcção à escavação resultante da retirada parcial do material que sustenta o maciço. Daqui resulta um reequilíbrio tensional que pode provocar subsidência do terreno com manifestações à superfície e as consequentes afectações do edificado. Este fenómeno poderá ser agravado pelo rebaixamento do nível freático (previsto).  
De referir que o método construtivo dos túneis também provoca impactes no maciço rochoso, nomeadamente ao nível das deformações e movimentos induzidos no mesmo, daí a importância da escolha do método mais adequado para cada tipo de rocha.
- Variações bruscas no estado de tensões dos materiais devido à utilização de explosivos nas acções de desmonte das escavações. Este aspecto deverá igualmente ser acautelado em fase posterior mediante estudos de prospecção com vista à definição de medidas de contenção adequadas e da implantação de um sistema de monitorização nas zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial.

### **Medidas de Minimização**

Relativamente às medidas de minimização, e dada a natureza intervenções, o EIA preconiza o cumprimento das medidas constantes do relatório síntese no Cap. 5.3.2.1 (pg 5-10 a 5-11), para a fase de construção e das medidas para a fase de exploração mencionadas no Cap. 5.4 (pg. 5-22) que se subscrevem no presente parecer.

Como medida adicional recomenda-se que durante a fase seguinte do Projecto a avaliação da necessidade de implementação na fase de Construção e Exploração de planos de monitorização, visando avaliar os deslocamentos superficiais e internos (horizontais e verticais), níveis de água e pressões intersticiais, etc., associados às zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial (caso dos túneis) com monitorização a curto prazo (fase de construção) e a longo prazo (fase de exploração).

## **Conclusão**

Em síntese, considera-se que a identificação e avaliação dos impactes, está razoavelmente fundamentada no EIA, sendo que, em termos gerais, os impactes associados à execução do projecto ocorrerão sobretudo durante a fase de construção, podendo, contudo, manter-se durante a fase de exploração. Os principais impactes negativos relacionam-se com a execução de escavações/aterros e túneis e serão na globalidade directos, permanentes e irreversíveis, de elevada magnitude e significância reduzida a moderada.

Tendo por base a informação disponibilizada, não existem impedimentos à execução do projecto. Assim emite-se parecer Favorável Condicionado ao cumprimento integral das medidas de minimização, condicionantes, elementos/estudos a apresentar em RECAPE e programas de monitorização, indicadas no presente parecer e a integrar na proposta de DIA.

## **6.2 RECURSOS HÍDRICOS (SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS)**

O projecto objecto de avaliação refere-se à expansão duma linha de metro que se desenvolve actualmente entre o hospital de S. João a Norte, na cidade do Porto e Sto Ovídio, em V.N. Gaia. A expansão, da linha em Vila Nova de Gaia, prevê o seu prolongamento a partir da Av. Da Republica em direcção a Vila D' Este, passando por Laborim. Adicionalmente, em articulação com a rede do metro do Porto, será construído um trecho de uma via rodoviária municipal (com cerca de 700m), a VL3, eixo urbano de desenvolvimento Poente/Nascente que se desenvolve entre a Rua Alfredo Santos Oliveira e a EN1 junto ao IC2 (A1), identificando-se como projecto associado da Linha D do Metro. A VL3 irá desenvolver-se junto à plataforma ferroviária desta Linha, sendo esta implantada no espaço correspondente ao separador central da via rodoviária.

### **Caracterização da situação de referência**

#### **- Recursos Hídricos Superficiais**

O EIA refere que a área em estudo se insere na Região Hidrográfica do Douro, mais propriamente num afluente da margem esquerda do Rio Douro. Refere ainda que a análise dos recursos hídricos superficiais se apoiou na caracterização das antigas ribeiras da cidade de Gaia e às bacias do Rio de Valverde e Ribeira da Madalena.

O EIA refere que relativamente às condições hidrográficas da área em estudo, antes da sua massiva urbanização, as diversas linhas de água formavam uma rede, onde se iam juntando até à zona de Mafamude e prosseguiam, neste caso, até à confluência com o Rio Douro na zona de Quebrantões, formando um sistema hierarquizado e ordenado de linhas de água, com bacias de pequenas dimensões e possuíam um regime de escoamento torrencial, organizando a rede hidrográfica com padrão dendrítico, mas pouco denso, com orientação aproximada Sul-Norte.



Actualmente, o Estudo refere que as condições naturais de escoamento estão drasticamente alteradas, face ao aumento da área impermeabilizada. Assim, é difícil definir, na área em estudo, as antigas linhas de água devido às sucessivas alterações introduzidas na sua morfologia, provocados pela crescente urbanização e pela implantação de diversas vias, nomeadamente as actuais ruas e avenidas da cidade de Gaia. Esta situação culminou com a canalização da maioria das linhas de água existentes.

– Recursos Hídricos Subterrâneos

O projecto da Linha D, no troço Santo Ovídio/Vila D'Este desenvolve-se sobre formações cristalinas que se enquadram no sistema aquífero A0 – Maciço Antigo Indiferenciado, tendo o EIA efectuado, a identificação dos principais aquíferos existentes na área afectada pelo traçado da Linha.

Com base no Estudo Geológico e Geotécnico efectuado foi possível determinar a posição do nível freático que varia entre 0,8m e os 16,4m, correspondendo os valores mais superficiais às zonas deprimidas das linhas de água preenchidas por aluviões e coluviões.

A inventariação dos pontos de água existentes na área em estudo foi efectuada de modo insuficiente, apenas contando com a informação fornecida pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia e pela CCDR-Norte, contabilizando-se em 3 o número de captações de água subterrânea identificadas para a área em estudo, tendo o EIA considerado que nenhuma delas se situa a uma distância susceptível de ser directa ou indirectamente afectada pela obra da Linha D.

Para a avaliação da vulnerabilidade das águas subterrâneas da área em estudo, o EIA utilizou o método criado pela EPPNA - Equipa de Projecto do Plano Nacional da Água (1998), tendo sido atribuída para o sistema hidrogeológico abrangido pela área em estudo vulnerabilidade baixa e variável para o caso do maciço rochoso e vulnerabilidade alta e média para os aquíferos sedimentares instalados nas manchas aluvionares (pouco expressivas).

A informação sobre a qualidade da água subterrânea é bastante genérica, tendo o EIA justificado esse facto com a escassez de informação, o que justificaria a realização de uma caracterização laboratorial de uma amostra de água obtida num dos pontos de água identificados (captações existentes ou sondagens).

## **Identificação e Avaliação de Impactes**

– Recursos Hídricos Superficiais

O EIA refere que, dada a profunda alteração já verificada, nas linhas de água existentes na área em estudo, os impactes contemplados foram os associados à fase de construção, não prevendo impactes para a fase de exploração.

Assim, identificou como impactes, a instalação e funcionamento dos estaleiros, escavação das áreas de intervenção e movimentação de terras, construção do trecho em túnel a céu aberto, Estação de Vila D' Este e circulação de maquinaria pesada. Como resultando destas acções poderão ocorrer problemas relacionados com a obstrução das zonas de escoamento ou órgãos de drenagem, colectores, sumidouros ou sarjetas.

O EIA não prevê afectações na rede de colectores pluviais no caso da Estação de Vila D' Este e do trecho final do túnel.

Considera provável a ocorrência de cheia devido ao assoreamento da rede de drenagem pluvial existentes na área de projecto, bem como a colmatção e impermeabilização de áreas adjacentes durante obras. A magnitude deste impacte dependerá, segundo o EIA, da proximidade das movimentações de terras às referidas redes. Trata-se de um impacte temporário, com probabilidade de ocorrência circunscrita à fase de construção, com maior incidência durante realização das escavações.

No âmbito da execução das obras prevê-se a interferência de serviços, infra-estruturas de abastecimento e de saneamento de águas. Refere que através do restabelecimento dessas condutas, não existirão afectações significativas.

Refere ainda que não irão ocorrer impactes negativos relevantes ao nível do escoamento de água da rede de drenagem natural uma vez que as bacias interferidas têm área inferior a 1Km<sup>2</sup>.

O EIA refere que o restabelecimento das linhas de água com passagens hidráulicas (PH's) correctamente dimensionadas para um período de retorno de 100 anos bem como a necessidade de salvaguardar a plataforma de metro, reduzindo risco de efeito de barragem que a ocorrer poderia por em causa a infra-estrutura minimizarão eventuais interferências.

No que respeita à drenagem longitudinal restabelecida por PH's, o EIA não identificou impactes negativos relevantes, uma vez que os acréscimos de artificialização de alguns troços de linhas de água, serão irrelevantes face à artificialização já existente e previsivelmente crescente da área de incidência do projecto. A Administração da Região Hidrográfica do Norte (ARH-Norte) discorda do referido no EIA, uma vez que poderá haver o impacte resultante da artificialização do leito e margens, pelo aumento da velocidade de escoamento nesses troços e conseqüentemente a eventual erosão do leito e margens a jusante, bem como eventualmente o agravamento dos fenómenos de extravasão marginal.

O EIA refere que poderão ocorrer ainda desvios de linhas de água. Assim, no caso do trecho entre os km's 0+750 e 0+850, onde se desenvolve a plataforma conjunta metro/rodovia, em aterro, onde será necessário repor paralelamente à infra-estrutura, uma linha de água, a Ribeira da Madalena. A vala irá colectar os caudais das PH's próximas bem como restabelecer, por tapete Reno e gabiões, a linha de água que iria ficar sob o aterro.

Será também um desviado para Sul, o Rio Valverde, o qual é interferido pela rotunda da VL3 com a EN1.

Ocorrerão impactes, para as PH's REN1-1 e 2 e a PH1-3, uma vez que a sua implantação será em local de confluência de diversas bacias e ainda para o trecho da linha do Metro entre o km 1+750 e o km 2+350, que se desenvolve em trincheira, onde confluem várias bacias hidrográficas de significativa dimensão, produzindo caudais de cheia igualmente significativos.

O EIA refere que nos casos com mais declive serão acauteladas caixas de queda.

O EIA admite que existem impactes negativos no que respeita à artificialização e condicionamento da rede de drenagem da área a ser atravessada, assumindo menor relevância no caso dos atravessamentos transversais.

Em síntese, o EIA considera que os impactes nos recursos hídricos serão negativos, directos, mas pontuais e de magnitude reduzida, sendo considerados pouco significativos. Não se concorda inteiramente com esta apreciação, indicando-se medidas de minimização para minimizar os impactes que se consideram significativos.

#### - Recursos Hídricos Subterrâneos

O estudo identifica como principais impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos aqueles que surgem nas fases de construção e exploração associados:

- a trabalhos de escavação de túneis (cut & cover e mineiro) em que haverá a intersecção dos níveis freáticos;
- à impermeabilização de potenciais áreas de recarga de níveis com interesse hidrogeológico;
- à afectação de captações de água subterrânea;
- à afectação da qualidade da água subterrânea por infiltração de substâncias poluentes resultantes de derrames acidentais.

No projecto em apreço a situação potencialmente mais relevante está relacionada com a construção de um troço subterrâneo da linha entre os km's 2+310 e 3+720, numa extensão de 1.390 m e com um recobrimento máximo de cerca de 26,5m, onde grande parte do seu traçado se situa abaixo do nível freático, pelo que o afluxo de água à galeria será inevitável, sendo por isso de esperar o rebaixamento do nível da água. Este rebaixamento será mais importante durante a fase construtiva, podendo contudo prolongar-se pela fase de exploração, consoante o tipo/grau de impermeabilização que for conferido ao túnel.

Estes impactes foram classificados pelo EIA como negativos, temporários e localizados e assumirão magnitude e significância variável, em função do grau de afectação. Este grau de indefinição sobre a significância do impacte prende-se com a deficiente caracterização da

situação de referência nomeadamente sobre a presença/ausência de captações de água subterrânea nas áreas adjacentes.

No que respeita à qualidade, o EIA identifica os impactes associados ao aumento temporário da concentração de sólidos em suspensão e a eventuais derrames acidentais, tendo-os classificado como impactes negativos e directos, contudo temporários, localizados de reduzida magnitude e pouco significativos.

Com o Projecto de Execução deverá ser realizado um Inventário Hidrogeológico exaustivo de todos os pontos de água existentes nos troços em que a rasante intersecta o nível freático e se situem dentro da faixa em que seja previsível a sua afectação.

Para cada ponto deverão ser apresentados os seguintes parâmetros: identificação do proprietário, localização georreferenciada, características técnicas, caracterização físico-química sumária in-situ, principais parâmetros hidrodinâmicos, aquífero captado e principais utilizações. Esta informação deverá ser coligida sobre a forma de ficha individual e/ou tabela e referenciadas em carta topográfica a escala adequada.

### **Medidas de Minimização**

As medidas de minimização apresentadas no EIA, para os recursos hídricos, contemplam o projecto de execução e a fase de construção, mas não contemplam a fase de exploração por considerarem os impactes para esta fase pouco significativos.

Para o projecto de execução a principal medida prende-se com a definição do projecto de drenagem subterrânea que terá por objectivo facilitar a drenagem interna do maciço e evitar a conseqüente criação de subpressões ao nível das paredes das trincheiras, passagens superiores, cut&cover e ainda da plataforma.

Nas medidas propostas para a fase de construção e para além da referência à implementação das medidas gerais de minimização propostas no sítio da APA são apresentadas medidas para os recursos hídricos das quais se realçam as que dizem respeito à gestão dos efluentes e resíduos produzidos em obra: criação de um espaço, especialmente dotado para o abastecimento de combustível e para as operações de manutenção dos equipamentos e a identificação de destino final adequado para os efluentes domésticos.

Das medidas apresentadas, a mais importante prende-se com a eventual afectação de captações existentes:

- *na eventualidade de se verificarem diminuições significativas em caudais de captações particulares (embora não identificadas nesta fase do estudo), deverá efectuar-se a sua substituição por captações com características semelhantes.*

## **Plano de Monitorização**

Os objectivos da monitorização devem ser estendidos à avaliação da afectação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos na envolvente da Linha do D – Santo Ovídio/Vila D’Este, pelo que deverá ser elaborado com o Projecto de Execução um Plano de Monitorização dos recursos hídricos subterrâneos que para além dos níveis de água, deverá também incluir os parâmetros indicadores da qualidade da água subterrânea.

A aplicação deste plano deverá ter início antes da Fase de Construção e dever-se-á manter até dois anos após o início da Fase de Exploração. A decisão da sua continuação após este período deve ser tomada com base nos resultados entretanto obtidos.

Os locais de amostragem deverão seleccionados após a realização do Inventário Hidrogeológico, devendo assentar num critério que permita acompanhar a evolução dos recursos hídricos subterrâneos (qualidade e quantidade) relativamente a todas as grandes escavações que intersectem o nível freático.

No estudo não são propostos períodos para a realização das campanhas de monitorização, pelo que se recomenda a realização de duas campanhas semestrais em Março-Abril e em Setembro-Outubro.

Os Relatórios de Monitorização, devem contemplar a emissão de Relatórios de Campanha de acordo com a periodicidade da amostragem realizada.

Na elaboração dos relatórios deverá ser dado cumprimento ao disposto no Anexo V da Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.

## **Apreciação e Conclusões**

Face ao exposto e no âmbito do factor ambiental Recursos Hídricos, entende-se ser de emitir parecer Favorável Condicionado ao cumprimento das medidas de minimização e ao Plano de Monitorização constante no presente parecer.

### **6.3 QUALIDADE DO AR**

Relativamente ao factor ambiental, qualidade do ar, a situação de referência foi caracterizada, tendo em consideração os diferentes tipos de fontes de emissão:

- Fontes fixas – Foi solicitada uma listagem das indústrias presentes na área afecta ao projecto, recorrendo-se posteriormente ao Registo Europeu de Emissões de Poluentes (EPER), para a obtenção de uma estimativa dos valores de emissão que ditas empresas representam;

- Fontes móveis – Foi efectuado um levantamento das principais vias de tráfego afectas à zona de implantação do projecto (IC1, IP1/A3, IP4 e A1), e o respectivo volume de tráfego;

A caracterização da situação de referência baseou-se também na análise dos dados de qualidade do ar das Estações da Boavista e das Antas, que fazem parte integrante da Rede de medida da Qualidade do Ar da Região Norte e na análise do índice de qualidade do ar para a Cidade do Porto, disponibilizado no site da responsabilidade da APA: [www.qualar.org](http://www.qualar.org). Foram também consideradas as condições de dispersão na área em estudo.

O estudo fez a análise da opção zero, ou seja, a opção de não ser implementado o projecto da Linha de Sto. Ovídeo / Vila D' Este, tendo-se considerado que o cenário de ausência de intervenção constitui uma perda de oportunidade para melhoria da qualidade do ar na zona envolvente ao projecto, dado tratar-se de um aumento à rede de transportes públicos, que constitui uma alternativa menos poluente ao tráfego automóvel da região.

O EIA apresenta uma descrição dos principais impactes resultantes deste projecto, nas fases de construção e de exploração. Na fase de construção, os impactes decorrem do aumento da emissão de matéria particulada (poeiras) durante a realização das obras, com origem na movimentação de máquinas e veículos pesados, na remoção do coberto vegetal e na circulação de viaturas de transporte de materiais pulverulentos entre a zona em construção e zonas de abastecimento, que libertam grandes quantidades de materiais finos, quer devido à sujidade dos respectivos rodados, quer por perdas de material transportado.

Assim, considera-se que, de uma forma geral, os impactes na qualidade do ar na fase de construção serão negativos, directos, moderados, potencialmente significativos, limitados quer a nível espacial quer temporal e minimizáveis.

Na fase de exploração, embora de carácter indirecto, os impactes resultam das emissões de diversos poluentes em resultado da produção de energia nas centrais eléctricas, que será consumida durante o funcionamento do material circulante. Por outro lado, considera-se que o início da exploração do metro ligeiro exercerá um impacte positivo, de magnitude média, permanente, fundamentalmente associados à diminuição geral da emissão de gases para a atmosfera responsáveis pelo efeito de estufa, decorrentes do tráfego rodoviário.

Foram apresentadas medidas de minimização dos impactes identificados na fase de construção, de modo a reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, com principal incidência para a redução da emissão de poeiras:

**Fase de construção:**

- Localização dos estaleiros afastadas de usos sensíveis;
- Lavagem de rodados da maquinaria e de veículos de obra, antes de os mesmos entrarem em vias asfaltadas;

- Humedecimento do terreno;
- Definição de percurso de obra de menor afectação da população local;
- Instalação temporária de centrais de betão para apoio à obra, sujeitas a controlo rigoroso de emissão de poeiras;
- Proibição de queimas a céu aberto.

#### **Fase de exploração:**

- Medidas fomentadoras do uso do metro, uma vez que quanto maior for a aderência a este transporte, maior será a magnitude dos impactes positivos esperados para a qualidade do ar.

#### **Conclusão**

Não foi considerada necessária a implementação de um plano de monitorização para este descritor. No entanto, considera-se que deve ser acautelada a efectiva implementação das medidas de minimização dos impactes decorrentes e das recomendações previstas no estudo, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração.

No seguimento do descrito, considera-se que o factor ambiental "Qualidade do Ar" merece parecer favorável, condicionado ao cumprimento das medidas de minimização previstas no EIA e constantes no presente parecer.

#### **6.4 ECOLOGIA**

A caracterização da situação ambiental e de referência para o descritor Ecologia não é autonomizada, sendo o tema *Sistemas Ecológicos* enquadrado no descritor *Uso do Solo e Ordenamento do Território*.

Apesar de esta abordagem ser justificada por o projecto se inserir em território maioritariamente urbano, e por parte do traçado da rede de Metro ser em túnel, verifica-se a interferência do projecto com estruturas arbóreas compostas por sobreiro, espécie com estatuto de protecção, nos termos do D.L. 169/2001 de 25 de Maio alterado pelo D.L. 155/2004 de 30 de Junho.

Neste sentido foi solicitada a apresentação de elementos adicionais que deram resposta às insuficiências de caracterização da situação de referência através de informação descritiva e de dimensionamento das áreas de sobreiro a afectar (exemplo do Quadro 9 - *Áreas de Sobreiros, Nº e Dimensões dos Sobreiros a abater*), bem como através da cartografia (*Anexo V*).

À excepção destas manchas de sobreiro, que se admite constituam pequenos povoamentos segundo os critérios definidos no quadro legal em vigor '*Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto*' a formação vegetal com área superior a 0,50 ha e, no caso de estruturas, com largura superior a 20 m, onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras associados ou não entre

*si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:(...) iii) 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm; iv) 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm;* (alínea q) iii) ou iv) do artº 1º do D.L. 155/2004 de 30 de Junho), a caracterização da situação de referência não identifica outros valores ecológicos, florísticos e/ou faunísticos na área de intervenção do projecto.

Confirma-se ainda que, a área de incidência do projecto não interfere com ecossistemas ou valores naturais classificados ou quaisquer áreas sensíveis alínea b) i) e ii) do artº 2º do D.L. nº 69/2000 de 3 de Maio Áreas classificadas da Rede Nacional de Áreas protegidas, Sítios ou Zonas de Protecção Especial da Rede Natura 2000 classificadas ao abrigo das Directivas Aves e Habitats.

Quanto à avaliação de impactes é mencionada a afectação das áreas de sobreiros, reconhecida como impacte negativo na fase de construção, embora globalmente pouco significativo devido à reduzida área afectada (pág. 4.12)., É evidenciado o impacte do traçado e construção da plataforma ferroviária e rodoviária em trincheira sobre área ocupada por sobreiros (Km 1+375 a Km 1+450), reconhecido como significativo e documentado por fotografias no ponto 4.15.

O Aditamento ao EIA, de Dezembro de 2009, identifica o número de sobreiros a abater – total de 20 exemplares, de dimensões variáveis, e alguns com perímetro à altura do peito (PAP) de 140cm.

É reforçado o carácter residual e disperso e o estado de abandono destas formações, em contexto de espaço periurbano.

Importa reforçar que compete à Autoridade Florestal Nacional confirmar a classificação das manchas afectadas, nos termos da lei, como povoamentos ou exemplares isolados.

Apesar do possível enquadramento do projecto nas condições de excepção à proibição do abate de sobreiros definidas no nº 2 b) do artº 2º do D.L. 169/2001 de 25 de Maio, com as alterações introduzidas pelo D.L. 155/2004 de 30 de Junho - *Empreendimentos de imprescindível utilidade pública* - recorda-se a necessidade de obter, atempadamente, a autorização da Autoridade Florestal Nacional (AFN), entidade competente, quanto à intenção de abate das árvores e plantação de compensação.

Embora nada seja referido sobre esta matéria (capítulo 5. *Medidas de Minimização*) e não concretize qual a área ou número de sobreiros a replantar, é mencionada a intenção de plantar sobreiros noutra local como medida de compensação (pág. 4.126 e pág. 41 do Aditamento).

A solução apresentada - *A área/número de exemplares e local de rearborização serão definidos no Projecto de Integração Paisagística a desenvolver em fase posterior dos estudos ou, caso tal não seja viável, tal será acordado com a entidade competente no âmbito dos procedimentos*



*legalmente enquadrados* que se afigura teoricamente defensável, deverá contudo cumprir o disposto na lei (*n.º 2 do art.º 8.º do D.L. 155/2004 de 30 de Junho: a constituição de novas áreas de sobreiros ou azinheiras ou a beneficiação de áreas preexistentes devem efectuar-se em prédios rústicos pertencentes à entidade proponente, com condições edafo-climáticas adequadas à espécie e abranger uma área nunca inferior à afectada pelo corte ou arranque multiplicada de um factor de 1,25.*

Não é previsto programa de monitorização com acções directamente relacionadas com o descritor Ecologia.

## **Conclusão**

Em face do exposto, sugere-se a emissão do parecer Favorável, quanto ao descritor Ecologia, Condicionado ao cumprimento das medidas de minimização/compensação pelo abate de sobreiros, podendo esta condição constar da proposta de DIA nos seguintes termos:

- *O PIP a desenvolver em fase de Projecto de Execução deverá configurar soluções de plantação de sobreiros que perfaçam, em número e em área, 1,25 vezes o número e/ou área de sobreiros a abater, salvo se outra orientação quanto à dimensão e local de compensação desta espécie for definida pela Autoridade Florestal Nacional.*

Recorda-se a necessidade de obter o prévio parecer/autorização da Autoridade Florestal Nacional quanto à intenção de abate das árvores e plantação de compensação, sendo o incumprimento deste procedimento, motivo da inibição de alteração do uso do solo por um período de 25 anos (art.º 4.º do D.L. 155/2004).

## **6.5 USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

### **6.5.1 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO**

Segundo a Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Gaia (Aviso n.º 14327/2009, de 12 de Agosto), a Linha D em estudo insere-se essencialmente em solo urbano, correspondendo às seguintes classes de espaço:

- A. - Áreas Urbanizadas de Uso Geral. Compreende a Área Urbanizada Consolidada de Tipologia Mista a nascente da Quinta do Cedro, entre o IC2/A1 e a Rua das Corujeiras e a Rua da Escola de Laborim. Compreende também as Áreas Urbanizadas em Transformação de Tipologia Mista, entre a **referida rotunda** e a rotunda com a EN1; entre a A1 e a PS da Rua da Alemã;
- B. - Áreas de Expansão Urbana de Uso Geral. Compreende as Áreas de Expansão Urbana de Tipologia Mista Tipo II, onde se insere a Estação da Quinta dos Cedros; trecho até à rotunda de ligação com a Linha Laranja; trecho entre a rotunda na EN1 e o IC2/A1;

trecho entre a Rua da Alemã e o início do túnel de Vila D´ Este; e trecho em túnel entre a Estação do Hospital Santos Silva e o Término, onde se inclui também a Estação de Vila D´ Este.

Destacam-se ainda:

- A. - Espaço Canal da Av. da República e do IC2/A1 e respectivas Áreas Verdes de Enquadramento do Espaço Canal;
- B. - Área Agrícola (a poente da Estação de Laborim);
- C. - Estrutura Ecológica Fundamental (associada à linha de água existente, a nascente e a sul da Estação de Laborim e numa pequena área entre a Estação Santos Silva e a Estação de Vila D´ Este, em associação com a Área Verde de Enquadramento Paisagístico a NE do Hospital);
- D. - Áreas de Equipamentos Gerais Existentes (corresponde à área do Hospital Santos Silva onde a Linha D se desenvolve em túnel);
- E. - Áreas para Infra-Estruturas e Equipamentos Especiais, que corresponde à área prevista para a estação subterrânea do Hospital Santos Silva, actualmente utilizada como parque de estacionamento automóvel;
- F. - Área Verde de Enquadramento Paisagístico e Estrutura Ecológica Fundamental (trecho a SE da Estação do Hospital Santos Silva com cerca de 50m de extensão onde a linha se desenvolve em túnel).

No PDM identificam-se ainda os locais destinados às ligações rodoviárias, os quais correspondem aproximadamente às ligações da VL3 com a EN1 no local onde o projecto prevê uma ligação de nível do tipo rotunda, no cruzamento da Rua de Laborim de Baixo com a VL3 e ao Nó de Stº Ovídio. Relacionados com as infra-estruturas lineares destacam-se os designados eixos de Alta Capacidade, um dos quais é praticamente coincidente com o traçado da Linha D e da VL3 entre a rotunda de ligação à Linha G-Laranja e a rotunda da VL3 com a EN1.

Na análise das classes de espaço abrangidas pelo projecto, sobressai a sobreposição a uma pequena área da Estrutura Biofísica Fundamental, composta pelo espaço adjacente à linha de água do Ribº da Madalena e a própria linha de água (REN), a Poente da rotunda da VL3 com a EN1, abrangendo também uma faixa estreita da Estação de Laborim. Igualmente, aproximadamente entre o km 1+475 e a Estação de Laborim, destaca-se uma área agrícola incluída na RAN. O diploma da REN prevê a realização de acções de reconhecido interesse público (Art.º 21º, nº 3), onde se incluem as infra-estruturas públicas ferroviárias. Tratando-se de um projecto de interesse público, o presente empreendimento integra-se no regime de

excepções, ao abrigo do qual poderá ser utilizada a área de RAN, mediante a obtenção de um pedido de utilização não agrícola junto da entidade regional competente.

Relativamente às disposições constantes no PDM, confirmam-se as orientações para as Unidades Operativas de Planeamento e Gestão (UOPG) previstas no processo de revisão e apresentadas no EIA, reforçadas no entanto com o papel que o metro ligeiro terá na estruturação territorial.

Pela observação da carta de implantação do traçado previsto na Planta de Condicionantes do PDM (Desenho 1469-EP-23-LD04-009 do Anexo VI), verifica-se a afectação do Espaço - canal resultante da publicação das Medidas Preventivas da LAV do Eixo Lisboa - Porto (Decreto-Lei n.º 7/2008, de 29 de Março). Foi solicitada informação adicional sobre esta afectação e parecer da RAVE, respeitante ao traçado da Linha D do Metro do Porto, não tendo sido obtida resposta na data.

Em fase de conformidade foi, igualmente, solicitado parecer do INIR – Instituto Nacional de Infra-Estruturas Rodoviárias e à EP- Estradas de Portugal, relativamente à compatibilização do traçado em estudo com as vias rodoviárias interferidas, designadamente com a EN1, o IC2 (A1) e o ICI/A21, tendo o proponente informado que o INIR remeteu para a AEDL-Auto-Estradas do Douro Litoral, uma vez que o Nó de Santo Ovídio faz parte da área de concessão da AEDL, não tendo nessa data sido possível obter qualquer resposta.

Constata-se o atravessamento de solos da RAN pelo que foi solicitado o parecer da Entidade Regional da Reserva Agrícola, havendo o proponente apresentado prova (Anexo VII.3 do Aditamento) de solicitação do parecer da Entidade Regional da RAN para ocupação de uma área de 10 628m<sup>2</sup>.

No que respeita à articulação com a rede de Telecomunicações, em fase de conformidade foi solicitado ao proponente esclarecimentos sobre a compatibilidade com a servidão associada à ligação hertziana Monte da Virgem – S. Bernardo, em nome da Portugal Telecom, mencionada na pág. 3.174 do Relatório Síntese, tendo-se solicitado, igualmente, a consulta à entidade licenciadora da ligação hertziana, considerando-se que o documento (email) constante do Anexo VII.1 não era esclarecedor no que respeita à consulta da entidade competente. De acordo com a informação adicional prestada pelo proponente, a ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, em 26 de Novembro de 2009, através do Fax anexo (Anexo VII.1), regista uma correcção do valor da cota das antenas de Monte da Virgem e de S. Bernardo, nada referindo em relação a qualquer servidão, confirmando a informação anterior. Os valores indicados das cotas das antenas não vêm introduzir qualquer alteração às considerações efectuadas no EIA, tendo-se verificado que a natureza do projecto em apreço não constituía qualquer obstáculo à propagação do feixe hertziano. Recorda-se que o local de atravessamento da projecção horizontal do trajecto da ligação hertziana (e respectiva zona de desobstrução com a largura de 70 m) pela Linha D, assinalada no Desenho 1469-EP-23-LD04-009, folha 2/2,

se situa no sector da Linha D em trincheira, entre a A1 e o início do túnel de Vila D´Este, numa área deprimida topograficamente, com altitude da ordem de 140 m.

Verifica-se, igualmente, a interferência do traçado da Linha D com a Zona de Protecção ao Hospital Santos Silva e respectiva Zona *non aedificandi*, pelo que em fase de conformidade, se alertou para a necessidade de ser solicitada a autorização à entidade competente para tal. Segundo o Of.º de resposta desta unidade de saúde, encontra-se em curso um processo de alteração da zona de protecção *non aedificandi*, tendo sido colocados vários pedidos de esclarecimento. O proponente informou que, o traçado da Linha D não interfere directamente com a zona *non aedificandi* do Hospital Santos Silva, na medida em que o mesmo se projecta em túnel. Contudo, no decorrer da elaboração do EIA, foi consultada a entidade competente, no sentido de identificar eventuais constrangimentos decorrentes desta situação, bem como maximizar os benefícios decorrentes da existência da futura estação. Após análise da situação, o Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho enviou um ofício sugerindo algumas medidas a adoptar na fase de construção, tendo solicitado ainda alguns esclarecimentos adicionais. De salientar que o EIA considerou já as solicitações identificadas como relevantes neste caso. Por outro lado, foram enviados, em 30 de Novembro de 2009, àquela entidade os esclarecimentos possíveis à data (Anexo VII.2), tendo o proponente acrescentado um conjunto de preocupações/recomendações a implementar.

No que concerne à proximidade da via, cerca de 44m, em relação ao Jardim-de-Infância da Quinta do Cedro (Equipamento 29), alertou-se, em fase de conformidade, que esta proximidade deveria ser avaliada pelo Ministério do Equipamento Social. O proponente informou, tendo em consideração que o Ministério do Equipamento Social não existe no actual governo constitucional, ter efectuado um pedido de parecer ao Agrupamento de Escolas Soares dos Reis-Vila Nova de Gaia, uma vez que é esta entidade que faz a gestão do Jardim-de-Infância do Cedro, juntamente com outros estabelecimentos de educação ou ensino. Após recepção do pedido de parecer, a Direcção deste Agrupamento remeteu o assunto para o Departamento da Câmara Municipal responsável pela Educação, dado que os edifícios são da sua tutela, não tendo, o proponente, apresentado qualquer resposta.

Foi solicitada informação adicional e mais esclarecedora ao proponente sobre a passagem da linha de metro na rotunda do início da VL3 na qual se verifica a ligação com a futura Linha G (p. 2.21 do Relatório), uma vez que julga-se ser a solução em túnel a mais adequada, de modo a não contribuir para o congestionamento do tráfego, atendendo a que será na rotunda que se procederá ao entroncamento das duas linhas de metro. O proponente informou que, a futura Rotunda da VL3 com a Rua Manuel Pinto Canedo foi objecto de estudo no âmbito da Linha G, por uma questão de opção de divisão do restabelecimento da rede viária por cada uma das Linhas de Metro (Linha G e D). De modo a esclarecer a forma como é feita a passagem da Linha G sobre a referida rotunda, apresentaram no Anexo IX as Peças Desenhadas que consideraram relevantes para o efeito, designadamente: a planta/perfil longitudinal da Linha G;

da VL3; da Rotunda da VL3 com a Rua Manuel Pinto Canedo; perfis transversais tipo e respectivos pormenores construtivos.

Finalmente, realce-se que o PDM de Vila Nova de Gaia, no que concerne às infra-estruturas determina pelo n.º 1 do artigo 106.º do seu Regulamento que a "implantação ou instalação de infra-estruturas, nomeadamente viárias, de saneamento básico, de telecomunicações ou de transporte e transformação de energia, podem ser viabilizadas em qualquer área ou local do território concelhio, desde que a Câmara Municipal reconheça que tal não acarreta prejuízos inaceitáveis para o ordenamento e desenvolvimento locais, após ponderação dos seus eventuais efeitos negativos nos usos dominantes e na qualidade ambiental, paisagística e funcional das áreas afectadas". Deste modo, tendo-se a Câmara Municipal pronunciado sobre esta linha de metro na consulta às entidades no âmbito deste procedimento de AIA, conclui-se pelo cumprimento deste artigo 106.º, confirmando-se a compatibilidade da pretensão com o PDM em vigor.

Em Fase de Conformidade, foi ainda solicitada ao proponente a implantação do traçado previsto no PU em vigor da Barrosa (Regulamento n.º 54/2009, de 26 de Janeiro), bem como a análise da compatibilização da acção com o disposto neste Plano. O proponente informou que na página 3.163 do EIA (Volume I - Relatório Síntese) foi referido o PU da Barrosa como um dos planos de urbanização que se destacam na área de estudo, contudo, o projecto em apreço não se sobrepõe ao mesmo, razão pela qual o mesmo não foi apresentado na cartografia.

No EIA anterior, avaliado em 2009, questionou-se o proponente a propósito da inexistência de uma estação intermédia entre as Estações de Laborim e do Hospital de Santos Silva, parecendo ocorrer uma distância considerável entre estas duas estações, assinalando-se que a Linha D parece, neste troço, percorrer uma área densamente humanizada.

Em 6 de Maio de 2009, a Sociedade Metro do Porto, tendo como referência o Parecer da Comissão de Avaliação no âmbito do processo de Avaliação de Impacte Ambiental, pronunciou-se em sede de Audiência Prévia, referindo que o projecto não previa uma estação neste trecho, prendendo-se tal tacto com a morfologia urbana e do terreno e com as opções estratégica, consignadas nos instrumentos de planeamento e de ordenamento do território. As estações propostas estariam então de acordo com as solicitações da autarquia, entidade que superintende a gestão do território e que, como tal, estaria na posse de todos os elementos actuais e de desenvolvimentos futuros do território concelhio. Por outro lado, o desenvolvimento do metro entre as duas estações referidas, encontrar-se-ia fortemente condicionada pela topografia e inclinação, ocorrendo esta já no limite máximo de inclinação (7%) admissível para uma infra-estrutura desta natureza, que obrigaria à existência de um trainél com inclinação entre 0% e 0,05 % para a estação (incluindo as extensões necessárias para as curvas de concordância). Neste sentido, a introdução de uma nova estação entre ambas, iria obrigar ao aprofundamento inoportável da estação do Hospital, tornando a sua gestão e uso insustentáveis.

Em 25 de Fevereiro do presente ano, no âmbito da consulta pública, pronunciou-se a Câmara Municipal a favor de uma nova estação em Laborim, segundo o texto a seguir transcrito, reforçando a opinião já expressa na avaliação do EIA apresentado anteriormente.

***8 - Nova Estação do Metro na zona da Rua da Palmeira / Rua Alemã***

***O lugar de Laborim de Cima possui uma população muito numerosa que deverá ser servida por uma estação de Metro.***

***De acordo com a localização das estações previstas no Estudo Prévio, os utentes correspondentes a esta área do território só dispõem de uma estação na Rua Conceição Fernandes, localizada a uma distância significativa e com uma diferença topográfica considerável, incompatíveis com ma utilização adequada.***

***Propõe-se a implantação de uma nova Estação de Metro, no trreno que se encontra situado a nascente do entroncamento da Rua da Palmeira com a Rua Alemã, conforme esquema que segue.***

Também a Junta de Freguesia de Mafamude em 25 de Fevereiro deste ano, no âmbito da consulta pública, se pronunciou igualmente a favor da implantação de uma nova estação em Laborim de Cima, de acordo com o texto infra.

***Entendemos que seria uma falha enorme este projecto não contemplar uma estação em Laborim de Cima visto esta zona estar separada de Laborim de Baixo pela grande barreira rodoviária que é a A1/IC2. Sendo esta uma das zonas densamente povoadas desta freguesia, com um número aproximado de 5000 habitantes, muitos deles de idade avançada, devido à construção de edifícios de grandes dimensões e com ruas relativamente estreitas, com escolas e empresas. Aproveitamos para anexar abaixo-assinado dos moradores da área***

***Sendo esta área de encosta com acentuada pendente para poente e sem serventia de rede de transporte STCP que serve Laborim de Baixo. A localização que achamos ser correcta para a pretensa Estação será na zona imediata à passagem por baixo da Rua Alemã no sentido do Hospital, por ser o local que entendemos estar mais acessível a todo este grupo populacional.***

***Esta Estação até será de melhor acesso às populações da parte inferior de Vila D'Este (Junto à A1/IC2), que terão com certeza, maior dificuldade em chegar a última estação deste troço devido à acentuada inclinação do local de implantação desse Bairro.***

Deste modo, constata-se que ambas as entidades locais, Câmara Municipal e Junta de Freguesia, se manifestam a favor da existência de mais uma estação de metro, localizada entre a estação de Laborim e a estação do Hospital, rebatendo, assim, os argumentos invocados pelo Metro do Porto de que as "estações propostas estariam então de acordo com as solicitações da autarquia, entidade que superintende a gestão do território e que, como tal, estaria na posse de todos os elementos actuais e de desenvolvimentos futuros do território concelhio".

È ainda de realçar que a população que vive em Laborim de Cima, para ter acesso a uma estação de metro, teria de vencer o obstáculo constituído pela via rápida IC2/A1 para aceder à estação de Laborim ou, em alternativa, teria de se deslocar até à estação do Hospital, tendo para tal de vencer uma distância considerável bem como percorrer uma área com declive assinalável para alcançar uma estação cuja envolvente se encontra pouco humanizada.

Deve-se sublinhar que se a nova estação poderá ser "fortemente condicionada pela topografia e inclinação", conforme foi anteriormente afirmado pelo Metro do Porto, propõe-se que seja

estudada uma solução técnica de implantação da nova estação no início do túnel de acesso à estação do Hospital, pressupondo-se que neste troço a linha de metro terá já atingido um grau de inclinação que suporte uma estação, ou, como solução preferencial, a implantação da nova estação entre a via rápida IC2/A1 e a rua da Alemã, num troço em que o metro corre em trincheira, entre duas passagens subterrâneas e não deverá apresentar um declive acentuado.

Finalmente, saliente-se que a população, em número considerável, de Vila D' Este teria um acesso mais facilitado a esta nova estação do que à estação denominada de Vila D' Este, atendendo a que esta última estação na realidade se localiza relativamente longe de Vila D'Este obrigando a sua população a vencer um desnível considerável. Neste sentido, a implantação de uma nova Estação em Laborim de Cima, poderá constituir uma alternativa à proposta da Câmara Municipal, no âmbito da referida consulta pública, de alteração do traçado da linha de metro em direcção a Vila D'Este.

***A implantação prevista no Estudo Prévio para a Estação de Vila D'Este situa-se junto à Rua Heróis do Ultramar, num local consideravelmente afastado do núcleo central da urbanização de Vila D'Este.***

***Considera-se assim, que deveria ser ponderada a possibilidade do traçado permitir que o Metro chegue ao interior da urbanização, eventualmente com base numa das soluções indicadas esquematicamente no desenho seguinte.***

No que respeita à estação de Vila D' Este, deve-se referir que apenas o lado norte se encontra actualmente urbanizado, constatando-se que todo o lado sul da rua se encontra por urbanizar, correspondendo a uma "área de Expansão Urbana de Tipologia Mista – Tipo II", o que parece ir ao encontro do acima exposto pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia de redefinição da localização desta estação de metro. Todavia, se o Metro do Porto construir uma nova estação em Laborim de Cima e, atendendo a que a área proposta para a estação de Vila D'Este se encontra expectável e tendo ainda em consideração que esta estação se localizará na proximidade de um nó rodoviário, propõe-se que, para além do *interface* de transportes públicos previsto para a área, seja assegurado pela Metro do Porto um parque de estacionamento de veículos automóveis, promovendo deste modo a interligação entre o transporte privado e o transporte público. Esta estação terminal poderá vir a constituir a estação inicial de populações residentes a sul que poderão aceder ao Metro via transporte privado, promovendo, deste modo, o descongestionamento do tráfego viário nas cidades de Vila Nova de Gaia e do Porto.

Finalmente, deverá ser equacionada a construção de um *interface* de transportes públicos bem como um parque de estacionamento de veículos automóveis nas imediações da estação da Quinta do Cedro, de modo a melhor servir as populações que vivem a Sul do IC2/A1 e que poderão deslocar-se até esta estação de metro por transporte público ou por transporte privado, contribuindo para o sucesso desta linha de metro e para o descongestionamento do tráfego rodoviário nas cidades de Vila Nova de Gaia e do Porto.

### **6.5.2 Uso do Solo**

O proponente definiu como área para a realização da classificação da ocupação do solo uma faixa de 500 metros a partir da localização da futura infra-estrutura ferroviária em fase de Estudo Prévio. Em primeiro lugar, saliente-se que na área de estudo as áreas edificadas correspondem praticamente a 50% da ocupação do solo, sendo que os Equipamentos/Infra-estruturas apresentam uma representatividade muito expressiva, ocupando cerca de 10% da área. Destacam-se nesta classe o Hospital Santos Silva, o Observatório Astronómico e as instalações do Monte da Virgem, situados no sector norte da área de estudo, muito embora estas áreas sejam atravessadas em túnel. As áreas industriais e armazéns abrangem 21ha, o que corresponde a 5% da área. Os edifícios de tipologia inferior a 3 pisos têm uma representatividade muito expressiva, com cerca de 24%. A ocupação florestal, com cerca de 85ha, o que corresponde a cerca de 20% da área de estudo tem a maior expressão na área adjacente ao parque de estacionamento do Hospital Santos Silva (km 3+065 a km 3+140). Os Espaços vazios/Matos representam 16% da área, o que corresponde a áreas potencialmente destinadas a expansão urbana, como é o caso das áreas peri-urbanas em redor do sector nascente da área de estudo (área envolvente da futura Estação de Vila d'Este (km 3+625 a 3+770)). As áreas com alguma actividade agrícola de carácter familiar correspondem a cerca de 8%, concentrando-se no sector sul, em Laborim de Baixo, na envolvente da área prevista para a futura estação de Laborim (km 1+600 a km 1+675). De entre os 70 equipamentos e infra-estruturas inventariadas, destacam-se os Desportivo/Recreativo/Cultural, com cerca de 19 equipamentos, o que corresponde a cerca de 35% dos equipamentos inventariados na área de estudo. Os equipamentos de ensino também têm uma representatividade expressiva, com 15 estabelecimentos, o que corresponde a cerca de 28% dos estabelecimentos da área de estudo.

### **Conclusão**

Em face do exposto, no que diz respeito ao Uso do Solo e Ordenamento do Território, se, e se, se cumprirem as medidas de minimização preconizadas no Relatório do EIA e constantes no presente parecer, considera-se ser de emitir parecer favorável ao projecto da Linha D – Santo Ovídio/Linha D'Este e futura VL3, condicionado a:

- Obtenção do parecer favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional no que concerne à afectação de solos da RAN;
- Obtenção do parecer favorável da AEDL - Auto-Estradas do Douro Litoral no que respeita à interferência com o Nó de Santo Ovídio;
- Obtenção do parecer favorável do Departamento da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia responsável pela Educação no que concerne à proximidade da via, cerca de 44 m, em relação ao Jardim-de-Infância da Quinta do Cedro (Equipamento 29);



- Autorização por parte da RAVE de afectação do espaço-canal resultante da publicação das Medidas Preventivas da LAV do Eixo Lisboa-Porto (Decreto-Lei n.º 7/2008, de 29 de Março);
- Construção de uma estação intermédia entre as estações de Laborim e do Hospital de Santos Silva, de acordo com o exposto no presente parecer;
- Não localização em solos da REN ou da RAN dos estaleiros ou de outras instalações provisórias.
- Apresentação de uma solução de construção de um parque de estacionamento de veículos automóveis nas proximidades das estações de Vila D'Este e da Quinta do Cedro, promovendo, deste modo, a interligação entre o transporte privado e o transporte público. Caso não seja uma solução possível, deverá a Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade;
- Apresentação de uma solução de construção de um *interface* de transportes públicos nas proximidades das estações de Vila D'Este e da Quinta do Cedro, promovendo, deste modo, a interligação entre diferentes modos de transporte público. Caso não seja uma solução possível, deverá o Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade;

## 6.6 SÓCIO -ECONOMIA

O traçado em estudo corresponde à Extensão da Linha D da Rede de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto que ligará Santo Ovídio a Vila D'Este, com uma extensão total de 3,8 Km, incluindo um projecto associado relativo a um trecho de 700 metros da futura VL3 – Via Longitudinal nº 3 a desenvolver entre a Rua Alfredo Santos Oliveira e a EN1 junto ao IC2 (A1). Estes dois projectos serão construídos conjuntamente.

Abrange território do concelho de Vila Nova de Gaia entre a saída do túnel rodoviário de Santo Ovídio, no topo sul da Avenida da República e a Vila D'Este, passando por Laborinho.

Já o traçado da VL3, insere-se na sua totalidade na freguesia de Mafamude, tem início no km 1+091 da Linha D na rotunda com a Rua Manuel Pinto Canedo e termina ao km 1+800 na rotunda com a EN1 perfazendo cerca de 700 metros.

Trata-se de uma linha que se desenvolve por zonas com elevada densidade populacional, prevendo-se a construção de 4 estações: Estação da Quinta do Cedro à superfície (km 0+700), Estação de Laborim à superfície (km 1+650), Estação do Hospital Santos Silva enterrada (km 3+100) e Estação de Vila D'Este enterrada (km 3+650). Estão previstas 2 rotundas, uma com a Rua Manuel Pinto Canedo e outra rotunda com a EN1 que assegura a reposição da rede viária interferida.

Este troço do metro foi alvo de um estudo anterior. Todavia, porque se está perante um território com permanentes alterações o projecto foi sendo sucessivamente ajustado de forma a garantir a articulação com as alterações no tecido urbano.

Tendo em consideração as condicionantes e as restrições urbanas, viárias e topográficas, a par da definição conjuntamente com a Autarquia, não se identificaram alternativas exequíveis comparáveis com o traçado em estudo.

No âmbito da implantação da infra-estrutura do Metro, está prevista a reformulação da rede viária, para além do reperfilamento da VL3, identificada como projecto associado.

Trata-se do projecto de uma linha a implantar num concelho em crescimento, absorvendo cerca de 40 mil habitantes entre 1991 e 2001.

Uma vez que possui reserva de espaço acumulada em anteriores décadas, hoje assume-se como uma área privilegiada de expansão urbana.

Esta Linha D do Metro do Porto implica a demolição de uma garagem na Alameda da Quinta dos Cedros, pelo km 0+500, de edifício de uso habitacional, com dois anexos ao edifício principal ao km 1+300, na Rua Laborim de Baixo, 1 habitação com logradouro e garagem pelo km 1+340 do lado oposto ainda na Rua Laborim de Baixo, construções de dimensão reduzida e precárias de apoio a pequenas áreas de cultivo, pelo km 1+450 ao km 1+500, demolição de construção precária de apoio a área cultivada ao km 2+100 próximo da Rua da Alemã, demolição de construção de pequena dimensão, pelo km 2+265 também nas proximidades da Rua da Alemã.

Acresce salientar o facto do atravessamento na Rua Laborim prever, para além das duas demolições acima referidas, a passagem ao longo de um edifício e respectivas garagens que, pela proximidade, acarretará evidentes impactes negativos significativos, particularmente, na fase de construção. Acresce salientar que a coexistências da linha do metro a passar em nível subterrâneo e o edifício, deverá implicar medidas que possam garantir quer a estabilidade do prédio, aquando da fase de construção quer durante a sua exploração por vibrações e ruído que possam fazer-se sentir num edifício que se localiza, actualmente, numa zona mais isolada.

O projecto em apreço prevê o restabelecimento de grande parte das vias interferidas, excepto a Rua de Chãos e a Rua do Lavadouro. Não está previsto o restabelecimento integral da Rua de Chão, que induzirá negativamente no acesso viário a um edifício de habitação nas proximidades. Todavia, está previsto o restabelecimento do acesso a partir da Rotunda da VL3 com a Rua Manuel Pinto Canedo podendo também ser pela Rua de Laborim de Baixo.

Relativamente à Rua do Lavadouro que é interceptada pelas plataformas da VL3 e da Linha D do Metro pelo km 1+710, não está prevista o seu restabelecimento directo, condicionando o acesso a um lavadouro e a uma estação elevatório de águas residuais. Todavia, fica assegurado o acesso pedonal a partir da Estação de Laborim bem como pela rede viária existente nas imediações. De modo a minimizar este impacte deverá ser desenvolvida a possibilidade de se criar um acesso automóvel alternativo a sul, utilizando um caminho existente que liga à Travessa Belo Horizonte.

## **Fase de Construção**

Ao nível dos Impactes Regionais e Concelhios importa destacar os impactes positivos e directos na economia e emprego relacionados com o aumento de emprego, ainda que temporário. De modo a se reforçar este impacte positivo deverá ser garantida a opção de recrutamento de trabalhadores residentes locais. A presença de população na área envolvente poderá potenciar os consumos de bens e serviços locais, nomeadamente, os relacionados com restauração e comércio, constituindo outro impacte positivo, temporário, indirecto e significativo.

Sobre a área em estudo são de referir os seguintes impactes negativos, significativos e permanentes:

- Acidentes de trabalho associados à fase de obra;
- Expropriações considerando a necessidade de expropriar os proprietários de habitações que se encontram no traçado. Sobre esta questão importa reforçar que, decorrente da visita ao local, foi possível constatar que as afectações directas se verificam para habitações de pouca qualidade sendo notório tratar-se de habitações modestas mas onde se afigura estarem ocupadas por pessoas;
- Também as afectações directas das habitações que possam permanecer por baixo do viaduto.

Esta Linha D do Metro do Porto implica a demolição de uma garagem na Alameda da Quinta dos Cedros, pelo km 0+500, de edifício de uso habitacional, com dois anexos ao edifício principal ao km 1+300, na Rua Laborim de Baixo, 1 habitação com logradouro e garagem pelo km 1+340 do lado oposto ainda na Rua Laborim de Baixo, construções de dimensão reduzida e precárias de apoio a pequenas áreas de cultivo, pelo km 1+450 ao km 1+500, demolição de construção precária de apoio a área cultivada ao km 2+100 próximo da Rua da Alemã, demolição de construção de pequena dimensão, pelo km 2+265 também nas proximidades da Rua da Alemã.

Pela proximidade são de referir os impactes negativos decorrentes da fase da obra, que implicam alterações na qualidade ambiental ao nível das poeiras, vibrações, ruído e de alterações da paisagem. Trata-se de uma situação que induz em impactes negativos, significativos, directos, sempre que a obra ocorrer na proximidade de habitações, comércio e serviços, com particular destaque para os serviços de carácter mais sensível como é o caso de equipamentos escolares e de saúde e que ocorrem neste traçado, a saber, equipamento escolar entre os km 0+647 e o km 0+700, entre o km 1+250 e o km 1+350 a plataforma vai desenvolver-se numa área com grande densidade de construções ocorrendo afectações em habitações o que confina o espaço canal disponível para estas duas infra-estruturas e onde se verifica a necessidade de demolir duas habitações, moradias unifamiliares localizadas entre os km 1+300 e o km 1+340, para além do traçado passar em túnel numa zona limitada por um

prédio, recorrendo a túnel executado em Cut&Cover, o Hospital Santos Silva embora com passagem subterrânea e cuja estação será pelos km 3+065 e o km 3+140.

Igualmente sensível pela afectação de zonas de habitações é a zona próxima da Rua Manuel Pinto Canedo, Rua da Alemã e a Rua de Chãos do Sobreiro, Rua de Laborim de Baixo, que implicarão impactes negativos no acesso viário às habitações nas proximidades.

Os impactes negativos, significativos, embora temporários, decorrentes de afectações de vias vão ocorrer essencialmente pelo:

- Congestionamento de tráfego e alteração dos padrões de mobilidade. É de salientar a movimentação de tráfego de pesados associado à obra, com particular destaque para a fase de construção dos túneis que implicarão necessariamente grandes movimentações de terras e, portanto, geradoras deste tráfego. Acresce ao referido as afectações nas seguintes ruas, decorrentes das obras onde o traçado se desenvolve à superfície ou em túnel Cut&Cover.
- Estacionamento condicionado nomeadamente nas imediações de edifícios em áreas residenciais e de serviços.

### **Fase de Exploração**

Na fase de exploração os impactes são de carácter permanente.

Assim, ao nível regional e concelhios, os impactes nas acessibilidades consideram-se positivos, directos, muito significativos, permanentes e de magnitude elevada, dado o importante contributo para a melhoria das condições de acessibilidades, contribuindo para a redução do tráfego rodoviário, e conseqüentemente, para a redução dos níveis de congestionamento nos centros urbanos, bem como de redução dos tempos de percurso entre os centros urbanos de Vila Nova de Gaia e o Porto e as restantes cidades desta Área Metropolitana. Assim, ao nível socioeconómico esta obra poderá constituir uma oportunidade para fixação de actividades económicas e de potenciação de dinâmicas comerciais tendo em consideração a articulação com a restante rede do metro.

A proximidade à via do Metro vai constituir uma alternativa à mobilidade da população residente o que por si é um impacte positivo uma vez que constituirá uma alternativa de transporte com conseqüente diminuição da emissão de poluentes atmosféricos para o ar, bem como uma redução do ruído, devido ao decréscimo de uso automóvel.

Na fase de exploração toda a circulação afectada será reposta, contudo, não está previsto o restabelecimento integral da Rua de Chão, que induzirá negativamente no acesso viário a um edifício de habitação nas proximidades.

### **Medidas de minimização**

Concorda-se com as medidas propostas no EIA (Relatório e Aditamento), propõe-se que sejam acrescentadas as seguintes medidas de minimização, adicionais complementares:

- Garantir condições de segurança para o acesso aos equipamentos colectivos, com particular importância, para o Hospital Santos Silva que, em momento algum, poderá ter o acesso condicionado para as ambulâncias e para os serviços de urgência;
- Garantir soluções que vão para além das indemnizações previstas por lei, no âmbito do processo de expropriações, sempre que as partes não cheguem a acordo e que as indemnizações sobre habitações atinjam valores insuficientes para que os proprietários possam adquirir novas habitações, como é o caso de habitações modestas, ocupadas, pelo que seja acrescentada como medidas de compensação suplementar a garantia de que os desalojados tenham garantida uma casa onde possam habitar.
- Criação de um Gabinete de Apoio às populações residentes afectadas por todo o traçado, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração, de modo a que possam encaminhar as suas dúvidas/queixas sendo certo que as mesmas sejam devidamente encaminhadas;
- Informação da população do plano de desvios de trânsito e dos percursos alternativos para a circulação pedonal e rodoviária e de acesso a todos os equipamentos públicos e particulares afectados;
- Sempre que o traçado preveja a passagem entre habitações deverão ser adoptadas medidas que salvaguardem essas mesmas habitações do ruído e de vibrações;
- Apresentação de um plano específico para o projecto de atravessamento na Rua Laborim, em trincheira coberta entre o km 1+250 e km 1+350, tendo em consideração, a passagem ao longo de um edifício e respectivas garagens que, pela proximidade, acarretará evidentes impactes negativos muito significativos, quer na fase de construção quer na fase de exploração. A coexistência da linha do metro (a passar em nível subterrâneo) e o edifício, deverá garantir a ripagem do traçado no sentido de se afastar o mais possível do prédio, de modo a estabilidade do prédio, bem como a adopção de soluções que permitam salvaguardar o prédio de vibrações e de ruído;
- Beneficiação do troço da Rua de Chão de Sobreiros, a partir da Rua Laborim de Baixo, de modo a poder constituir uma alternativa viável para o acesso à habitação mais afectada;
- Apresentação de um estudo de viabilidade para restabelecer o acesso automóvel ao lavadouro público e à estação elevatória de águas residuais.

## **Conclusão**

No que se refere ao descritor socioeconomia, atendendo aos impactes identificados e às medidas de minimização propostas no EIA considera-se de emitir parecer favorável ao projecto

em apreço, condicionado ao cumprimento das medidas de minimização constantes no presente parecer.

## **6.7 PAISAGEM**

### **Caracterização da Situação de Referência**

A zona de intervenção do projecto desenvolve-se num território pouco diverso, com de carácter de transição entre urbano e peri-urbano, incluindo zonas construídas consolidadas e áreas intersticiais de matos, hortas e florestas não geridas.

### **Análise Estrutural e Funcional da Paisagem**

A Paisagem compreende uma componente estrutural e funcional, caracterizada espacialmente pela delimitação de Unidades de Paisagem. O EIA identifica a presença de três unidades na área de estudo:

- I. Malha Urbana Consolidada.** Unidade presente desde o início da linha em análise até ao limite do IC2 (A1), inclusive. Corresponde a uma tipologia urbana de tipo concentrado e com dimensões demográficas elevadas, sobretudo nos locais de construção mais recente, que se desenvolve em altura. Inclui a A1 e o Nó de Santo Ovídio. É uma unidade onde os espaços públicos exteriores, em particular os espaços verdes, têm expressão muito reduzida.
- II. Malha Urbana Extensiva.** Unidade dominante na zona central da área de estudo, até ao Hospital Santos Silva (exclusive). Corresponde a uma tipologia urbana de expansão, onde se encontram construções em altura lado a lado com indústria, habitação de menor volumetria, espaços agrícolas e áreas expectantes.
- III. Malha Peri-Urbana.** Unidade presente em Laborim e no troço final a área analisada, a partir do Hospital Santos Silva (inclusive). Corresponde às zonas limítrofes do espaço urbano, que dá gradualmente lugar ao espaço rural. Verifica-se um alastramento direccionado da malha urbana, acompanhando, na maioria dos casos, a rede viária; nos seus interstícios mantêm-se áreas de produção agrícola, de carácter familiar.

### **Análise visual da Paisagem**

O EIA apresenta também uma avaliação técnica da Paisagem, com base em três parâmetros: Qualidade Visual da Paisagem, Capacidade de Absorção Visual e Sensibilidade de Paisagem, estimados para cada uma das Unidades de Paisagem definidas. Posteriormente, em aditamento, foi feita uma análise mais detalhada.

Parâmetros	Unidades de Paisagem		
	I Malha Urbana Consolidada	II Malha Urbana Extensiva	III Malha Peri-Urbana
Qualidade	Baixa	Média	Média
Fragilidade	Baixa	Média	Elevada
Sensibilidade	Baixa	Média	Média/Elevada

Fonte: EIA – Aditamento, Dezembro de 2009, quadro 3.6.4A.

A análise efectuada no estudo conclui que as unidades de paisagem apresentam diferente sensibilidade visual, o que significa que responderão de forma diferenciada à introdução de acções susceptíveis de causar impacte visual.

### Impactes na Paisagem

Os impactes na paisagem são identificados no EIA do seguinte modo:

Os pontos onde se prevêem os impactes mais graves na Paisagem são os seguintes:

Características do Projecto	Troço (Km inicial)	Troço (Km final)	Extensão (m)	Altura Máxima (*) (m)	Classificação Final da afectação da Paisagem
Viaduto de Stº Ovídio	0+093	0+600	506	16.3	<b>4</b>
Aterro	0+600	1+063	463	12.7	<b>3</b>
Escavação	1+063	1+247	184	8.1	2
Escavação	1+345	1+433	88	7.1	1
Aterro	1+433	1+760	327	3.0	2
Rotunda – EN1 – PS	1+760	2+000	240	6.2	1
Escavação	2+000	2+310	579	6.2	2
Emboquilhamento do túnel	2+310	2+375	65	-	<b>3</b>
Túnel Mineiro	2+375	3+600	1 225	-	0
Cut&Cover	3+600	3+700	100	-	<b>3</b>
Emboquilhamento do túnel	3+825	-	-	-	2

Fonte: Adaptado do EIA – Aditamento, Dezembro de 2009, quadro 4.

(\*) Altura máxima ao eixo da terraplenagem/obra de arte (m)

A situação de maior impacte potencial ocorrerá entre o Km 0+093 e o Km 0+600, com a passagem do viaduto de Santo Ovídio, a qual, contudo, é efectuada sobre um extenso nó rodoviário. No troço em que o metro progride em túnel mineiro (cerca de 1225m), que respeita a mais de um terço do traçado, o impacte paisagístico é nulo, registando-se apenas incidências nas zonas dos emboquilhamentos, já que no troço em cut & cover o impacte se circunscreve à fase de construção, assumindo-se globalmente como irrelevante.

## **Fase de construção**

### **Impactes gerais, ao nível estrutural e funcional**

- Desorganização espacial e funcional nas áreas afectas à implementação dos traçados, incluindo os espaços de apoio à obra – estaleiros, áreas de depósito e empréstimo de materiais. Nos corredores a implementar em arruamentos urbanos existentes, as incidências negativas associadas à desorganização da paisagem urbana deverão ser de baixa magnitude e consideravelmente confinadas no tempo e no espaço, comparativamente à situação de implantação de um novo corredor (pelo corte funcional do espaço, alteração de relações visuais, etc.), ainda que se verifique uma degradação temporária do espaço canal existente. Impacte negativo, directo, temporário, parcialmente reversível, de magnitude reduzida a moderada e média significância.
- Alteração irreversível da morfologia do terreno, decorrente das movimentações de terra sendo algumas de dimensão significativa. Este impacte surge associado às terraplenagens, em particular nos trechos em túnel a construir a céu aberto – cut & cover – e acessos nos trechos onde os túneis serão abertos em profundidade. Impacte negativo, directo, permanente, local, de magnitude moderada e significância elevada.
- Criação de efeito de barreira física, ao longo de todo o traçado. Impacte negativo, directo, temporário, reversível e de magnitude moderada.

### **Impactes gerais, ao nível cénico**

- Redução da visibilidade devido ao aumento da concentração de poeiras em suspensão (agravado durante os meses secos), com consequente deposição na envolvente. Impacte negativo, directo, temporário, reversível, de magnitude reduzida.
- Introdução de elementos exógenos à paisagem, como é o caso de plataformas, nós e viadutos, maquinaria pesada e materiais que interferem com a leitura da paisagem. As incidências negativas mais expressivas poderão ocorrer com a implantação das infra-estruturas em zonas expectantes, devido à maior movimentação de terras, a ocorrer em espaços onde a matriz paisagística actual mais se aproxima das unidades de maior valorização. Impacte negativo, directo, permanente, irreversível, magnitude moderada e elevada significância.

Face às características dos impactes identificados, maioritariamente de magnitude moderada, ainda que temporal e espacialmente localizados, admite-se algum significado na fase de construção face à natureza urbana da área em causa, contudo residualmente de menor significado em função das medidas mitigadoras consideradas em intervenções desta natureza.



## **Fase de exploração**

### **Ao nível estrutural e funcional**

- Aumento da circulação de pessoas decorrente de uma melhoria das acessibilidades e consequentemente, uma maior carga/pressão humana sobre o espaço público. Impacte negativo, indirecto, permanente, magnitude reduzida a moderada e baixa significância.
- Incremento do grau de artificialização de toda a área afectada ao empreendimento. Impacte negativo, indirecto, permanente, magnitude reduzida e média significância.
- Ruptura no tipo de organização e leitura do espaço urbano, situação particularmente grave nas situações de emboquilhamento, com impactes paisagísticos negativos e permanentes, directos, de magnitude reduzida e média significância.
- Alterações nas tendências evolutivas da paisagem, em especial nas zonas de influência da metrovia, devido a uma progressiva substituição dos valores naturais, por valores utilitários decorrentes do desenvolvimento das actividades humanas. Impacte negativo pela perda de valores naturais mas que, no contexto do projecto, se pode tornar positivo pela consolidação da malha urbana (dependendo da integração urbana e paisagística, a concretizar em fase posterior). Impacte indirecto, permanente, de magnitude moderada e média significância.

### **Ao nível cénico**

- As alterações à topografia natural do terreno decorrentes da criação de escavações e aterros originarão impactes visuais significativos de grande amplitude, pois constituirão uma alteração bastante significativa à topografia natural do terreno, provocando simultaneamente uma desorganização espacial e paisagística, situação alheia à realidade visual existente, mas que será atenuada no final desta fase. Impacte negativo, directo, permanente, de magnitude elevada e média significância.
- Criação de discontinuidades visuais provocadas pela implementação da nova metrovia composta por uma faixa contínua de carris, lancis de segurança e catenárias, assim como pela presença das passagens superiores. Impacte negativo, directo, permanente, de magnitude reduzida e média significância.
- A presença e permanência do Viaduto de Santo Ovídio, uma estrutura elevada e com alguma dimensão, num espaço com acessibilidade visual (principalmente na situação topograficamente mais baixa), poderá criar incidências visuais negativas e permanentes. Impacte negativo, directo, permanente, de magnitude moderada e média significância.
- Aumento do desconforto humano em consequência de emboquilhamento de túneis e eixos à superfície. Impacte negativo, indirecto, permanente, reversível, magnitude

reduzida.

## **6.8 PATRIMÓNIO ARQUITECTÓNICO E ARQUEOLÓGICO**

### **Caracterização do ambiente**

Os trabalhos arqueológicos foram efectuados de acordo com o preconizado pelo IGESPAR, IP mas dado terem sido executados numa área urbana muito antropizada e predominantemente impermeabilizada, não foram identificados quaisquer vestígios arqueológicos.

Foi assim estudado um corredor de 400m, centrado sobre o eixo da via, tendo-se procedido à consulta de fontes bibliográficas e das bases de dados patrimoniais, seguindo-se os trabalhos de campo que envolveram a prospecção do terreno. Nesse âmbito o EIA considerou a visibilidade do solo, apesar dos condicionalismos específicos de uma área urbana consolidada e impermeabilizada, como média e boa, não esclarecendo se a visibilidade se referia somente às estruturas ou imóveis que são actualmente visíveis acima do solo, quando a visibilidade ao nível do solo, dados esses condicionalismos, só se poderia considerar como nula.

No enquadramento histórico e arqueológico do EIA é afirmado que Gaia será um topónimo de origem indo-europeia e que a localidade eventualmente remontará à Idade do Ferro, tal como o topónimo Mafamude, que deriva de um nome árabe. Estes dados permitem especular sobre a eventual existência de ocupações humanas mais antigas na área a afectar pelo projecto e que, dada a situação actual de forte antropização, serão difíceis de detectar eventuais vestígios arqueológicos.

Estes trabalhos permitiram identificar duas ocorrências patrimoniais, ambas localizadas na freguesia de Mafamude: a Escola Primária do Cedro (Imóvel em Vias de Classificação), N.º 1 do inventário do EIA, situada a cerca de 200m do início do prolongamento e um espigueiro (a que o EIA atribuiu valor concelhio), N.º 2 do EIA, que se encontra a cerca de 20m do traçado. A estas ocorrências o EIA conferiu valor patrimonial elevado atribuindo um reduzido interesse público a este último elemento.

### **Avaliação de impactes e medidas de minimização**

Relativamente aos impactes expectáveis, de acordo com o EIA, as actividades de construção serão as que de um modo geral poderão traduzir-se nos impactes mais significativos sobre o património arqueológico que eventualmente nessa fase venha a ser detectado.

Quanto às duas ocorrências patrimoniais detectadas, o EIA considera que a N.º 1, Escola Primária do Cedro (Imóvel em Vias de Classificação), não sofrerá quaisquer impactes, pelo que não preconiza quaisquer medidas. Quanto à ocorrência N.º 2, espigueiro, que se encontra ao Km 2+130 a cerca de 20m do traçado, o EIA considera o impacte como indirecto mas amplo,

de magnitude média, mas sem lhe atribuir um grau de significância, «recomendando» a sua sinalização devendo-se aí prever o levantamento gráfico e fotográfico exaustivo.

## **Conclusão**

Assim, relativamente ao factor ambiental Património e acordo com o acima exposto, considera-se que os impactes expectáveis são minimizáveis desde que se efectuem os estudos previstos para integrarem o RECAPE e se executem as medidas de minimização e de monitorização preconizadas para a fase de construção e que são constantes do presente parecer.

Refira-se, que neste âmbito, o IGESPAR, IP emitiu um parecer sectorial favorável condicionado a este projecto.

## **6.9 RISCOS AMBIENTAIS**

### **Caracterização da situação de referência**

#### **▪ Impactes ambientais**

Não são assinalados no relatório de síntese do EIA - Estudo Prévio, nem no Aditamento, a eventual ocorrência de fenómenos naturais, tais como abalos sísmicos, inundações e deslizamentos de taludes que sejam inerentes ao traçado escolhido.

#### **▪ Medidas apresentadas e sua adequação**

Não constam quaisquer medidas.

#### **▪ Identificação e avaliação de impactes**

É feita uma avaliação específica ao túnel de Vila D'Este ao qual se associa risco potencial de instabilidade, embora com reduzida probabilidade de ocorrência. Não são referidas outras situações com risco potencial. São relegadas para o Projecto de Execução as necessidades de minimizar a ocorrência de outras situações de risco, as quais só poderão ser conseguidas com a adopção de procedimentos de gestão adequados, nomeadamente o Plano de Segurança e Saúde, planificação das obras, cronograma do processo construtivo e por último uma Compilação Técnica.

#### **– Na fase de construção**

Durante a fase de construção são identificadas as situações de escavações a céu aberto e abertura de túneis. Como tais técnicas de construção induzem factores de perturbação ambiental, cujos impactes são relacionados com a utilização de equipamentos mecânicos pesados e o emprego de explosivos, deveriam ser melhor caracterizados e ponderados na situação de obra, para uma correcta avaliação dos riscos ambientais.

– **Na fase de exploração**

Na fase de exploração, encontram-se identificadas as fontes de risco, sendo enumeradas as principais consequências danosas ao património construído, ao material circulante, às populações e aos utentes do serviço público.

▪ **Medidas de minimização e de valorização dos impactes**

– **Na fase de construção**

Refere-se a necessidade do controle regular da infra-estrutura por equipas técnicas especializadas para identificar situações de risco potencial, com definição de um Plano de Segurança e de Planos de Emergência e Planos de Evacuação vocacionados para a via e o Túnel (Pontos 5.6.2 e 5.6.3 do Relatório Síntese do EIA).

– **Na fase de Exploração**

São referidas algumas medidas de minimização para situações indutoras de risco ambiental, tais como a elaboração de Planos de Segurança, Emergência e de Evacuação do futuro túnel.

▪ **Resultados da Consulta Pública**

Não foram citados especificamente riscos ambientais inerentes ao projecto.

▪ **Elementos a apresentar em RECAPE**

No âmbito dos do factor ambiental em questão, deverá ser dado cumprimento às medidas de minimização propostas no estudo.

Deverá ser elaborado um estudo sobre a eventual ocorrência de fenómenos naturais, tais como abalos sísmicos, inundações e deslizamentos de taludes que sejam inerentes ao traçado escolhido, devendo o mesmo ser apresentado em RECAPE.

**Conclusão**

No âmbito dos do factor ambiental em questão, foram referidas omissões, correcções e sugestões de melhoria a respeito de numerosos aspectos constantes do presente Estudo de Impacte Ambiente e respectivo Aditamento.

A ausência de quantificação de impactes ambientais foi identificada na maioria dos capítulos que abordam tais aspectos, assim como a pouca discriminação entre fases de construção e de exploração no que respeita a tais situações.

As lacunas identificadas deverão ser supridas na etapa de elaboração do Projecto de Execução.

Formula-se parecer favorável ao projecto da Linha D – Santo Ovídio / Vila D’ Este e trecho futuro da VL3, condicionado ao cumprimento integral das medidas de minimização constantes no parecer da CA e das que vierem a ser estabelecidas na DIA, com respectiva demonstração e aprovação em RECAPE.

## **6.10 VIBRAÇÕES**

### **Caracterização da situação de referência**

#### **▪ Impactes ambientais**

Relativamente a este factor ambiental, verificou-se que o mesmo é omissivo no Resumo Não Técnico e, no texto principal, aparece subordinado ao factor ruído. Já no Aditamento de Dezembro de 2009, são abordadas quatro das questões levantadas na anterior análise, oferecendo-se respostas insatisfatórias. Considera-se pertinente que o estudo dos fenómenos vibratórios inerentes ao EIA deva ser abordado de forma individualizada, em capítulo próprio para o efeito.

Para a caracterização da situação de referência às vibrações, foram considerados 10 pontos de monitorização indicados nas peças desenhadas incluídas no anexo II.4, e correspondendo a 8 áreas (S01, S02, S03, S04, S05, S06, S07 e S08). Embora o número de pontos de monitorização seja suficiente nesta fase do projecto e tenha sido referido o tipo de equipamento utilizado para a realização na campanha de monitorização, não se encontra definida uma metodologia diferenciada para a caracterização da velocidade de vibração em função dos tipos de solos e maciços rochosos, existentes nas situações definidas.

Pelo facto de as áreas referidas não incluírem certas estruturas importantes localizadas nas proximidades da futura via, é prometido monitorizar futuramente tais estruturas.

Espera-se que esta lacuna seja colmatada adequadamente no Projecto de Execução considerando o estipulado pelas normas da especialidade, nomeadamente a Norma Portuguesa 2074, seja para determinação dos níveis de vibrações admissíveis que garantam a estabilidade das estruturas adjacentes à futura via, seja no que se refere à incomodidade humana perante as vibrações, regularizada pela Norma ISO 2631.

#### **▪ Medidas apresentadas e sua adequação**

Não são sugeridas quaisquer medidas para caracterizar impactes vibratórios detectáveis na situação de referência.

#### **▪ Identificação e avaliação de impactes**

##### **– Estudo prévio**

A caracterização da situação de referência deveria ter incluído a medição “in situ” dos níveis de vibração, onde seriam integrados os pontos sensíveis indicados pela Câmara Municipal de Gaia. Esperava-se que tal caracterização fosse feita na fase de estudo

prévio, mas tal não se verificou, dado que os registos efectuados foram estabelecidos em função do factor Ruído e não das Vibrações.

– **Fase de construção**

Os impactes ambientais identificados no Relatório Síntese, para esta fase de implementação do projecto, incluem as operações associadas à construção do empreendimento, em particular, aquelas que envolvem a utilização de cilindros de compactação e de explosivos na etapa de escavação de maciços rochosos.

Contudo, o EIA não efectuou qualquer abordagem sobre a magnitude esperada das vibrações previstas para a etapa de construção do projecto. Tal determinação seriam conveniente sobre a utilização de equipamentos de escavação mecânica ou em situações em que poderão ser empregues explosivos em escavações de trincheiras ou na abertura de túneis em maciço rochoso, onde seria essencial estabelecer os níveis admissíveis de vibração das estruturas adjacentes, mesmo a nível de Estudo Prévio.

Para a análise dos impactes ambientais, o Relatório Síntese indica, na abordagem acerca desta temática, exemplos de construções já efectuadas e portanto, considera apenas dados bibliográficos, não tendo relação com a área do projecto em análise.

– **Fase de Exploração**

Os impactes ambientais identificados para a fase de exploração correspondem, segundo o Relatório Síntese, aqueles originados pela futura circulação das composições do metro.

Seguindo a metodologia também adoptada para a previsão dos impactes ambientais na fase de construção, considera-se que a análise apresentada não considera o comportamento dinâmico dos terrenos da área de implementação do projecto, sendo este um factor preponderante para efectuar uma previsão realista dos impactes vibracionais esperados.

Para além disso, dado que a abordagem dos fenómenos de vibração se encontrar subordinada aos do ruído, os resultados não são ajustáveis à eventualidade de ocorrerem danos estruturais nesta fase dos trabalhos.

▪ **Medidas de Minimização e de Valorização dos Impactes**

– **No Estudo Prévio**

Não é abordado no documento de síntese, sendo mencionado no Aditamento que a “percepção sonora das vibrações” deve ser objecto de directrizes de monitorização, cuja descrição não se verificou.

– **Na fase de construção**

O relatório síntese prevê (sem discriminar) a necessidade de implementação de medidas de minimização aos impactes ambientais provocados pelo factor vibrações.

– **Na fase de exploração**

Na fase de exploração apenas é referida como medida de minimização a redução da velocidade de circulação das composições.

▪ **Resultados da Consulta Pública**

Para o factor vibrações, indica a Câmara Municipal de Matosinhos que deverão ser efectuadas campanhas de monitorização de vibrações nas zonas identificadas como sensíveis, quer na situação actual, quer na fase de construção.

▪ **Elementos a apresentar em RECAPE**

Deverá o RECAPE demonstrar que na fase de Projecto de Execução foi efectuada uma abordagem individualizada dos fenómenos vibratórios.

Deverá ser apresentado um estudo sobre a magnitude esperada das vibrações previstas para a etapa de construção.

Deverá ser elaborado um estudo autónomo para caracterização do comportamento dinâmico dos terrenos na área de implementação do projecto, sem estar subordinado ao ruído, dado os resultados não serem ajustáveis à eventualidade de ocorrerem danos estruturais nessa fase dos trabalhos. Este estudo deverá ser apresentado em RECAPE.

**Conclusão**

No âmbito do factor ambiental em questão, foram referidas omissões, correcções e sugestões de melhoria a respeito de numerosos aspectos constantes do presente Estudo de Impacte Ambiente e Aditamento, objecto de avaliação.

A ausência de quantificação de impactes ambientais foi identificada na maioria dos capítulos que abordam tais aspectos, assim como a pouca discriminação entre fases de construção e de exploração no que respeita a tais situações.

Tais lacunas deverão ser supridas na etapa de elaboração do Projecto de Execução e demonstradas/justificadas em RECAPE.

Deste modo, no âmbito deste factor ambiental, formula-se para o projecto da Linha D – Santo Ovídio / Vila D' Este e trecho futuro da VL3, formula-se parecer favorável condicionado ao cumprimento integral das medidas de minimização constantes no parecer da CA e das que vierem a ser estabelecidas na DIA, com respectiva demonstração e aprovação em RECAPE.

## 6.11 RUÍDO

### Objectivos e Justificação do Projecto

O Projecto em análise, na fase de Estudo Prévio, insere-se no âmbito da segunda fase de expansão da Rede do Metro do Porto e abrange as freguesias de Mafamude, Vilar do Paraíso, Oliveira do Douro e Vilar de Andorinho, no concelho de Vila Nova de Gaia.

O Projecto é justificado pela melhoria das acessibilidades à cidade do Porto e pela requalificação urbana e ambiental das cidades decorrente de uma gestão de tráfego mais eficiente, bem como pela obtenção, em simultâneo, de uma redução das emissões para a atmosfera de gases com efeito de estufa.

O Projecto refere-se ao prolongamento da Linha D (amarela) para Sul, desde a estação de Santo Ovídio até Vila d'Este, desenvolvendo-se ao longo da Av. da República, inicialmente em superfície ladeado por muros de suporte e depois em viaduto, entre o km 0+093 e o km 0+600, de modo a cruzar a auto-estrada A1 no bairro da Quinta do Cedro, onde existirá, ao km 0+625, uma estação de superfície com dois cais de cada lado da via com 75 m de comprimento e 3 m de largura. A linha atravessará então Laborim, onde entroncará com a futura linha G (Laborim-Casa da Música), próximo do alinhamento da Rua de Chãos do Sobreiro com a Rua Manuel Pinto Canedo, onde existirá uma estação de superfície em aterro idêntica à da Quinta do Cedro. Neste ponto ocorre uma inflexão para Nascente, seguindo a linha ao longo do separador central da futura via viária municipal VL3 (Via Longitudinal n.º 3) até ao cruzamento com a estrada nacional EN1, passando sob a Rua de Laborim de Baixo, entre o km 1+245 e o km 1+345, e dando lugar, entre o km 1+708 e km 1+852, a um desnivelamento da metrovia para um nível inferior ao da VL3. A linha passa então sob a Rotunda da EN1 e cruza novamente a A1, desta vez inferiormente, passando então sob a Rua da Alemã e contornando depois a área do Hospital Eduardo Santos Silva num túnel que se inicia a cerca de 400 m do cruzamento com a A1 e que se desenvolve entre o km 2+339 e o km 3+625, ao longo da encosta de Vila d'Este, sob a Rua Conceição Fernandes, em frente ao Hospital, até à Rua dos Heróis do Ultramar. No túnel de Vila d'Este estão previstas duas estações subterrâneas, ambas com 75 m de comprimento, que se situam, respectivamente, ao km 3+065 (Estação do Hospital Santos Silva), a cerca de 25 m de profundidade, e ao km 3+625 (Estação de Vila d'Este), a uma profundidade aproximada de apenas 12 m, a qual justificará a construção a céu aberto. Após a saída do túnel, a linha será ladeada por muros de contenção entre o km 3+700 e o km 3+825.

Na Linha D circularão comboios do tipo EUROTRAM a uma velocidade média de 50 km/h. A bitola da via é de 1,435 m, com distância entre eixos de 3,10 m. A distância das vias ao limite da plataforma é de 1,65 m. Existem ainda passeios laterais com 1,50 m de largura, em geral.

A fase de construção está prevista para um período de 3 anos, com início de exploração em 2012. Nesse ano, a procura estimada rondará os 19300 passageiros diários, repartidos, em



cada sentido, por 10 veículos por hora no horário diurno (7:00 h-20:00 h), 6 veículos por hora ao entardecer (20:00 h-23:00 h); e 4 veículos por hora no período nocturno (23:00 h-1:00 h e 6:00 h-7:00h).

O Projecto integra também um trecho de 709 m da via municipal VL3, que se desenvolve paralelamente à Linha D na freguesia de Mafamude desde a zona entre a Rua Alfredo Santos Oliveira e a Rua Manuel Pinto Canedo (km 1+091) até à Estrada Nacional EN1 (km 1+800), efectuando-se esta ligação através de uma rotunda. O perfil longitudinal da VL3 segue nivelado com a via ferroviária até ao km 1+670, onde se inicia o desnivelamento das faixas rodoviárias que permitirá estabelecer a ligação da VL3 à EN-1, passando a Linha D a um nível inferior.

A VL3 é constituída, em geral, por duas faixas de rodagem com 6,50 m de largura, com duas vias de 3,25 m localizadas de cada lado da plataforma ferroviária, uma ciclovia de 2,25 m na faixa de rodagem do lado direito, e passeios com 3,00 m no lado esquerdo e 2,25 m no lado direito. Entre o km 1+245 e o km 1+345, correspondente à passagem sob a Rua de Laborim de Baixo, ambos os passeios laterais terão uma largura de 1,50 m e a ciclovia coincidirá com o passeio.

O tráfego médio horário previsto para 2012 é de 113 veículos ligeiros e 2 veículos pesados para o período diurno, de 98 veículos ligeiros e 2 veículos pesados para o período do entardecer, e de 25 veículos ligeiros e 1 veículo pesado para o período nocturno (23:00 h-7:00h). Os veículos circularão a uma velocidade média de 50 km/h.

O Projecto desenvolve-se numa área predominantemente urbana urbana ou peri-urbana, onde as áreas edificadas correspondem praticamente a 50 % da ocupação do solo, incluindo áreas com maior densidade e zonas, de densidade variável, em que dominam as habitações unifamiliares. Os espaços vazios/matos, potencialmente destinados à expansão urbana, representam 16 % e as áreas industriais 5 %. Os equipamentos e infra-estruturas ocupam cerca de 10% da área coberta pelo Projecto, predominando os equipamentos desportivos/recreativos/culturais e de ensino, contabilizando-se 15 estabelecimentos deste tipo com distâncias à via ferroviária variáveis entre 44 m (Jardim de infância do Cedro) e 451 m (Escola E.B. 2/3 de Vila d'Este). Importa ainda destacar o Observatório Astronómico do Monte da Virgem (a 110 m da via) e o Hospital Eduardo Santos Silva.

### **Situação de Referência**

Para a análise da Situação de Referência foram identificadas 8 zonas com um ambiente sonoro potencialmente semelhante, identificadas como Situações S01 e S02 (Linha à superfície na proximidade de edificações até 7 pisos de altura com uso comercial e habitacional e de 4 estabelecimentos de ensino), S03 (Linha à superfície na proximidade de edificações até 4 pisos de altura com uso maioritariamente habitacional), S04 (Linha à superfície na proximidade de edificações até 2 pisos de altura com uso maioritariamente habitacional), S05 (Linha à

superfície na proximidade de edificações até 3 pisos de altura com uso comercial e habitacional e de 1 estabelecimento de ensino), S06 (Linha à superfície e em túnel na proximidade de edificações até 10 pisos de altura com uso comercial e habitacional e de 2 estabelecimentos de ensino), S07 (Linha em túnel na proximidade do Hospital Eduardo Santos Silva) e S08 (Linha em túnel na proximidade de edificações até 8 pisos de altura com uso comercial e habitacional).

À data da realização do Estudo de Impacte Ambiental (EIA), o território abrangido pela Linha D não possuía classificação acústica oficial, existindo, no entanto, na Carta de Condicionantes do Plano Director Municipal de Gaia em revisão, uma classificação da área abrangida pelas Situações S01 a S06 e S08 como Zona Mista e da área correspondente à Situação S07 como Zona Sensível. Uma vez que, à data da execução do EIA, não estava disponível o zonamento acústico das áreas afectadas, poderiam considerar-se os limites expressos no n.º 3 do Art.º 11º do Regulamento Geral do Ruído (RGR):  $L_{den} \leq 63$  dB(A) e  $L_n \leq 53$  dB(A). No entanto, existindo já uma proposta de zonamento acústico, considera-se que a mesma deve ser tida em conta sempre que for mais condicionante.

Foram efectuadas medições em pontos considerados representativos de cada situação, os quais, de acordo com o desenho 1469-EP-23-LD04-005, se situam a menos de 75 m de distância da via e apresentam níveis sonoros motivados principalmente pelo tráfego rodoviário: PM01 (Rua Conde Dom Pedro – com níveis sonoros  $L_n = 54$  dB(A)  $> 53$  dB(A) e  $L_{den} = 64$  dB(A)  $> 63$  dB(A)), PM02 (Rua Camilo Vaz - com níveis sonoros  $L_n = 49$  dB(A) e  $L_{den} = 60$  dB(A)), PM03 (Rua Manuel Pinto Canedo - com níveis sonoros  $L_n = 45$  dB(A) e  $L_{den} = 56$  dB(A)), PM04 (Travessa do Pinhal - com níveis sonoros  $L_n = 45$  dB(A) e  $L_{den} = 55$  dB(A)), PM05a (Rua Laborim de Baixo/Rua António Sérgio - com níveis sonoros  $L_n = 46$  dB(A) e  $L_{den} = 56$  dB(A)), PM05b (Rua Nova de Laborim/Rua de laborim de Baixo junto à A1 – com níveis sonoros  $L_n = 59$  dB(A)  $> 55$  dB(A) e  $L_{den} = 67$  dB(A)  $> 65$  dB(A)), PM06a (Travessa da Alemã - com níveis sonoros  $L_n = 44$  dB(A) e  $L_{den} = 52$  dB(A)), PM06b (Praceta Rainha Dona Amélia - com níveis sonoros  $L_n = 45$  dB(A) e  $L_{den} = 53$  dB(A)), PM07 (Rua Conceição Fernandes em frente ao Hospital Santos Silva – com níveis sonoros  $L_n = 49$  dB(A)  $> 45$  dB(A) e  $L_{den} = 61$  dB(A)  $> 55$  dB(A)) e PM08 (Rua dos Heróis do Ultramar junto à futura estação de Vila d'Este - com níveis sonoros  $L_n = 52$  dB(A) e  $L_{den} = 63$  dB(A)). Observa-se que, à excepção do ponto PM05b, todos os receptores considerados apresentam níveis sonoros inferiores ou iguais aos limites da Zona Mista:  $L_n \leq 55$  dB(A) e  $L_{den} \leq 65$  dB(A). Além deste ponto, apenas no ponto PM01 foram excedidos os limites expressos no n.º 3 do Art.º 11º do RGR. No ponto PM07 foram excedidos os limites de ruído correspondentes a uma previsível classificação em Zona Sensível:  $L_n \leq 45$  dB(A) e  $L_{den} \leq 55$  dB(A).

No EIA foi considerada uma velocidade eficaz de vibração de 0,030 mm/s como limite máximo capaz de garantir a ausência de incomodidade por ruído estrutural em frequências acima dos 80 Hz. Nos pontos PM01, PM04, PM05a, PM06a e PM06b foram medidas velocidades eficazes entre 0,018 e 0,027 mm/s. Nos pontos PM02 e PM03 foram medidas velocidades eficazes entre

0,031 e 0,036 mm/s. Nos Pontos PM05b, PM07 e PM08 foram medidas velocidades eficazes entre 0,053 e 0,080 mm/s. Em todos os casos, a principal fonte de vibração identificada foi o tráfego rodoviário, incluindo pesados e autocarros nos pontos PM07 e PM08. Apesar de metade dos pontos analisados apresentar velocidades eficazes de vibração superiores ao limite de conforto definido, esta situação foi desvalorizada no EIA em termos da análise da exposição ao ruído.

Foi admitido, no EIA, que os níveis sonoros e as velocidades eficazes de vibração registados *in situ* representam a situação actual e também a sua evolução caso o Projecto não seja desenvolvido.

Apesar das observações efectuadas, nomeadamente em relação ao ruído de baixa frequência, considera-se que, em geral, a metodologia seguida para a caracterização da Situação de Referência está de acordo com os procedimentos técnicos aplicáveis e com os documentos interpretativos e normativos de referência.

### **Impactes**

Na fase de construção perspectiva-se a produção de ruído e vibrações. As características do projecto, com troços em túnel e trincheira, conduzirão a movimentações de terras previsivelmente significativas, incluindo terraplenagens. Na fase inicial da construção prevê-se ainda a realização de demolições. Estas serão as fases da obra potencialmente mais ruidosas. A execução da plataforma, dos restabelecimentos viários e de obras de arte associadas deverá ser menos perturbadora, prevendo-se, no entanto, intervenções no decurso do último ano da construção que implicam a laboração de equipamento ruidoso para fixação de travessas e carris.

O impacte sonoro dos diversos equipamentos e actividades foi considerado para fontes sonoras isoladas em campo livre isento de obstáculos, observando-se que a perturbação devida ao ruído na fase de construção será mais expressiva até 50 m da via, não devendo ser percebida para além dos 100 a 150 m de distância desde que não sejam utilizados martelos e perfuradores de grande massa. Não foram consideradas máquinas de cortar carril ou trefonadoras. A presença destes equipamentos ou de maquinaria em laboração simultânea poderá, no entanto, agravar os níveis sonoros a maiores distâncias da via.

A designada fase de exploração corresponderá ao funcionamento da Linha D desde a sua abertura ao tráfego e envolverá actividades de manutenção, reparação e limpeza da via. Durante a fase de exploração, a qualidade de vida das populações será afectada basicamente pelo ruído e vibrações emitidas pelo material circulante. A estimativa dos níveis sonoros em fase de exploração foi efectuada como base no modelo recomendado pelo Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho (Transposição da Directiva 2002/49/CE), para ruído de tráfego ferroviário [Standaard-Rekenmethode II (SRM-II), dos Países Baixos, de 1996], o qual está integrado no

software Cadna-A. Foi considerado um conjunto de 44 receptores associados aos pontos PM01 a PM06, localizados na envolvente do projecto na proximidade de zonas habitacionais, escolas, hospitais ou espaços de recreio ou lazer. No EIA não é especificada a localização exacta dos receptores considerados.

A avaliação efectuada indica que, na fase de exploração, os impactes no ambiente acústico são, em geral, pouco significativos a nulos. Apenas nos pontos PM03 e PM06a se estimam impactes com maior significado, mas, ainda assim, conduzindo a valores de  $L_n$  e  $L_{den}$  inferiores 53 e 63 dB(A), respectivamente. No ponto PM05b, a situação actual, onde os limites sonoros para zona mista são excedidos, mantém-se inalterada. Nos pontos PM07 e PM08, associados ao desenvolvimento em túnel da Linha D, não foram efectuadas estimativas de  $L_n$  e  $L_{den}$ , não sendo, contudo, esperados impactes significativos a nível ambiental em virtude, por um lado, da filtragem exercida pelo solo das frequências mais elevadas e da menor importância das baixas frequências na escala dB(A), e, por outro lado, dos elevados níveis sonoros registados na situação actual, os quais excedem, no ponto PM07, os limites de classificação das Zonas Sensíveis. O EIA prevê que o ambiente sonoro no interior dos edifícios para distâncias da via em superfície inferiores a 15 m (com velocidades de circulação de 50 km/h) e da via em túnel inferiores a 25 m (com velocidades de circulação de 80 km/h) possa sofrer impactes negativos, o que acontece em 6 dos 44 casos considerados à superfície. Estes casos poderão exigir um estudo mais aprofundado.

De modo a estimar de forma mais completa os impactes resultantes da implementação da Linha D, procedeu-se à análise dos impactes cumulativos associados à exploração conjunta da Linha D e da Linha G – Laranja (sensivelmente ao km 1+050), incluindo-se ainda a análise dos impactes cumulativos resultantes da compatibilização da plataforma ferroviária com o traçado da VL3. Os resultados obtidos indicam que apenas no ponto PM04 são obtidos impactes com algum significado em termos do indicador  $L_{den}$ , o qual pode crescer até 4 dB(A) para um valor total de 59 dB(A), não excedendo, portanto, o limite admissível.

O impacte cumulativo do entroncamento da Linha D (à superfície) com a Linha de Alta Velocidade (em túnel) não foi quantificado.

Apesar das observações efectuadas, nomeadamente em relação à identificação dos receptores, considera-se que, em geral, o estudo efectuado é bastante completo e a metodologia seguida para a avaliação dos impactes está de acordo com os procedimentos técnicos aplicáveis e com os documentos interpretativos e normativos de referência.

### **Medidas de minimização dos efeitos negativos**

As medidas de minimização propostas em fase de Projecto incluem um Plano de Redução de Ruído para os casos onde actualmente os níveis sonoros já se encontram em incumprimento, nomeadamente para a Situação S05. Com vista a reduzir os impactes da vibração introduzida

pelo material circulante, é também recomendada a interposição de material resiliente entre o carril e a superfície de assentamento nos seguintes locais: S06 (km 2+075 a km 2+125 e km 2+450 a km 2+500) e S08 (km 3+700 a km 3+731). Esta medida tem consequências positivas ao nível do ruído estrutural propagado aos edifícios na vizinhança da via.

Para a fase de construção, o EIA assume que não ocorrerão actividades em períodos extraordinários (fins-de-semana ou dias feriados e período das 18:00 h-7:00 h em dias úteis), prevendo, no entanto, uma adequada gestão das frentes de obra para minimizar a perturbação da envolvente. O EIA recomenda ainda que os estaleiros sejam implantados em locais afastados dos receptores sensíveis existentes, de preferência a mais de 150 m, e que os níveis de ruído junto aos equipamentos mais ruidosos sejam controlados no decurso da obra caso se localizem na proximidade de usos sensíveis. O EIA considera ainda a opção, sempre que justificável, pela introdução de barreiras acústicas nas imediações de locais mais sensíveis no período diurno, tais como escolas e unidades de saúde.

Para a fase de exploração, por não se perspectivar a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis devido ao ruído particular do empreendimento, é recomendado, no EIA, que a real necessidade de medidas de minimização seja averiguada mediante monitorização do ruído.

Considera-se que, em geral, as medidas de minimização dos impactes negativos serão suficientes, podendo, no entanto, acrescentar-se a necessidade de monitorização do ruído no interior de alguns edifícios localizados a menos de 15 m da via, em particular na Situação S06. Esta monitorização poderá ser comparada com uma avaliação da situação actual nesses edifícios.

### **Plano de monitorização**

No EIA é proposto um programa de monitorização dos indicadores de ruído em fase de construção (nas proximidades das frentes de obra e estaleiros e nas proximidades das principais vias de acesso de camiões à obra) e em fase de exploração, incluindo-se neste caso a monitorização da velocidade eficaz de vibração.

A periodicidade da monitorização deverá privilegiar os períodos de maior perturbação e adaptar-se a eventuais modificações das características de emissão, propagação ou recepção sonora e/ou vibrátil, que possam ocorrer ao longo da construção e da exploração do empreendimento.

A eventual ocorrência de reclamações deverá ser adequadamente gerida pelo plano de monitorização, assim como as eventuais alterações dos requisitos aplicáveis e/ou técnicas disponíveis.

## **Conclusão**

O EIA conclui que os principais impactes negativos do descritor ruído ocorrerão na fase de construção e indica medidas de minimização adequadas para os impactes negativos esperados nas fases de construção e exploração.

Como conclusão parcelar da presente avaliação, considera-se que o Projecto se encontra suficientemente detalhado e que contém os elementos e a informação necessária e suficiente para o objectivo proposto, sendo de emitir parecer favorável ao mesmo, devendo, no entanto, ser consideradas as observações efectuadas relativamente à avaliação da Situação de Referência e dos Impactes motivados por ruído de baixa frequência em fase de construção e exploração e condicionado ao cumprimento integral das medidas de minimização constantes no parecer da CA e das que vierem a ser estabelecidas na DIA.

## **7. SÍNTESE DOS PARECERES FORMULADOS PELAS ENTIDADES EXTERNAS CONSULTADAS**

No âmbito do processo de avaliação de Impacte Ambiental, a Comissão de Avaliação nomeada para o efeito e em conformidade com o disposto no ponto 9 do Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, procedeu à consulta de entidades/organismos públicos com competências para a apreciação do projecto.

No seguimento desta consulta, foram recebidos 8 (oito) pareceres provenientes, da BRISA, Auto-Estradas de Portugal, da AEDL- Auto-estradas Douro Litoral, do INIR – Instituto Nacional de Infra-estruturas Rodoviárias, E.P.E, da EP - Estradas de Portugal, S.A., da ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, da RAVE, Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A., da REFER, Rede Ferroviária Nacional, E.P.E. e do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho.

Indica-se de seguida as conclusões resultantes dos pareceres recepcionados pelas entidades/organismos acima referidas:

- A BRISA, Auto-Estradas de Portugal, informa que projecto da linha D – Santo Ovídio / Vila D’ Este e trecho da futura VL3 da Rede do Metro Ligeiro da A.M.P., interfere com a concessão de construção, conservação e exploração de auto-estradas, nomeadamente com o Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio da A1- Auto-estradas do Norte o Metro.

Referem que a implantação do viaduto de Santo Ovídio que faz a transposição da A1 terá de acautelar:

- O futuro alargamento da A1;
- Garantir um gabarit livre nunca inferior a 5,50m quer na fase de construção, quer na fase de exploração;

Salientam que o projecto deverá contemplar as melhores soluções técnicas e correspondentes a processos construtivos para minimização das eventuais interferências com a auto-estrada, devendo-se considerar os aspectos que se indicam de seguida, relativamente aos quais a Brisa terá que se pronunciar oportunamente:

- Não só as zonas de servidão “non aedificandi” da A1- auto-estrada do Norte (acautelando desde já o alargamento da A1) e todas as disposições regulamentares aplicáveis à implantação do projecto;
- Adequar e implementar as medidas necessárias à compatibilização dos diversos projectos, nomeadamente todas as situações que possam carecer de cuidados técnicos específicos, bem como gestão do tráfego na A1.
- A eventual alteração e reposição de infra-estruturas associadas à auto-estrada, que será necessário avaliar, tendo em consideração o actual enquadramento legal sobre intervenções nas redes rodoviárias concessionadas.

- AEDL - Auto-Estradas do Douro Litoral, S.A., informa o seguinte:

- Relativamente ao atravessamento transversal da A1/IC2, pela Linha D, entre Santo Ovídio / Vila D’ Este, em viaduto informam que em virtude de existir uma ocupação dentro dos limites de servidão da auto-estrada, estabelecida no Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de Janeiro, o que por motivos de segurança de circulação rodoviária, assim como de eventual aumento do número de vias da A1/IC2, será necessário repensar a localização ao nível dos pilares do viaduto da linha D;
- O Projecto de Execução bem como a fase de obra da Linha de Metro deve ser devidamente articulado com a Concessionária. Deve ser estabelecido e planeado um processo construtivo do viaduto que minimize as interferências com a circulação na A1/IC2 e efectuar uma análise de segurança e risco, com entoque na compatibilização do desenvolvimento dos trabalhos implicados na obra da linha de metro com a segurança na circulação na A1/IC2;
- Relativamente ao projecto da drenagem do viaduto de Santo Ovídio, referem que no caso em que o encaminhamento das águas de escorrência do viaduto para o Nó de Santo Ovídio, utilize os órgãos e a estruturas de drenagem do nó já existente, deverá o projecto de execução da linha de metro demonstrar pelo seu dimensionamento que as estruturas de drenagem são suficientes;
- Informam que apesar de no EIA, se afigurar que as águas de escorrência do viaduto são encaminhadas para fora dos limites da A1/IC2, é fundamental acautelar este aspecto nas fases subsequentes de Projecto de Execução e de obra de modo a

assegurar que não sejam afectadas as condições de segurança de circulação na A1/IC2 por deficiente drenagem do viaduto;

- INIR – Instituto de Infra-Estruturas Rodoviárias, I.P., informa que o projecto da Linha D – Santo Ovídio / Vila D’ Este e trecho da futura VL3, interfere com a Auto-estrada N.º 1 (A1), na zona do Nó de Santo Ovídio e no Sublanço Carvalhos/Santo Ovídio, que são objecto de contrato de concessão outorgado à AEDL, S.A. e à BRISA, S.A.

Referem que o projecto da Linha de Metro terá de se compatibilizar com as infra-estruturas rodoviárias concessionadas pelo Estado, sendo que as soluções técnicas que vierem a ser desenvolvidas devem ser apresentadas à BRISA e à AEDL, no sentido destas se pronunciarem sobre as mesmas. Acrescem ainda a necessidade da devida articulação com as concessionárias na fase de obra.

- A EP – Estradas de Portugal, S.A., informam a inexistência de interferências do traçado da linha do Metro Ligeiro, objecto da presente avaliação de impacte ambiental, com infra-estruturas rodoviárias sob a sua jurisdição. Informam também que, o traçado da linha de Metro, interfere com a Auto-estrada A1, em dois pontos, nomeadamente:

- No Nó de Santo Ovídio, cuja exploração e manutenção está a cargo da Concessionária Auto-Estrada do Douro Litoral;
- Entre a PI 440 (restabelecimento da EN 1) e a estação de serviço a (Sul), sensivelmente ao pk 2+000, do traçado da linha em avaliação, cuja exploração e manutenção é da responsabilidade da BRISA – Auto-Estradas de Portugal, S.A.

Relativamente aos troços da A1 interferidos pelo traçado da Linha D, recomendam, que se solicite informação mais detalhada ao Instituto Nacional de Infra-estruturas Rodoviárias, (INIR).

- A ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, informa que o corredor de estudo onde incide o projecto da Linha D – Stº Ovídio / Vila D’Este, intersecta (no plano horizontal) uma zona de desobstrução definida na servidão radioeléctrica em fase de constituição associada à ligação hertziana Aveiro (S. Bernardo) / Porto (Monte da Virgem). No entanto as condicionantes para esta zona a fixar na futura servidão impõem limitações à colocação de obstáculos se excederem cotas da ordem dos 225m.
- A RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A., informa que embora haja sobreposição entre o corredor da Linha de Alta Velocidade (LAV) (Lote A – Aveiro / Gaia, troço da ligação ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa e Porto). com parte da Linha D Metro do



Porto e futura VL3, não há conflitualidade pois a LAV, nesta zona desenvolve-se em túnel mineiro, enquanto a linha do metro e a VL3 estão à superfície.

Referem que não há qualquer interferência do traçado da LAV com o projecto da Linha D do Metro do Porto neste troço e pronunciam-se favoravelmente ao traçado proposto e objecto da presente avaliação de impacte ambiental.

- A REFER – Rede Ferroviária Nacional, E.P.E., informa que o traçado da Linha D do Metro do Porto, não interfere e não conflitua com a rede Ferroviária Nacional (RFN), razão pela qual do ponto de vista da via – férrea convencional, não se colocam entraves à execução do projecto da Linha D – Stº Ovídio / Vila D’Este. Alerta que a RAVE, remeterá informação relativa ao projecto de Alta Velocidade.
- Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia., informa que o acesso ao Serviço de Urgência, deverá ficar sempre assegurado, independentemente da ocupação do parque de estacionamento, junto à entrada do hospital, para construção da Estação do Hospital.

Refere que os impactes negativos identificados na fase de obra serão compensados pelos impactes positivos identificados para a fase de exploração (redução de ruído, de tráfego rodoviário, de emissões de poluentes atmosféricos, etc..)

Informa ainda que os impactes mais significativos e mais directamente relacionados com o hospital são:

- A circulação de maquinaria e veículos afectos à obra, transportando materiais sobrantes da escavação do Túnel e Estação;
- Vibrações provocadas na fase de construção por recurso a meios mecânicos de grande potência;
- Ruído e poeiras resultantes da obra;
- Desorganização espacial e funcional da área em frente ao Hospital e eventualmente dentro dos terrenos do hospital, para construção dos acessos à Estação, o que irá ter implicações no atravessamento dos peões pela via pública;
- Os impactes resultantes da construção em túnel são muito inferiores aos que seriam provocados se a solução preconizada fosse à superfície; A opção por construção em túnel, provoca uma condensação de atenções na construção da Estação que ficará localizada muito perto dos limites do Hospital e que servirá de ponto de entrada e de saída de viaturas e pessoal afecto à obra e materiais;
- Na fase de obra a Estação irá ocupar parte do actual estacionamento automóvel, sendo que o EIA remeteu para a fase de Projecto de Execução, a definição de uma alternativa ao parque de estacionamento de automóveis, assim como a definição do

trajecto que irão fazer as viaturas pesadas que transportam materiais sobrantes resultantes das escavações.

Alerta que para além das medidas/recomendações constantes no EIA, deverá ser assegurado um Adequado Acompanhamento Ambiental da Obra, bem como do desenvolvimento do Plano de Monitorização principalmente, nas vertentes de acústica e de vibrações e especialmente ao nível da monitorização e especialmente ao nível da Monitorização dos edifícios Pavilhão Feminino e Psiquiatria Internamento. Referem também que a nível interno poderá o Hospital elaborar o seu próprio plano de Monitorização de vibrações durante a fase de obra para garantir a integridade dos edifícios mais susceptíveis de sofrerem consequências na sua estrutura.

Esclarece que será conveniente que os serviços do Hospital, nomeadamente o SIE's, colaborem com a entidade adjudicante na definição dos conteúdos dos diversos documentos do concurso de concepção /construção da empreitada, nomeadamente no Projecto de Execução, Plano de Segurança e Saúde, Plano de Gestão Ambiental, Plano de Trabalhos e respectiva avaliação da Conformidade Ambiental.

## **Conclusão**

Da análise efectuada às observações e pareceres emitidos, verifica-se que estas entidades/organismos não obstam à concretização do projecto; no entanto de um modo geral alertam, para o cumprimento de Legislação específica e apresentam recomendações e sugestões no sentido de mitigar impactes e/ou afectações e salvaguardar áreas/locais de qualquer natureza (infra-estruturas, equipamentos, entre outros) intersectados/interferidos e/ou abrangidos por regimes de servidão, e/ou protecção específica.

## **8. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA**

O Estudo de Impacte Ambiental referente ao Estudo Prévio da Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este e Trecho da Futura VL3, integra-se no anexo I, N.º 7, alínea b), embora a Linha de Metro se enquadre no Anexo II, N.º 10, alínea h), do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, a Consulta Pública, nos termos do seu artigo 14.º, n.º 2, decorreu durante 31 dias úteis, de 14 de Janeiro a 25 de Fevereiro de 2010, tendo sido realizada uma reunião técnica na Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia, com as Juntas de Freguesia interessadas.

No âmbito da Consulta Pública foram recebidos 6 pareceres/exposições que se discriminam.

### **A). Entidades:**

- REN – Rede Eléctrica Nacional, SA

- DREN – Direcção Regional de Educação do Norte

**B). Autarquias:**

- Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia
- Junta de Freguesia de Mafamude (anexa abaixo-assinado com 874 assinaturas)
- Junta de Freguesia de Vilar do Paraíso

**C). Outros:**

- Associação de Moradores da Quinta das Rosas

Apresenta-se uma síntese dos pareceres/exposições acima referenciados recebidos no âmbito da Consulta Pública:

**A). Entidades:**

REN- Rede Eléctrica Nacional, SA.

- Referem que o traçado da Linha se situa a mais de três quilómetros de distância das infra-estruturas da RNT - Rede Nacional de Transportes de Electricidade, mais próximas do projecto apresentado pelo que não ocorrem quaisquer interferências com as existentes nem em projecto de execução;
- Recomendam a consulta da EDP - Distribuição (Rua Camilo Castelo Branco, 43 - 1050-044 LISBOA) para as infra-estruturas da Rede de Distribuição com tensão nominal não superior a 110kV.

DREN- Direcção Regional de Educação do Norte

- A realização de um Estudo de pormenor de impacte social, ao nível dos movimentos da população juvenil que frequenta as escolas das Freguesias: Mafamude, Vilar do Paraíso, Oliveira do Douro e Vilar de Andorinho, a ser servidos pela expansão da linha D do Metro do Porto;
- A identificação de todos os equipamentos de ensino presentes no perímetro da nova Linha D, por forma, a identificar antecipadamente acções ou medidas de minimização e/ou compensação dos impactes considerados mais significativos;
- A identificação dos impactes mais significativos sobre os estabelecimentos escolares e as respectivas acções de minimização, que garantam a salvaguarda de todas as zonas de protecção escolar;
- Salvaguarda de todas as zonas de protecção escolares;
- Salvaguardar a Escola Básica do Cedro, imóvel em vias de Classificação, de modo que, no decurso da obra, não sofra qualquer afectação;

- Implementar acções de minimização aos impactes ao nível do ruído, particularmente na fase da construção, junto dos estabelecimentos escolares.

## **B). Autarquias**

### Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia

Apresenta um conjunto de aspectos a integrar no projecto de execução no sentido de o melhorar:

- Prever, no Projecto de Execução, soluções para a modulação dos terrenos que reduzam o impacto dos aterros previstos, garantindo uma adequada integração em termos de paisagem urbana;
- Realizar o atravessamento da Linha do Metro /VL3 com a Rua de Laborim de Baixo de nível, evitando-se assim o recurso a obras de contenção (muros de suporte) e o restabelecimento da via interferida através de uma Passagem Superior;
- Exigir, para o viaduto de Santo Ovídio sobre a A1, uma arquitectura de qualidade compatível com a dignidade que o local impõe, dada a forte presença desta obra de arte (viaduto com mais de 500 metros de extensão), numa das entradas principais da Cidade;
- Prolongar a Av. da República para Sul / Poente até ao mar, conforme previsto no PDM em vigor, integrando tráfego rodoviário no viaduto a construir. Face à complexidade desta solução, terá de se efectuar a reformulação do Nó de Santo Ovídeo da A1, devendo as obras correspondentes ser integradas no Projecto de Execução;
- Articular o projecto da Estação da Quinta do Cedro com a estação projectada pela RAVE dada a sua proximidade, de forma a garantir a articulação intermodal destes meios de transporte, criando o interface com a linha G a construir no futuro;
- Seja preservado o campo de jogos do Centro Popular dos Trabalhadores da Alameda do Cedro, actualmente da responsabilidade da Junta de Freguesia, onde funciona um Centro de ou, como alternativa, se preveja a construção de equipamento idêntico nas proximidades;
- O perfil transversal tipo indicado para a VL3, deverá prever uma ciclovia, com a largura mínima de 2,5 metros (a largura de 2,25m é insuficiente) e sobrelevada relativamente à faixa de rodagem;
- Desenvolver uma solução construtiva para a Passagem Superior, na Rua de Laborim de Baixo (PS da EM 624), que permita incluir no seu perfil transversal uma ciclovia com o mínimo de 2,5 metros de largura, passeios com largura mínima de 1,6 metros, ainda que neste troço seja necessário reduzir a largura do separador da linha do Metro;

- Clarificar a forma como será feita a acessibilidade dos utentes à Estação de Laborim, desde a Rua de Laborim de Baixo, uma vez que da leitura da peça desenhada no Estudo, se depreende que a Passagem Superior projectada (PS da EM624) poderá constituir uma barreira em termos de acessibilidade;
- Garantir a acessibilidade adequada dos utentes que, estando na Rua de Laborim de Baixo, pretendam utilizar esta Estação de Metro;
- Prever uma nova Estação do Metro na zona da Rua da Palmeira/Rua da Alemã, no lugar de Laborim, dado a elevada densidade populacional da área população envolvente;
- Executar um arruamento de ligação entre a rotunda prevista na linha do Metro / VL3 à Rua de Laborim de Baixo, para restabelecer a Rua de Chão de Sobreiro (km 1+185);
- Assegurar o restabelecimento pedonal e rodoviário da Rua do lavadouro (km 1+710) dado a existência de uma estação de Bombagem de Águas Residuais, pertença da Empresa Municipal Águas de Gaia EEM, que terá de ter acesso por veículos, para efeito de manutenção; Salienta-se que a Empresa Águas de Gaia EEM admite a possibilidade desta estação de bombagem ser realocada, uma vez que não possui grande complexidade em termos de equipamento, solução que deverá ser ponderada como alternativa à construção de um acesso mais favorável;
- Adotar soluções que permitam o encaminhamento dos efluentes captados pela Rede de Drenagem de Águas Residuais / Pluviais, para um sistema interceptor, dotado de órgãos de drenagem (bacias/ tanques de retenção);
- Prolongar o traçado de modo a possibilitar que o Metro chegue ao interior da urbanização, uma vez que a implantação da Estação de Vila D' Este junto à Rua Heróis do Ultramar, ficará demasiado afastada do núcleo central da urbanização.

#### Junta de Freguesia de Mafamude

- Aproveitar o viaduto que liga Santo Ovídio à Zona do Cedro, para estabelecer uma ligação rodoviária entre esses dois pontos em simultaneidade com a Linha do Metro;
- Incluir no projecto uma nova estação em Laborim de Cima, visto estar separada de Laborim de Baixo pela grande barreira rodoviária que é a A1/IC2 e ser uma das zonas mais densamente povoadas desta freguesia;
- Localizar a nova estação junto à passagem por baixo da Rua da Alemã, no sentido do Hospital.

#### Abaixo-assinado com assinaturas remetido pela Junta de Freguesia de Mafamude

- Prever a construção de uma nova estação na Palmeira (Laborim) e de um túnel sobre a A1.

### Junta de Freguesia de Vilar do Paraíso

Propõe:

- A existência de parqueamentos auto junto das estações de Quinta do Cedro e de Laborim;
- Inclusão do trânsito rodoviário no viaduto sobre a A1, tirando partido da extensão ao transporte rodoviário da plataforma ferroviária.

### **C). Particulares**

#### Associação de Moradores da Quinta das Rosas

- Questionam a ausência de acções de minimização do ruído, nomeadamente na área confinante com a urbanização da Quinta das Rosas, parte Sul da Rua General Humberto Delgado e (em?) Vilar do Paraíso.
- Referem a ausência de um estudo de pormenor, sobre o impacte com o acréscimo de tráfego e as consequências ao nível da degradação da qualidade de vida dos moradores do bairro.
- Recomendam o seguinte:
  - Se acautele que na construção dos acessos da VL3, não sejam utilizados os arruamentos actualmente existentes na urbanização.
  - Seja anulada a ligação directa prevista na parte Sul da Rua General Humberto Delgado à VL3 (Lig. 6 entre a rotunda da VL3 com a Rua do Pinhal e a rotunda da VL3 com a Rua do Jardim – Dês.01-Folha ½ da linha G, km 0+000 a 1+000).

### **Síntese da Consulta Pública**

Constata-se que nenhum dos pareceres se opõe à execução deste projecto. No entanto, foram propostas algumas alterações ao projecto (subscritas por autarquias e cidadãos) de que se destaca:

- Prever a construção de uma Nova Estação (Palmeira / Laborim de Cima) opinião emitida pela Câmara Municipal, Junta de Freguesia de Mafamude, bem como um abaixo-assinado subscrito por cidadãos 874 enviado pela referida Junta de freguesia;
- Inclusão do trânsito rodoviário no viaduto sobre a A1, tirando partido da extensão ao transporte rodoviário da plataforma ferroviária, posição defendida pela câmara municipal e juntas de freguesia de Mafamude e Vilar do Paraíso.

Deverá ser tido em consideração o seguinte:

- As preocupações/recomendações/condicionantes feitas pela Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia a atender no âmbito das várias fases deste projecto bem como as propostas feitas e eventualmente a serem consideradas no Projecto de Execução.
- As afectações referidas pelas entidades que se pronunciaram no âmbito da consulta pública deste projecto.

## 9. CONCLUSÃO

O projecto a que se refere este EIA é constituído por duas infra-estruturas, a extensão da Linha D do Metro ligeiro (Linha D – Stº Ovídio / Vila D'Este) do Porto e um trecho de uma via rodoviária de carácter municipal, Troço da (VL3 – Via Longitudinal n.º 3), em cuja faixa central se irá inserir a linha de Metro, que se irão desenvolver no concelho de Vila Nova de Gaia.

A Linha D (Linha Amarela), integra-se no prolongamento para sul da Linha Amarela e desenvolve-se com uma extensão de 3,8 km, entre a saída do túnel de Santo Ovídio da Av. Da Republica e Vila D'Este, passando por Laborim onde irá interligar com a linha G (Linha Laranja).

A VL3, desenvolve-se ao longo de uma extensão com 0,7 km junto à plataforma ferroviária da Linha D, sendo esta última implantada no troço central correspondendo ao separador central da via rodoviária. A VL3, inicia-se ao pk 1+090 da Linha D e termina ao pk 1+800 da Linha D.

Pretende-se, com o projecto em avaliação, a expansão para sul da Linha D da Rede do Metro do Porto, no sentido de contribuir para a racionalização dos sistemas de transportes públicos, criando-se condições para a redução do tráfego rodoviário urbano e suburbano, com melhorias na circulação rodoviária, de segurança e conforto e na requalificação das condições de vida e dos espaços urbanos envolventes.

O projecto será responsável por impactes positivos e negativos sobre o território, ambiente e populações. Os impactes positivos estão associados essencialmente à fase de exploração, enquanto, que os impactes negativos incidem, quer na fase de construção quer na fase de exploração.

Os principais impactes positivos, prendem-se com uma melhoria das acessibilidades locais e regionais, com ganhos na qualidade de vida da população na região e utentes deste meio de transporte público, devido às condições de circulação, com redução de tempo de percurso e aumento de conforto e de segurança. Este projecto contribuirá também para uma melhor qualidade de vida no que respeita à poluição sonora e atmosférica com efeitos positivos na saúde da população e economia de tempos de percurso.

Os principais impactes negativos, na generalidade susceptíveis de minimização, ocorrem na fase de construção, decorrem das acções relacionadas com escavações e movimentações de terras, desmatção, desarborização e limpeza do solo, instalação dos estaleiros, interferência com linhas de água, afectações de equipamentos, demolições de edificado, interferências com vias,

estradas e caminhos existentes e construção de elementos de projecto. Estes impactes, são globalmente significativos, no entanto na maior parte dos casos assumem um carácter temporário reversível. Os impactes negativos na fase de exploração apresentam na maioria dos casos um carácter permanente e irreversível, incidem principalmente em impactes visuais e panorâmicos e ocupação de solos, impactes estes que serão parcialmente minimizáveis com a implementação de medidas adequadas.

De um modo geral, os pareceres recebidos no âmbito da Consulta Pública não obstam à concretização do presente projecto, tecendo para além de recomendações espelhadas, quando enquadráveis, no presente documento, algumas propostas de optimização de traçado e de melhoria de acessibilidades.

Tendo em consideração a avaliação efectuada ao EIA, os pareceres externos e o resultado da Consulta Pública, formula-se para o traçado da Linha D – Santo Ovídio / Vila D’Este e futuro trecho da VL3, Parecer Favorável Condicionado, ao cumprimento de elementos e/ou estudos a apresentar, às medidas de minimização, aos condicionamentos impostos e à realização dos programas de monitorização e planos constantes no presente parecer.

## **10. CONDICIONANTES, ELEMENTOS A APRESENTAR, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO, PLANOS E PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

### **10.1 CONDICIONANTES AO PROJECTO DE EXECUÇÃO**

- 1 COND.** Cumprimento integral das medidas de minimização e dos elementos, estudos e projectos a apresentar em RECAPE, Programas de Monitorização, Planos de Acompanhamento e Gestão Ambiental e de Integração e Recuperação Paisagística, constantes no parecer da CA e que vierem a ser estabelecidas na DIA, e respectiva demonstração e aprovação em RECAPE.
- 2 COND.** Os Relatórios de Monitorização deverão ser apresentados à Autoridade de AIA, conforme previsto no Artigo 29º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro. Este relatório deverá seguir a estrutura prevista no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.
- 3 COND.** Deverão ser garantidas as condições de segurança para o acesso aos equipamentos colectivos, com particular importância, para o Hospital Santos Silva que, em momento algum, poderá ter o(s) acesso(s) condicionado(s) para as ambulâncias ao hospital e para os serviços de urgência. A Rua Conceição Fernandes localizada a Nordeste do Hospital, nunca poderá ser cortada ao trânsito.



- 4 COND.** Beneficiação do troço da Rua de Chão de Sobreiros, a partir da Rua Laborim de Baixo, de modo a poder constituir uma alternativa viável para o acesso à habitação mais afectada.
- 5 COND.** Optimização do viaduto Santo Ovídio, no sentido de minimizar as afectações e os impactes negativos, nomeadamente, ao nível do ruído, ocupação do solo, paisagem, entre outras com o espaço envolvente.
- 6 COND.** Apresentação de um Plano de Monitorização Socioeconómico que contemple as reclamações que sejam apresentadas e as respectivas soluções encontradas. Acresce que este plano deverá apresentar a monitorização do processo de expropriações previstas por lei, com indicação das situações que não cheguem a acordo. Deverá também prever soluções que podem passar pela realocização sempre que as indemnizações não permitam aos proprietários adquirir nova habitação, como é o caso de habitações modestas.
- 7 COND.** O RECAPE deverá justificar as opções tomadas no Projecto de Execução e demonstrar que as alterações resultam em optimizações, redução de afectações e de impactes negativos, tendo em consideração as questões mais relevantes expostas, quer no parecer da CA quer no Relatório da Consulta Pública.

## **10.2 ELEMENTOS/ESTUDOS A APRESENTAR EM RECAPE**

Deverão ser apresentadas as seguintes informações/estudos/pareceres e salvaguardados os aspectos a seguir referidos ou outros elementos:

**Med. 1.** Deverá ser demonstrado que foram tidas em consideração as preocupações expressas no âmbito da Consulta Pública.

**Med. 2.** Estudos que assegurem a compatibilização do projecto da Linha D e da VL3 com as infra-estruturas e equipamentos interferidos, Serviços afectados e/ou na sua área de influência, nomeadamente, com as seguintes:

- RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade - Espaço-canal resultante da publicação das Medidas Preventivas da LAV do Eixo Lisboa-Porto (Decreto-Lei n.º 7/2008, de 29 de Março).
- ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações - servidão radioelétrica em fase de constituição associada à ligação hertziana Aveiro (S. Bernardo) / Porto (Monte da Virgem), onde as condicionantes para esta zona a fixar na futura servidão impõem limitações à colocação de obstáculos se excederem cotas da ordem dos 225 m.

- AEDL - Auto-Estradas do Douro Litoral – Transposição do Nó de Santo Ovídio da A1/IC2, em viaduto.
- BRISA – Auto-Estradas de Portugal, S.A. – Atravessamento do Sublanço Carvalhos / Santo Ovídio, da A1 – Auto-Estradas do Norte.
- Estradas Nacionais e Municipais – EP-Estradas de Portugal, S.A., e Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia.
- Jardim de Infância da Quinta do Cedro (Equipamento 29), o qual fica nas proximidades da via, a cerca de 44m - Departamento da Câmara Municipal de Gaia responsável pela Educação.
- Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E, Serviços SIE's - Área afecta ao Hospital Santos Silva Minimizar as afectações de qualquer natureza com edifícios, equipamentos, serviços, estacionamento, acessos, entre outros) – Deverá o serviço do Hospital, nomeadamente o SIE's, colaborar com a entidade adjudicante na definição dos conteúdos dos diversos documentos do concurso de concepção /construção da empreitada, nomeadamente no Projecto de Execução/RECAPE, Plano de Segurança e Saúde, Plano de Gestão Ambiental, Plano de Trabalhos.

**Med. 3.** O RECAPE, deverá demonstrar que foram estabelecidos contactos com as diversas entidades que superintendem a gestão de infra-estruturas e serviços intersectados (Sistemas de Abastecimento de água, de Saneamento, de Energia Eléctrica, de Telecomunicações, de Redes de gás, entre outros), para que estes sejam restabelecidos em estrita articulação com estas, atempadamente e com a menor incomodidade para as populações.

**Med. 4.** O RECAPE deverá demonstrar que o Projecto de Execução da Linha D - Santo Ovídio / Vila D' Este e trecho da futura da VL3, foi desenvolvido em concertação e mereceu aprovação das seguintes entidades: RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A., REFER – Rede Ferroviária Nacional, E.P.E., INIR - Instituto Nacional de Infra-Estruturas Rodoviárias, BRISA, Auto-Estradas de Portugal, AEDL – Auto-Estradas do Douro Litoral, S.A., Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, E.P.E., Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional, Câmara Municipal de Gaia e ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações.

**Med. 5.** O RECAPE deverá demonstrar que o projecto foi submetido a autorização prévia/parecer de aprovação da Autoridade Florestal Nacional quanto à intenção de abate das árvores e plantação de compensação, sendo o incumprimento deste procedimento, motivo da inibição de alteração do uso do solo por um período de 25 anos (art.º 4º do D.L. 155/2004).

**Med. 6.** Assegurar a articulação do faseamento construtivo com vista a compatibilizar o projecto e a construção de outras infra-estruturas previstas no município, com destaque para as interfaces modais, as quais fazem parte das estratégias de planeamento municipal relacionadas com o presente projecto em avaliação, destacando-se:

- Interface Stº Ovídeo, para assegurar a estruturação urbanística das áreas adjacentes à implantação do interface modal metro/rodovia;
- Interface de Laborim, onde se assegure a articulação dos transportes públicos, metro ligeiro e autocarro, dotando-o de parque de estacionamento de veículos; implantar um parque de recolha para o metro ligeiro; estruturar a rede viária, nomeadamente no que respeita à ligação à VL3 e à Avenida da República, com eventual remodelação do nó viário da A1, articulando-o com o interface modal;
- nas áreas Envolventes à VL3, executar a sua continuidade, incluindo a melhor articulação modal e funcional com o metro;
- promover um controlo eficaz dos processos de expansão urbana em áreas de maior sensibilidade ambiental, designadamente nas áreas de uso condicionado referentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e Reserva Agrícola Nacional (RAN), na zona da Estação de Laborim, e a sul desta.

**Med. 7.** Deverá ser apresentado um Plano específico para o projecto de atravessamento na Rua Laborim, em trincheira coberta entre o km 1+250 e km 1+350, tendo em consideração, a passagem ao longo de um edifício e respectivas garagens que, pela proximidade, acarretará evidentes impactes negativos muito significativos, quer na fase de construção quer na fase de exploração. A coexistência da linha do metro (a passar em nível subterrâneo) e o edifício, deverá garantir a ripagem do traçado da linha no sentido de se afastar o mais possível dos prédios, de modo a assegurar a estabilidade dos mesmos, bem como a adopção de soluções que permitam salvaguardar o prédio de vibrações e de ruído.

**Med. 8.** Apresentação de um estudo de viabilidade para restabelecer o acesso rodoviário ao lavadouro público e à estação elevatória de águas residuais de Laborim de Baixo, na Rua do Lavadouro (km 1+710).

**Med. 9.** O Projecto de Execução deverá identificar as acções de requalificação necessárias à área envolvente do traçado, particularmente na zona de Laborim, onde o traçado ferroviário acompanha a VL3 (km 1+050 a km 1+850) e onde a ocupação edificada é mais significativa.

- Med. 10.** O Projecto de Execução deverá incluir o estudo para a construção de um parque de estacionamento e respectiva proposta de localização do mesmo, em alternativa ao actual parque de estacionamento, localizado junto à entrada do Hospital Santos Silva, o qual será afectado com a construção da Estação do Hospital Santos Silva.
- Med. 11.** O Projecto de Execução deverá incluir o estudo e uma proposta de realocização em estreita articulação com a Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia para a construção similar de um equipamento desportivo/social/cultural da Quinta do Cedro (Centro Popular dos trabalhadores da Alameda dos Cedros - Campo de Jogos e Centro de Dia para Idosos (km 0+560 a km 0+600)) em substituição do que será afectado com a construção do Viaduto de Santo Ovídio.
- Med. 12.** Deverá proceder-se à elaboração de um plano de circulação para a fase construtiva do viaduto de Santo Ovídio, sobre o IC2/A1 (km 0+370 a km 0+410) e para os usos rodoviários do Nó de acesso à Av. da República em Gaia, em estrita colaboração e articulação com a Câmara Municipal de Gaia e com a AEDL – Auto-Estradas do Douro Litoral.
- Med. 13.** Deverá ser demonstrado em RECAPE que, sempre que o traçado preveja a passagem, entre habitações o Projecto de Execução estudou e teve em consideração a adopção de medidas que salvaguardem essas mesmas habitações do ruído e de vibrações, entre outras afectações. Caso não seja uma solução possível, deverá a Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade.
- Med. 14.** Deverá ser demonstrado em RECAPE que foi analisada/estudada a possibilidade do projecto da Linha D, contemplar a Construção de uma Estação intermédia entre as Estações de Laborim e do Hospital de Santos Silva, de acordo com o exposto no parecer da CA e no Relatório da Consulta Pública. Caso não seja uma solução possível, deverá a Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade.
- Med. 15.** Deverá ser demonstrado em RECAPE que foi analisada/estudada a possibilidade da construção de um parque de estacionamento de veículos automóveis nas proximidades das Estações de Vila D’Este e da Quinta do Cedro, promovendo, deste modo, a interligação entre o transporte privado e o transporte público, em articulação com a Câmara Municipal de Gaia. Caso não seja uma solução possível, deverá a Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade.

- Med. 16.** Deverá ser demonstrado em RECAPE que foi analisada/estudada a possibilidade da construção de um interface de transportes públicos nas proximidades das estações de Vila D'Este e da Quinta do Cedro, em articulação com a Câmara Municipal de Gaia, promovendo-se, deste modo, a interligação entre os diferentes modos de transporte público. Caso não seja uma solução possível, deverá o Metro do Porto apresentar as razões dessa impossibilidade.
- Med. 17.** Deverá ser demonstrado em RECAPE que na elaboração do Projecto de Execução foi o traçado da linha e da VL3, ajustado ao terreno de forma a reduzir tanto quanto possível os impactes em relação à dimensão e expressão dos taludes de aterro e escavação, altura do viadutos emboquilhamentos e todas as demais afectações identificadas no estudo.
- Med. 18.** O RECAPE deverá demonstrar que foi efectuada uma análise pormenorizada dos projectos de execução do viaduto de Santo Ovídio, dos Túneis, das Estações, ligações e restabelecimentos de modo a garantir a menor afectação com o solo e a paisagem.
- Med. 19.** No desenvolvimento conceptual dos emboquilhamentos, trincheiras, das passagens superiores e dos viadutos, em particular para o Viaduto de Stº Ovídio, na fase de projecto, deverão ser efectuados estudos no sentido de propostas de soluções técnicas (eventualmente mistas), aspectos plásticos e estéticos (cores e materiais para os alçados) e arquitectónicos das estruturas. Os estudos cromáticos das superfícies deverão procurar reduzir a incidência visual na paisagem, recorrendo à sua coloração através da pigmentação, modulação e/ou estereotomia do betão (desenhos em relevo) ou a outros materiais (painéis de azulejos), tendo sempre presente a cromatografia do meio envolvente e salvaguardando eventuais implicações de natureza acústica. Devendo também ser tido em consideração o tipo e alinhamento dos pilares, sendo desejável que prevaleçam soluções que apresentem maior vão, sem recurso aos mesmos, por forma a garantir menor afectação da paisagem.
- Med. 20.** O RECAPE deverá demonstrar que foi efectuado um estudo mais pormenorizado do traçado entre os pk's 0+600 e o 1+000, no sentido de ser proposta uma solução que permita minimizar os impactes ambientais (no solo e na paisagem) decorrentes da altura (10 a 13m) e da dimensão do aterro previsto nessa zona.
- Med. 21.** Deverá ser demonstrado que são restabelecidos, as vias, estradas, caminhos, ruas e acessos a propriedades, interferidos/afectados pelo projecto, bem

como acautelado que nenhuma propriedade ou imóvel ficará privado de acesso no seguimento da concretização do projecto.

- Med. 22.** O RECAPE, deverá demonstrar que foi efectuada um estudo pormenorizado e detalhado das vias, caminhos e acessos a restabelecer, no âmbito da construção da VL3, no sentido de acautelar que o tráfego não será canalizado para arruamentos e artérias secundárias actualmente existentes na urbanização da Quinta das Rossas.
- Med. 23.** Deverá ser demonstrado o tratamento qualificado dos restabelecimentos e novas ligações, de forma a alcançar a correcta e necessária integração da obra no tecido urbano ou rural em que se inserir.
- Med. 24.** Com o Projecto de Execução deverá ser realizado um Inventário Hidrogeológico exaustivo de todos os pontos de água existentes nos troços em que a rasante intersecta o nível freático e se situem dentro da faixa em que seja previsível a sua afectação. Para cada ponto deverão ser apresentados os seguintes parâmetros: identificação do proprietário, localização georreferenciada, características técnicas, caracterização físico-química sumária *in-situ*, principais parâmetros hidrodinâmicos, aquífero captado e principais utilizações. Esta informação deverá, ser coligida sobre a forma de ficha individual e/ou tabela e referenciadas em carta topográfica a escala adequada.
- Med. 25.** As medidas de minimização propostas para os Recursos Hídricos deverão ser fundamentadas na fase de Projecto de Execução, através do Inventário Hidrogeológico, que permita identificar com rigor as captações a serem destruídas e aquelas que poderão vir a ser afectadas pelo projecto.
- Med. 26.** O RECAPE deverá demonstrar que na fase de elaboração do Projecto de Execução, foi assegurado tanto quanto possível a manutenção da rede de drenagem natural e a pluvial existente, bem como o desenvolvimento e implementação de um sistema de drenagem eficaz associado ao projecto em causa.
- Med. 27.** Em fase de Projecto de Execução, o estudo do Projecto de Drenagem deverá ser desenvolvido de forma a encaminhar os efluentes para um sistema interceptor (órgão de drenagem) e daí para o sistema municipal de colectores para evitar a ocorrência de impactes negativos nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área de estudo.
- Med. 28.** O Projecto de Drenagem apresentado no Estudo Prévio com a definição do sistema de drenagem superficial subterrânea, deverá ser objecto de estudo mais detalhado na fase subsequente do estudo (Projecto de Execução).

- Med. 29.** O RECAPE deverá demonstrar que no desenvolvimento do Projecto de Execução, sempre que necessário, serão considerados órgãos complementares de drenagem. Deverá ser realizado um cálculo dos caudais afluentes à rede de colectores de águas pluviais existentes e avaliação da sua capacidade hidráulica tendo em conta o acréscimo de caudal provocado pela implantação do projecto, e se necessário, ampliação ou implantação de novos colectores com as dimensões adequadas ao caudal total previsto.
- Med. 30.** Na fase de Projecto de Execução deverá ser feito um levantamento de todas as infra-estruturas associadas às redes de rega e de abastecimento e garantir que as mesmas sejam restabelecidas de modo garantir iguais condições de abastecimento às existentes.
- Med. 31.** Deverá ser demonstrado em RECAPE, que o Projecto de Execução desenvolveu um estudo mais detalhado do traçado (em planta / perfil) na zona do atravessamento da Linha do Metro /VL3 com a Rua de Laborim de Baixo, no sentido de averiguar de viabilidade de aproximar o traçado ao terreno natural, evitando-se assim o recurso a obras de contenção (muros de suporte) e o restabelecimento da via interferida através de uma Passagem Superior, atendendo ao exposto pela C.M. de Vila Nova de Gaia, no âmbito da Consulta Pública. Caso não seja viável deverão ser adoptadas acções e medidas de minimização, no que concerne às obras de contenção (muros de suporte), a implementar nas proximidades das habitações que se localizam muito próximas do traçado, de forma a atenuar a presença da via junto às mesmas.
- Med. 32.** O RECAPE deverá demonstrar que na fase prévia ao desenvolvimento do Projecto de Execução se procedeu à elaboração/execução dos seguintes trabalhos e estudos:
- a). Caso as áreas a afectar pela reposição de caminhos, vias, passagens e de sistemas hidráulicos abranjam áreas situadas fora do corredor de 400m estudado na fase de Estudo Prévio, dever-se-á proceder à sua caracterização integral através da realização de trabalhos arqueológicos, nomeadamente pesquisa documental, bibliográfica e prospecção arqueológica sistemática, procedendo ainda nessa fase, se necessário, a ajustes ao projecto ou a sondagens de diagnóstico;
  - b). Na fase prévia à elaboração do RECAPE deverá igualmente ficar prevista a realização de prospecção arqueológica sistemática das áreas de instalação de estaleiros, manchas de empréstimo, depósito de terras e de caminhos de acesso que venham a ser criados, caso os mesmas se

encontrem fora das áreas já prospectadas ou em que a visibilidade foi nula ou parcial.

**Med. 33.** Na fase de elaboração do Projecto de Execução (RECAPE) deverá dar-se cumprimento ao seguinte:

- a). Quando por razões técnicas do Projecto não houver possibilidade de proceder a alterações pontuais de traçado ou de localização dos respectivos componentes, a destruição total ou parcial de um Sítio deverá ser assumida no RECAPE como inevitável;
- b). O RECAPE deverá garantir e prever a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afectar directamente pela obra, no caso de elementos arquitectónicos e etnográficos, através de registo gráfico, fotográfico e memória descritiva e, no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral;
- c). A Carta de Condicionantes à localização dos estaleiros, manchas de empréstimo e depósito, com a implantação dos elementos patrimoniais identificados, deverá integrar o Caderno de Encargos da Obra e ser distribuída a todos os empreiteiros e subempreiteiros;
- d). Deverão ser incluídas no Caderno de Encargos todas as medidas referentes ao Património.

**Med. 34.** Para a fase prévia à obra e de obra o RECAPE deverá prever o seguinte:

- a). Na fase prévia à obra deverá ficar prevista a realização de prospecção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas já prospectadas ou que apresentaram visibilidade reduzida ou nula;
- b). Para a fase de obra terá que ficar previsto que o acompanhamento arqueológico deverá ser efectuado de modo efectivo, continuado e directo por um arqueólogo em cada frente de trabalho sempre que as acções inerentes à realização do projecto não sejam sequenciais mas simultâneas;
- c). Na fase de obra, após a desmatção, deverá ser efectuada prospecção arqueológica sistemática das áreas de incidência directa de todas as componentes de obra, bem como a demonstração da sua execução através de apresentação de relatório preliminar parcelar, a entregar à tutela;



- d). Os achados móveis efectuados no decurso destes trabalhos deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela;
- e). Se, na fase de construção ou na fase preparatória, forem encontrados vestígios arqueológicos, as obras serão suspensas nesse local, ficando o Dono da Obra obrigado a comunicar de imediato ao IGESPAR.I.P as ocorrências com uma proposta de medidas de minimização a implementar, devendo ser tido em consideração que as áreas com vestígios arqueológicos a serem afectadas deverão ser integralmente escavadas;
- f). As estruturas arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra deverão ser, tanto quanto possível, e em função do valor do seu valor patrimonial, conservadas *in situ*, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação.

**Med. 35.** Deverá ser apresentado um Projecto de Integração e Recuperação Paisagística (PIRP) (ou vários, caso se justifique, pela diversidade de situações existentes), com os objectivos de recuperar todas as áreas temporariamente afectadas, pelas obras (áreas das prospecções geológicas, estaleiros, áreas de empréstimo, áreas de depósito, parques de máquinas e de materiais, acessos temporários, etc.) e integrar as novas estruturas (obras de arte, emboquilhamento de túneis, taludes, muros, vedações, restabelecimentos, barreiras acústicas, edifícios e estruturas associados a estações, etc.), na paisagem circundante, diminuindo os seus impactes cénicos.

**Med. 36.** Deverá ser apresentado um Plano de Monitorização, dos recursos hídricos subterrâneos em conformidade com o descrito no presente parecer. O Plano para além dos níveis de água, deverá também incluir os parâmetros indicadores da qualidade da água subterrânea.

**Med. 37.** No desenvolvimento do Projecto de Execução deverá ser avaliada a necessidade de implementação na fase de Construção e de Exploração de Planos de Monitorização, visando avaliar os deslocamentos superficiais e internos (horizontais e verticais), níveis de água e pressões intersticiais, etc. associados às zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial (caso dos túneis) com monitorização a curto prazo (fase de construção) e a longo prazo (fase de exploração).

**Med. 38.** O RECAPE deverá demonstrar que a *Carta de Condicionantes à Instalação de Estaleiros e Apoios de Obra* a elaborar inclui a demarcação as áreas de Elevada Sensibilidade Paisagística, para que estas sejam tidas como

condicionantes à localização dos estaleiros e outras afectações decorrentes da fase de obra.

- Med. 39.** O Projecto de Integração Paisagística (PIP) a desenvolver em fase de Projecto de Execução deverá configurar soluções de plantação de sobreiros que perfaçam, em número e em área, 1,25 vezes o número e/ou área de sobreiros a abater, salvo se outra orientação quanto à dimensão e local de compensação desta espécie for definida pela Autoridade Florestal Nacional no âmbito do parecer solicitado a esta entidade.
- Med. 40.** O RECAPE deverá demonstrar que foi efectuado um levantamento com registo cartográfico da vegetação arbórea com porte arbóreo existente e em bom estado fitossanitário, de forma a permitir as melhores opções em termos conceptuais e/ou permitir se viável, a sua incorporação na solução do empreendimento.
- Med. 41.** O RECAPE deverá demonstrar que no Projecto de Execução foi efectuado estudo detalhado das afectações directas de zonas urbanas (habitações e equipamentos), para a identificação de áreas sensíveis para as quais o Projecto de Recuperação Integração Paisagística deverá apresentar soluções específicas de minimização de impactes visuais.
- Med. 42.** Deverá ser apresentado um projecto de Requalificação das Linhas de Água – afluente da Ribeira da Madalena e do Rio Valverde - atravessados e das respectivas galerias ripícolas, nas áreas onde eventualmente possam ocorrer perturbações decorrentes da obra e adjacentes às mesmas, com recurso a plantações e outras soluções de engenharia natural. As obras de desvio e regularização fluvial não devem introduzir alterações significativas ao traçado original das linhas de água, devendo recorrer-se a soluções de engenharia natural e não a soluções convencionais – gabiões e/ou muros de betão - na modelação, estabilização e renaturalização das margens intervencionadas ou anteriormente degradadas e que se situem dentro área de intervenção.
- Med. 43.** O RECAPE deverá demonstrar que o Projecto de Execução efectuou uma abordagem individualizada dos fenómenos vibratórios.
- Med. 44.** Na fase de Projecto de Execução, deverá ser elaborado um estudo, sobre a magnitude esperada das vibrações previstas para a etapa de construção, a apresentar em RECAPE.
- Med. 45.** Na fase de Projecto de Execução, deverá ser elaborado um estudo para a caracterização do comportamento dinâmico dos terrenos na área de implementação do projecto sem estar subordinado ao ruído, dado os resultados não serem ajustáveis à eventualidade de ocorrerem danos

estruturais nessa fase dos trabalhos. Este estudo deverá ser apresentado em RECAPE.

- Med. 46.** Deverá ser apresentado no âmbito do Projecto de Execução e RECAPE, um estudo detalhado acerca dos impactes ambientais relativos aos fenómenos vibratórios, adoptando metodologias de caracterização da velocidade de vibração em função dos tipos de solos e maciços rochosos, sua previsão e avaliação, indicando ainda a composição das actividades de caracterização. Relativamente às vibrações, deverá ser seguido o estipulado pelas normas da especialidade, nomeadamente a norma NP 2074, para determinação do dano estrutural, e a norma ISO 2631, no que se refere à incomodidade humana perante as vibrações.
- Med. 47.** Deverá ser apresentado um plano de monitorização das estruturas sensíveis existentes nas imediações do projecto direccionado de forma a controlar a efectiva afectação das vibrações, numa primeira fase para verificar a previsão efectuada e, caso seja necessário, acompanhar a evolução do fenómeno em apreço ao longo da vida útil do projecto.
- Med. 48.** Deverá ser apresentado um estudo com a identificação dos riscos associados à utilização de explosivos nas zonas das escavações do traçado (seja a céu aberto, ou na abertura do túnel) com a utilização de equipamentos pesados e elaboração de plano de minimização desses impactes.
- Med. 49.** Deverão ser apresentados planos com as acções propostas e as medidas de minimização a implementar na fase de exploração, para os impactes vibracionais esperados, assim como para os riscos ambientais previstos devido a fenómenos naturais.
- Med. 50.** Deverá ser apresentado um Programa de Monitorização para o ruído, tendo por base a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, e as directrizes aplicáveis da Agência Portuguesa do Ambiente, a aprovar pela Autoridade de AIA.
- Med. 51.** Deverá ser apresentado um Programa de Monitorização para as vibrações, atendendo aos resultados obtidos da análise efectuada na fase de Projecto de Execução.

### **10.3 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO**

#### **10.3.1 MEDIDAS GENÉRICAS**

##### ***10.3.1.1 Fase Prévia à Obra e de Obra***

**Med. 52.** Assegurar/efectuar o acompanhamento arqueológico permanente durante as operações que impliquem movimentações de terras (desmatações, escavações, terraplenagens, depósitos e empréstimos de inertes), quer estas sejam feitas em fase de construção, quer nas fases preparatórias, como a instalação de estaleiros, abertura de caminhos ou desmatação. Este acompanhamento deverá ser efectuado por um arqueólogo, por frente de trabalho, quando as acções inerentes à implementação do projecto não sejam sequenciais mas sim simultâneas.

**Med. 53.** Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico poderão determinar a adopção de medidas de minimização complementares.

Numa fase prévia à obra deverão ser implementadas as seguintes medidas:

**Med. 54.** Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente, à população residente na área envolvente. A informação disponibilizada deverá incluir o objectivo, a natureza, a localização da obra, as principais acções a realizar, respectiva calendarização e eventuais afectações à população, designadamente a afectação das acessibilidades **(M1)**.

**Med. 55.** A sensibilização e informação da população para o Projecto, poderá ser efectuada através de sessões de divulgação promovidas ao nível da Câmara Municipal de Gaia e das Juntas de Freguesia das áreas abrangidas pelo projecto. Para além destas, deverão ser utilizados os meios de comunicação social regionais e locais, assim como os próprios Boletins de Divulgação dos órgãos autárquicos.

**Med. 56.** Deverá ser criado um Gabinete de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações e de apoio às populações residentes afectadas por todo o traçado, quer para a fase de construção, quer para a fase de exploração, de modo a que possam encaminhar as suas dúvidas/queixas sendo certo que as mesmas sejam devidamente encaminhadas.

**Med. 57.** Deverão realizar-se acções de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às acções susceptíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos **(M3)**.

**Med. 58.** Deverá ser elaborado um Plano de Gestão Ambiental (PGA), onde se inclua o planeamento de todos os elementos da execução das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras, e respectiva calendarização. O PGA deverá incluir um

Sistema de Gestão Ambiental (SGA) das obras. O PGA deve ser elaborado pelo dono de obra e integrado no processo de concurso da empreitada ou deve ser ou elaborado pelo empreiteiro antes do início da execução da obra, desde que previamente sujeito à aprovação do Dono da Obra. As cláusulas técnicas ambientais constantes do PGA comprometem o empreiteiro e o dono da obra a executar todas as medidas de minimização identificadas, de acordo com o planeamento previsto. As medidas apresentadas para a fase de construção do projecto, bem como as medidas que vierem a decorrer do processo de AIA, ou que sejam identificadas no âmbito do Projecto de Execução, devem ser incluídas nesse PGA a ser elaborado, sempre que se verificar necessário, e sem prejuízo de outras que se venham a verificar necessárias **(M6)**.

**Med. 59.** Deverá ser elaborado um Plano de Emergência Ambiental, a implementar durante a fase de construção, com os meios de actuação previstos em casos de derrames e de outras situações que possam causar a poluição ou degradação do meio envolvente.

**Med. 60.** Antes da construção se iniciar recomenda-se a prospecção dos locais afectos ao Projecto, cuja localização não se encontra definida nesta fase, como sejam a zona dos estaleiros e eventuais áreas de depósito de terras e /ou manchas de empréstimo.

**Med. 61.** Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de Abril e o fim de Junho **(M4)**.

**Med. 62.** Elaborar um Plano de Integração Paisagística (PIP) das Obras, de forma a garantir o enquadramento paisagístico adequado, que garanta a atenuação das afectações visuais associadas à presença das obras e respectiva integração na área envolvente **(M5)**.

**Med. 63.** O PIP deverá articular-se em estreita coordenação com:

- O descritor da socioeconomia, nas situações de conflito – proximidade de pilares, taludes e muros - com as povoações, habitações e acessos/restabelecimentos.
- O descritor Ecologia no que se refere à plantação de sobreiros como compensação dos abatidos em fase de obra, devendo ser definido a área/número de exemplares e local de rearboreção, como forma de valorização potencial, quer em termos ecológicos quer em termos

paisagísticos.

- O descritor Património, quanto às soluções de integração nos casos da presença de elementos patrimoniais.
- O descritor Ruído, quanto às soluções de integração das barreiras acústicas, para o elenco, tipologia e localização das situações identificadas no EIA ou outras que se venham a identificar no decorrer da obra.

**Med. 64.** Antes da obra se iniciar o Empreiteiro deverá proceder a um inventário de todos, os elementos de drenagem existentes, incluindo levantamento de eventuais poços e/ou furos de captação que não tivessem sido detectados no presente estudo, bem como à avaliação do estado/limpeza das passagens hidráulicas existentes.

#### **10.3.1.2 Fase de Construção**

**Med. 65.** Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos (**M7**).

Não devem ser ocupados os seguintes locais:

- Áreas do domínio hídrico;
- Áreas inundáveis;
- Zonas de protecção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
- Perímetros de protecção de captações;
- Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
- Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de protecção do património.

**Med. 66.** Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento (**M8**).

- Med. 67.** As áreas de obra e de estaleiros devem estar perfeitamente sinalizadas e balizadas com barreiras de protecção no sentido de minimizar situações de risco envolvendo a população local, em particular no que respeita às escavações do túnel, a desaterros, fundações, poços de ataque às estações e poços de ventilação e saída de emergência.
- Med. 68.** De forma a preservar as comunidades vegetais existentes, deverá proceder-se à sinalização dos acessos, com fitas coloridas ou outro tipo de material sinalizador, de forma a condicionar a circulação de pessoal e maquinaria fora dos caminhos ou locais previstos para evitar a afectação de novos biótopos.
- Med. 69.** Deverá restringir-se os acessos à obra e às áreas de trabalho (desmatção, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem de solos, etc.) às zonas estritamente necessárias/indispensáveis para a execução da obra, evitando a degradação de áreas circundantes. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar pelo projecto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoios, não devem ser desmatadas ou decapadas **(M9)**.
- Med. 70.** A camada superficial do solo (terra vegetal), deverá ser removida e depositada em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra. Estas deverão ter até 2m de altura; devem ser colocadas próximo das áreas de onde foram removidas mas assegurando que é em áreas planas e bem drenadas; e devem ser protegidas contra a erosão hídrica **(M10)**.
- Med. 71.** A biomassa vegetal e outros resíduos, resultantes dos trabalhos de movimentação de terras devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização **(M11)**.
- Med. 72.** Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito **(M18)**.
- Med. 73.** No caso dos depósitos provisórios e temporários, a sua implantação não deve ser efectuada nas zonas urbanizadas e espaços verdes da área de estudo, devendo ser utilizados, quando possível, terrenos expectantes.
- Med. 74.** Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de acções sobre as mesmas áreas **(M14)**.
- Med. 75.** Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade (entre Outubro e Abril), de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte de material sólido para as linhas de água **(M15)**.

- Med. 76.** A execução de escavações e aterros deverá ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e deverão ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respectivo deslizamento **(M16)**.
- Med. 77.** Sempre que possível utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, sempre que as características técnicas dos mesmos assim o possibilitem, ou seja, sempre que os mesmos reúnam as exigências mínimas expressas no caderno de encargos, no que respeita às aplicações previstas e/ou possíveis, no sentido de minimizar os volumes de terras sobrantes/as quantidades de materiais, a levar a depósito (a transportar para fora da área de intervenção), numa clara ligação com a minimização dos impactes na paisagem e solos **(M17)**.
- Med. 78.** Os solos de melhor qualidade, correspondentes à designada terra vegetal, que são escavados deverão ser integralmente aproveitados no revestimento dos taludes.
- Med. 79.** Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado **(M19)**.
- Med. 80.** Durante o armazenamento temporário de terras, deve efectuar-se a sua protecção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade **(20)**.
- Med. 81.** Na utilização de manchas de empréstimo para deposição de terras sobrantes, a selecção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas **(M21)**:
- Áreas do domínio hídrico;
  - Margens e leitos de cursos de água;
  - Áreas inundáveis;
  - Zonas de protecção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
  - Perímetros de protecção de captações;
  - Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
  - Outras áreas com estatuto de protecção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
  - Outras áreas onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;



- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de protecção do património.

**Med. 82.** Deverá ser elaborado um Plano de Acessos ao (s) Estaleiro (s), que deverá ser aprovado pelo Dono de Obra. Este Plano deverá contemplar os acessos às instalações e às frentes de obra; assegurar as acessibilidades à população; minimizar a incomodidade causada à população decorrente da circulação de viaturas e equipamentos em obra e minimizar situações de congestionamento de tráfego e dificuldades na circulação viária.

**Med. 83.** As vias de circulação utilizadas para acesso às frentes de obra e estaleiros deverão estar sinalizadas e as viaturas afectas às obras deverão deslocar-se em velocidade reduzida. Sempre que seja necessário fazer transporte de equipamentos de grandes dimensões, as viaturas para esse efeito deverão ser acompanhadas de batedor e estar perfeitamente identificadas, por forma a minimizar os riscos de acidente nas vias de comunicação nos locais de acesso às frentes de obra e aos estaleiros, deverá ser colocada sinalética adequada, com indicação de redução de velocidade.

**Med. 84.** Deverá ser privilegiado o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso **(M23)**.

**Med. 85.** Assegurar o correcto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na actividade das populações **(M24)**.

**Med. 86.** Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projecto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local **(M25)**.

**Med. 87.** Garantir a limpeza regular dos acessos nas imediações da área afectada à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por acção do vento, quer por acção da circulação de veículos e equipamentos de obra **(M27)**.

**Med. 88.** Proceder à recuperação de caminhos e vias, pavimentos e passeios públicos utilizados como acessos à obra, ou outros locais que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos **(M51)**.

- Med. 89.** Proceder à pavimentação provisória das vias internas do local das obras, de forma a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria **(M36)**.
- Med. 90.** Sempre que, se preveja a necessidade de efectuar desvios de tráfego, submeter previamente os respectivos planos de alteração à entidade competente, para autorização **(M26)**.
- Med. 91.** Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras **(M37)**.
- Med. 92.** Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas) **(M28)**.
- Med. 93.** Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adoptadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras **(M29)**.
- Med. 94.** O transporte de materiais de natureza pulvulenta ou do tipo particulado deverá ser feito em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras no ar e sua deposição na envolvente **(M30)**.
- Med. 95.** Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos que originem o menor ruído possível **(M31)**.
- Med. 96.** Garantir a presença em obra, unicamente de equipamentos/máquinas e veículos e que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção **(M32)**.
- Med. 97.** Proceder à manutenção e à revisão periódica de todas as máquinas e veículos afectos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, por derrame de óleos ou hidrocarbonetos e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído **(M33)**.
- Med. 98.** Garantir que as operações mais ruidosas que se efectuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor. Em circunstâncias especiais, e desde que não haja

oposição dos moradores, poderá tal período ser estendido extraordinariamente, mediante pedido de Licença Especial de Ruído, às Câmaras Municipais envolvidas **(M34)**.

**Med. 99.** A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados **(M38)**.

**Med. 100.** Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos **(M40)**.

**Med. 101.** Definição, identificação e sinalização das áreas do estaleiro dedicadas ao armazenamento de produtos químicos, óleos e combustíveis, bem como as áreas reservadas a operações de manutenção da maquinaria e veículos de apoio à obra.

**Med. 102.** Assegurar o correcto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração **(M41)**.

**Med. 103.** Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das fracções recicláveis e posterior envio para reciclagem **(M43)**.

**Med. 104.** Os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados **(M44)**.

**Med. 105.** Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem **(M45)**.

**Med. 106.** Manter um registo actualizado das quantidades de resíduos gerados e respectivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos **(M46)**.

- Med. 107.** As zonas de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos **(M48)**.
- Med. 108.** Deverá ser criada uma área, afastada de linhas de água, devidamente vedada e impermeabilizada para o armazenamento e abastecimento de combustível de viaturas e equipamentos através de bacias de retenção que possam captar e colectar eventuais derrames.
- Med. 109.** Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado **(M49)**.
- Med. 110.** Proceder à contenção e limpeza imediata de linhas de água em situações de obstrução parcial ou total ou em situações de derrame acidental de substâncias poluentes.
- Med. 111.** Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento **(M47)**.
- Med. 112.** Providenciar dispositivos de recolha e depuração das águas de lavagem e de escorrências diversas, produzidas no estaleiro. A descarga de poluentes nas linhas de água deverá ser completamente interdita.
- Med. 113.** As centrais de betão e centrais betuminosas que venham a ser necessárias instalar para a obra da construção da estrada devem ser colocadas o mais distanciado possível das áreas habitacionais e das áreas cultivadas e serem providas de dispositivos de redução de emissão de poluentes.
- Med. 114.** Proceder à desactivação da área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Deverá proceder-se à limpeza destes locais e à reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, bem como à recuperação paisagística das mesmas, como definido em PIRP.

- Med. 115.** Proceder recuperação de caminhos e vias, pavimentos e passeios públicos utilizados como acessos à obra, ou outros locais que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos **(M51)**.
- Med. 116.** São proibidas queimas a céu aberto de qualquer tipo de resíduos, nas obras ou estaleiros de acordo com o artigo 25º do Decreto-Lei nº 352/90 de 9 de Novembro **(M42)**.
- Med. 117.** Assegurar a desobstrução, limpeza, reposição e/ou substituição de todos os elementos hidráulicos de drenagem, ou outros equipamentos/serviços e/ou infra-estruturas, existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas, no decurso da obra **(M53)**.
- Med. 118.** Deverão ser asseguradas e mantidas boas condições de drenagem nos aterros e escavações.
- Med. 119.** Todos os dispositivos de drenagem a instalar deverão garantir que a água seja conduzida para pontos de drenagem natural do maciço ou outros escolhidos de forma criteriosa de forma a impedir quaisquer situações de deficiente escoamento com naturais prejuízos para a obra.
- Med. 120.** Deverão ser restabelecidas todas as linhas de água intersectadas pelo projecto da linha D e da VL3 procedendo-se ao dimensionamento dos órgãos de drenagem de modo a permitirem manter, o escoamento da superfície livre em ocasiões de cheia.
- Med. 121.** Sempre que se verificarem diminuições significativas em caudais de captações particulares, deverá efectuar-se a sua substituição por captações com características semelhantes.
- Med. 122.** Sempre que no restabelecimento dos leitos das linhas/cursos de água, estiverem em causa desvios dos seus traçados, deverá ser acautelada a necessidade da obtenção de autorização dos proprietários dos terrenos marginais envolvidos nessas alterações, tendo sempre em atenção as novas servidões marginais que constituirão um ónus para os proprietários dos terrenos onde as mesmas se venham a situar.
- Med. 123.** O desvio do traçado do curso de água deverá acautelar também, sempre que possível, os afastamentos mínimos aos taludes (5 metros).
- Med. 124.** Em caso de ser necessário utilizar terras de empréstimo, deverá ser dada atenção especial à sua proveniência, para que as mesmas não venham de áreas invadidas por espécies exóticas e invasoras, assegurando assim que as mesmas não sejam portadoras de sementes e que venham a introduzir e a propagar estas espécies alterando a ecologia local.

**Med. 125.** As acções pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos deverão ser limitadas às zonas previstas pelo projecto, de forma a preservar as comunidades vegetais existentes.

**Med. 126.** Deverão ser sinalizadas/balizadas as estruturas que se enquadrem na caracterização de "obstáculos à navegação aérea" previstas na Circular de Informação Aeronáutica nº 10/03, de 6 de Maio.

### **10.3.1.3 Fase de Exploração**

#### **Recursos Hídricos**

**Med. 127.** Para os canais a executar relativos ao desvio necessário de troços de leitos de linhas de água deverão adoptar-se soluções que conduzam a leitos e margens com características próximas do natural, nomeadamente com recurso a soluções de engenharia biofísica (taludes suportados por toros de madeira e vegetação adequada à garantia de estabilidade dos mesmos, utilização de enrocamentos e muros de gabião e colchões Reno, sendo de evitar o mais possível quaisquer soluções mais artificializadas do que as anteriormente descritas).

**Med. 128.** Na execução dos canais de desvio de traçado, bem como das passagens hidráulicas deverão ser tomadas as medidas necessárias a garantir a conformidade com os troços de montante e jusante, garantindo o *continuum* fluvial, bem como evitar os efeitos erosivos para jusante.

**Med. 129.** Periodicamente deverá proceder-se à verificação do estado das valetas de drenagem e das passagens hidráulicas, com vista ao seu desassoreamento. Estes aspectos revestem-se de particular importância sob pena de tornar ineficazes os sistemas de drenagem e conduzir a processos de erosão significativa que podem colocar em risco as obras efectuadas. Além das verificações periódicas recomenda-se que se faça uma verificação sistemática antes do período chuvoso para limpeza dos referidos sistemas.

### **10.3.2 MEDIDAS ESPECÍFICAS**

#### **10.3.2.1 Na Fase Prévia à elaboração do Projecto de Execução**

##### **Património**

**Med. 130.** Deverá ser efectuado o levantamento gráfico e fotográfico e elaborada memória descritiva do elemento patrimonial edificado N.º 2 do EIA, Alemã 1, correspondente a um espigueiro.

### **10.3.2.2 Fase Prévia de Obra**

#### **Património**

**Med. 131.** Deverá ser protegido e sinalizado o elemento patrimonial edificado N.º 2 do EIA, Alemã 1, correspondente a um espigueiro.

#### **Recursos Hídricos**

**Med. 132.** A reposição das condições de uso actual da água aos respectivos proprietários, deverá estar definida e acordada antes do início das obras da fase de construção.

#### **Geologia e Geomorfologia**

**Med. 133.** Previamente à execução das principais frentes de obra, deverá ser estabelecido o plano de movimentação de terras e a implantação dos depósitos provisórios e definitivos.

#### **Ambiente Sonoro**

**Med. 134.** Deverá proceder-se ao levantamento do Estado de Conservação dos Edifícios mais próximos dos locais em obra. Atendendo às características específicas das obras e a proximidade de alguns receptores deverá ser feito levantamento do estado de conservação do exterior e interior dos edifícios, que possam vir a ser afectados durante a fase de obra, através de vistorias prévias ao início das obras e acompanhamento das situações durante a fase de obra.

**Med. 135.** Nas zonas onde se prevê a utilização de explosivos, deverá ser definido um rigoroso Plano de Fogo que defina a utilização de cargas explosivas para o desmonte de formações, devendo estas actividades ocorrer unicamente em período diurno e sempre com pré – aviso das populações.

#### **Componente Social**

**Med. 136.** A sensibilização e a prestação de informação do projecto deverá ser efectuada através de sessões de divulgação promovidas ao nível da Câmara Municipal de Gaia e das Juntas de Freguesia das áreas abrangidas pelo projecto. Para além destas, deverão ser utilizados os meios de comunicação social regionais e locais, assim como os próprios Boletins de Divulgação dos órgãos autárquicos.

**Med. 137.** As acções de demolições das habitações, deverão ser precedidas dos procedimentos de indemnizações e compensações dos proprietários que deverão ser notificados com a antecedência necessária, por forma a, minimizar tanto quanto possível a perturbação das actividades diárias da população residente. Igual procedimento deverá ser tido face a edificações

precárias e logradouros existentes a norte da A1, onde o traçado se desenvolve em trincheira, entre outros.

**Med. 138.** Previamente à construção, mais precisamente na fase que antecede as demolições e o inerente ao processo de expropriação:

- Deverá garantir-se soluções justas no âmbito do processo de expropriações. ao realojamento das famílias cujas habitações possam ter que vir a ser demolidas, não alterando as suas condições de habitabilidade;
- Sempre que as partes não cheguem a acordo e que as indemnizações sobre habitações que venham a ser demolidas, atinjam valores insuficientes, para que os proprietários possam adquirir novas habitações similares, como é o caso de habitações modestas, deverá ser assegurado o realojamento dos mesmos em estrita concertação com os mesmos ou os serviços sociais;
- Proporcionar indemnizações correctas aos agricultores que sofram perdas de terrenos agrícolas, proporcionando-lhes terrenos de substituição, sempre que possível.

**Med. 139.** As obras envolvendo movimentação de terras na área das estações deverão ser programadas para que parte da sua execução seja realizada em períodos de menor actividade e circulação, de forma a minimizar a perturbação dos residentes e utilizadores. Esta medida tende a minimizar os efeitos da circulação de veículos de transporte de terras junto às áreas de maior afluência, nomeadamente na proximidade do Hospital Santos Silva.

**Med. 140.** Deverá ser estudada a possibilidade de saída e circulação dos veículos de transporte das terras de escavação dos poços de ventilação e estações através de vias de menor intensidade de tráfego.

**Med. 141.** Todas as vias afectadas, assim como logradouros de acesso a edifícios e estacionamento, deverão ser restabelecidos no menor tempo possível, para minimizar a afectação e inibição de uso dos mesmos.

**Med. 142.** Deverão ser afixadas placas indicativas do desvio do trânsito com a indicação do motivo para minimizar a perturbação temporária da mobilidade da população pela interrupção de circulação em vias rodoviárias.

**Med. 143.** Deverá proceder-se à reconstituição das captações afectadas de forma a mitigar os efeitos negativos sobre os proprietários. Sempre que o traçado interceptar captações de água subterrânea existentes, pondo em causa a sua utilização, deverá ser feita a reposição das condições de uso actual de água



aos respectivos proprietários, em condições por estes, aprovado previamente à construção.

**Med. 144.** Sempre que se recorrer ao uso de explosivos para abertura do túnel, deverá ser dado conhecimento prévio dos horários e locais onde os mesmos serão efectuados às autoridades locais, autárquicas e policiais, aos serviços de bombeiros e de protecção civil e à população em geral, residente e/ou frequentadora da área.

### **Paisagem**

**Med. 145.** Deverá proceder-se à delimitação física, protecção e enquadramento paisagístico das áreas afectadas temporariamente à obra, através da colocação de tapumes plasticamente tratados sempre que em contexto urbano, junto a estradas, percursos panorâmicos e em zonas com maior acessibilidade visual, para minimização do efeito visual menos agradável que a obra imprime.

**Med. 146.** Efectuar o transplante quando viável, para locais apropriados das espécies arbóreas mais notáveis com valor patrimonial identificadas dentro da zona a movimentar, em fase de RECAPE, como susceptíveis de serem afectados, antes do início da limpeza dos terrenos. Assegurar o acondicionamento do raizame com torrão de modo a possibilitar a sua aplicação, no âmbito do PIRP.

**Med. 147.** Caso se perspetive que venha a ocorrer a afectação de espécies arbóreas ou arbustivas sujeitas a regime de protecção, deverá respeitar-se o exposto na respectiva legislação em vigor. Adicionalmente deverão ser implementadas medidas de protecção e/ou sinalização das árvores e arbustos, fora das áreas a intervir e que, pela proximidade a estas, possam ser acidentalmente afectadas.

**Med. 148.** Deverão ser salvaguardadas todos os exemplares arbóreas e arbustivos que não perturbem a execução da obra; quando próximos de áreas intervencionadas, devem ser devidamente sinalizados.

### ***10.3.2.3 Fase de Construção***

#### **Património**

**Med. 149.** Deverá ser monitorizada a eventual afectação da Escola Primária do Cedro (Imóvel em Vias de Classificação), N.º 1 do EIA.

**Med. 150.** Implementação de todas as medidas de minimização complementares que decorram dos resultados obtidos durante os trabalhos de acompanhamento arqueológico.

### **Recursos Hídricos Superficiais**

**Med. 151.** As áreas de estaleiro deverão situar-se fora da área afecta ao domínio hídrico (leito e margens com a largura de 10 metros cada), bem como fora de áreas inundáveis.

**Med. 152.** A construção das Passagens Hidráulicas deverá ser efectuada, sempre que possível, no período seco (Junho a Setembro), no mais curto espaço de tempo e de modo a alterar ao mínimo o leito e a directriz das linhas de água.

### **Geologia e Geomorfologia**

**Med. 153.** De modo a reduzir ou anular a probabilidade de ocorrência de fenómenos erosivos, deverão ser adoptadas inclinações apropriadas aos taludes de escavação e aterro, em função das características geotécnicas das formações afectadas, conforme memória descritiva do Projecto, em particular nos taludes de aterro entre o km 0+600 e o km 1+080, onde atingem a dimensão mais expressiva.

**Med. 154.** A fundação dos aterros da plataforma ferroviária e rodoviária em áreas com depósitos aluvionares ou coluvionares, deverá ser precedida de saneamento integral e sua substituição por materiais com características de aterro técnico devidamente compactado.

**Med. 155.** No caso em que os taludes de escavação intersectem o nível freático, em zonas de contacto entre materiais de permeabilidade contrastante ou em zonas de potencial ocorrência de água, que favorecem a ocorrência de fenómenos de instabilidade (ravinamentos, desprendimentos e/ou escorregamentos), recomenda-se a execução de órgãos de drenagem provisórios, do tipo valas drenantes e poços com bombagem associada, de modo a que as águas que afluem à frente de obra sejam devidamente drenadas para pontos de drenagem naturais ou encaminhadas para pontos criteriosamente escolhidos; estas medidas contribuirão, não só para minimizar o escoamento superficial (redução da erosão e do transporte sólido), mas também para aumentar a estabilidade dos taludes intervencionados.

**Med. 156.** Dado que o balanço de terras é excedentária (materiais provenientes do túnel), deverá ser efectuada uma adequada gestão dos materiais provenientes da linha de modo a que solos com características geotécnicas adequadas sejam reutilizados na obra, reduzindo, ao mínimo indispensável a

utilização de solos provenientes de manchas de empréstimo, conduzindo os piores solos a vazadouros autorizados.

- Med. 157.** Utilização de contenções adequadas, de modo a acautelar situações de instabilidade, designadamente nas valas para execução de galerias, nas fundações de obras de arte, escavações dos túneis.
- Med. 158.** Deverão ser realizadas medidas de estabilização e reforço de solos mais deformáveis, associados à fundação da plataforma de via.
- Med. 159.** Optimização do método de desmonte a empregar, em particular com o uso moderado de explosivos, no sentido de evitar bruscas modificações no estado de tensão dos maciços, assim como sismicidade induzida. O planeamento da utilização de explosivos deve atender às características geológicas do maciço e às condições de segurança de escavação e zonas adjacentes.
- Med. 160.** Deverá ser efectuado um controlo rigoroso da aplicação de explosivos, Os Planos de Fogo deverão ter em conta os níveis de vibrações definidos na Norma Portuguesa NP 2074 "Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Similares".

### **Paisagem**

- Med. 161.** Limitar ao mínimo a desmatagem e o corte de vegetação lateral à área a ocupar pela própria via e respectivos taludes, uma vez que a mesma (vegetação) constituirá uma barreira natural à visualização dos taludes que serão formados, numa ligação com a minimização dos impactes sobre a ecologia.
- Med. 162.** A execução dos taludes – aterro e escavação – deverá procurar estabelecer uma modelação mais natural nas zonas de transição com o terreno existente conferindo-lhes assim maior continuidade. A modelação sempre que possível deve privilegiar inclinações inferiores a 1:2 (V:H) e suavizadas por perfil em S ou "pescoço de cavalo".
- Med. 163.** As terras de zonas onde se identificaram a presença de espécies exóticas invasoras devem ser separadas, das terras a utilizar na recuperação das áreas afectadas pela obra, devendo ser objecto de cuidados especiais quanto ao seu armazenamento e eliminação, não devendo ser reutilizadas como terra vegetal.
- Med. 164.** Assegurar que toda a vegetação, incluindo a que vai sendo introduzida com as retanchas e ressementeiras, respeita os critérios definidos no projecto e estabelecidos no PIRP.

**Med. 165.** O PIRP deverá ir sendo implementado de acordo com o término das obras em cada uma das áreas afectadas durante a fase de construção garantindo as relações de continuidade com a paisagem.

**Med. 166.** Assegurar a assistência técnica da Obra, de forma a garantir a correcta implementação do PIRP, assim como das medidas de minimização.

### **Socioeconomia**

**Med. 167.** Informação da população do plano de desvios de trânsito e dos percursos alternativos, para a circulação pedonal e rodoviária e de acesso a todos os equipamentos públicos e particulares afectados.

**Med. 168.** Sempre que o traçado preveja a passagem entre habitações deverão ser adoptadas medidas que salvaguardem essas mesmas habitações do ruído e de vibrações.

### **Usos do Solo**

**Med. 169.** Deverá proceder-se à sinalização da área dos solos agrícolas na envolvente do traçado e das estações de Laborim (km 1+600 a km 1+675) e da Quinta do Cedro (km 0+647 a km 0+722), visando a sua não afectação para além do estritamente necessário.

**Med. 170.** Deverá proceder-se à elaboração de um plano de circulação para a fase construtiva do viaduto sobre o IC2/A1 (km 0+370 a km 0+410) e para os usos rodoviários no nó de acesso à Av. da República em Gaia de forma a minimizar a perturbação da circulação viária naquelas artérias.

**Med. 171.** Deverá na fase de obra assegurar-se o acesso alternativo, rodoviário e pedonal à Estação Elevatória de Águas Residuais e ao Lavadouro Público de Laborim de Baixo, na Rua do Lavadouro (km 1+710).

**Med. 172.** Deverá ser assegurado que os restabelecimentos das vias de comunicação, caminhos e acessos a imóveis/propriedades públicas ou privadas são executados em articulação com o faseamento construtivo, de forma a limitar afectação dos usos do território pela população local (km 0+000 a km 0+093; km 0+093 a km 0+300; km 0+370 a km 0+410; km 0+500; km 1+330; km 1+710; km 1+850; km 2+100 a km 2+130; km 2+360).

### **Vibrações**

**Med. 173.** O estaleiro deverá ser localizado a mais de 50 m das zonas com sensibilidade a vibrações.

#### ***10.3.2.4 Fase de Exploração***

As medidas de minimização que se apresentam para a fase de exploração devem ser implementadas na fase de construção, no entanto os efeitos mitigadores das mesmas surtem efeitos Na fase de exploração.

### **Património**

**Med. 174.** Incluir as ocorrências identificadas na área de influência do Projecto numa planta de condicionantes do Projecto, com efeito preventivo face a obras de manutenção e/ou reparação da plataforma da linha de metro e/ou da via rodoviária ou a eventuais obras de beneficiação da via.

### **Geologia e Geomorfologia**

**Med. 175.** Deverá ser efectuada a monitorização das condições de estabilidade geotécnica dos taludes, tanto dos taludes de escavação como os de aterro, de modo a detectar atempadamente eventuais fenómenos de instabilidade, consequentes da evolução dos taludes.

**Med. 176.** Nas estruturas de obra mais complexas – túneis ou estruturas de suporte que o justifiquem, deverá proceder-se a implementação de um plano de instrumentação e observação de eventuais deslocamentos ao longo do tempo, que possa evidenciar algum comportamento geotécnico anómalo, quer na obra efectuada quer em todas as estruturas existentes, definindo-se os níveis de risco associados, como indicado e previsto no Estudo Prévio apresentado.

### **Paisagem**

**Med. 177.** Deverão ser desencadeadas e implementadas, todas as medidas minimizadoras, correctivas e compensatórias, necessárias ao cumprimento dos objectivos traçados pelo Projecto de Integração e Recuperação Paisagística.

**Med. 178.** Após a concretização da obra, realizar o acompanhamento periódico, de acordo com o estabelecido no Programa de Manutenção previsto no PIRP, das condições do revestimento natural das superfícies intervencionadas, de modo a verificar a recuperação da flora e vegetação. Durante esta fase, tomar medidas correctivas, de possíveis zonas com erosão, principalmente, em taludes ou em zonas em que, o sistema de drenagem superficial se encontra danificado ou mal implantado.

## **10.4 PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO**

Os factores ambientais que deverão ser ser alvo de monitorização incluirão, sem prejuízo de outras que se venham a revelar importantes: **qualidade da água**, e **ambiente sonoro**.

Os Planos de Monitorização incidirão, conforme os parâmetros a analisar, sobre as **fases de construção e exploração**, e ainda sobre uma **fase prévia à construção** (de forma a obter uma caracterização dos vários parâmetros antes dos trabalhos de construção se iniciarem).

#### **10.4.1 QUALIDADE DA ÁGUA**

Os objectivos da monitorização devem ser estendidos à avaliação da afectação da qualidade dos recursos hídricos subterrâneos na envolvente da Linha do D – Santo Ovídio/Vila D’Este, pelo que deverá ser elaborado com o Projecto de Execução um Plano de Monitorização dos recursos hídricos subterrâneos que para além dos níveis de água, deverá também incluir os parâmetros indicadores da qualidade da água subterrânea.

A aplicação deste plano deverá ter início antes da Fase de Construção e dever-se-á manter até dois anos após o início da Fase de Exploração. A decisão da sua continuação após este período deve ser tomada com base nos resultados entretanto obtidos.

Os locais de amostragem deverão ser seleccionados após a realização do Inventário Hidrogeológico, devendo assentar num critério que permita acompanhar a evolução dos recursos hídricos subterrâneos (qualidade e quantidade) relativamente a todas as grandes escavações que intersectem o nível freático.

No estudo não são propostos períodos para a realização das campanhas de monitorização, pelo que se recomenda a realização de duas campanhas semestrais em Março-Abril e em Setembro-Outubro.

Os Relatórios de Monitorização, devem contemplar a emissão de Relatórios de Campanha de acordo com a periodicidade da amostragem realizada.

Na elaboração dos relatórios deverá ser dado cumprimento ao disposto no Anexo V da Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.

#### **10.4.3 AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES**

Os programas de monitorização deverão ser definidos em fase de projecto de execução, tendo por base a Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril, e as Directrizes aplicáveis da Agência Portuguesa do Ambiente (ex-Instituto do Ambiente).

Recomendações para os programas de monitorização:

As monitorizações deverão ser articuladas com as monitorizações em curso para a totalidade da rede de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto.

Relativamente à fase de construção, deverão ser seleccionados não só pontos de monitorização nas proximidades das frentes de obra e estaleiros, mas também nas proximidades das principais vias de acesso de camiões à obra, sobretudo no que concerne à componente ruído.

Poderá justificar-se a necessidade de monitorização do ruído no interior de alguns edifícios localizados a menos de 15 m da via, em particular na Situação S06. Esta monitorização poderá ser comparada com uma avaliação da situação actual nesses edifícios.

Na fase de exploração a monitorização não se deverá cingir à verificação do cumprimento dos requisitos legais e/ou de boa prática nos pontos onde se prevê ultrapassagem dos limites, devendo abranger também os pontos onde o cumprimento dos requisitos não ocorre de forma cabal. Na componente vibrações, dadas as maiores incertezas associadas, deverão ser realizadas medições em pelo menos um ponto por Situação e nas zonas previsivelmente afectadas.

Deverão não só ser obtidos os parâmetros físicos que consubstanciam os requisitos legais, de boa prática e de projecto aplicáveis – nomeadamente níveis sonoros, velocidade eficaz de vibração e velocidade de circulação das composições – mas também os parâmetros sociais associados à sensibilidade das pessoas ao ruído e às vibrações.

Todas as caracterizações que forem efectuadas deverão ter em vista a obtenção de valores representativos e ter por base a legislação e normas aplicáveis, nomeadamente:

#### Ruído

- ◆ D.L. n.º 146/2006 (Directiva 2002/49/CE).
- ◆ D.L. n.º 221/2006, de 8 de Novembro.
- ◆ D.L. n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.
- ◆ *Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) – Determination of Lden and Lnight using measurements. 2006.*
- ◆ ISO 1996-1, de 2003.
- ◆ ISO 1996-2, de 2007.
- ◆ ISO 3095, de 2005.
- ◆ ISO/TS 15666, de 2003.
- ◆ NP 1730-1, de 1996.
- ◆ NP 1730-2, de 1996.
- ◆ NP 1730-3, de 1996.

#### Vibrações

- ◆ ISO 14837-1, de 2005.
- ◆ ISO 2631-2, de 2003.
- ◆ ISO 5348, de 1998.
- ◆ ISO 8041, de 2005.
- ◆ NP 2074, de 1983.

A periodicidade das monitorizações deverá privilegiar períodos de maior afectação, quer na componente ruído quer na componente vibrações, e adaptar-se a eventuais modificações das características de emissão, propagação ou recepção, sonora e/ou vibrátil, que possam ocorrer ao longo da construção e da exploração do empreendimento.

A eventual ocorrência de reclamações deverá ser adequadamente gerida pelo plano de monitorização, assim como as eventuais alterações dos requisitos aplicáveis e/ou técnicas disponíveis.

#### **10.4.5 RELATÓRIOS DE MONITORIZAÇÃO**

No final de cada ano de monitorização deverá ser elaborado um Relatório Anual de Monitorização incluindo toda a informação obtida nas campanhas efectuadas no âmbito da monitorização das várias componentes ambientais (qualidade da água, qualidade do ambiente sonoro, vibrações). Este Relatório deverá seguir a estrutura prevista no Anexo V da Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.

#### **10.4.6 MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL**

A fase de construção do Projecto da Linha D – Santo Ovídio / Vila D’Este e futuro trecho da VL3, deverá ser alvo de um Acompanhamento Ambiental, de acordo com as regras de actuação e metodologias a serem definidas no âmbito de um Plano de Gestão Ambiental (PGA).

O Acompanhamento Ambiental da obra deverá, responsabilizar o Empreiteiro ou Adjudicatário da Obra das suas obrigações ambientais em matéria de ambiente, conduzindo-o à efectivação em obra das medidas adequadas, incluindo o cumprimento de toda a legislação ambiental aplicável.

Os objectivos inerentes à implementação do PGA são os seguintes:

- Habilitar o Dono de Obra com os elementos necessários para demonstrar, perante terceiros, o cumprimento das suas obrigações em matéria ambiental;
- Potenciar o bom desempenho ambiental da construção, privilegiando uma actuação preventiva, ao invés de uma actuação correctiva;
- Potenciar o bom relacionamento com a população e entidades presentes ao longo do traçado;
- Preservar e, sempre que possível, potenciar a boa imagem de todos os intervenientes no empreendimento, através da realização da obra de forma ambientalmente responsável e correcta.

O documento de apoio à gestão ambiental de obra, que deverá estar devidamente articulado com o Plano Geral do Obra (PGO). O PGA a ser elaborado para a construção da Variante à EN14 deverá ter por base os objectivos ambientais definidos para a obra, a legislação ambiental em vigor e os princípios de uma correcta gestão ambiental.

O PGA a desenvolver para a obra deverá incluir:

- A descrição sumária do projecto e da zona de implantação;
- A indicação da composição da equipa técnica responsável pelo acompanhamento



ambiental e respectivo organigrama com identificação de responsabilidades;

- A identificação das medidas de minimização a implementar em obra, quer as decorrentes do processo de AIA, quer quaisquer outras que se julguem oportunas;
- Uma síntese das actividades a realizar no âmbito do Acompanhamento Ambiental, incluindo actividades de formação/sensibilização, atendimento ao público, acompanhamento periódico da obra e acompanhamento especializado da mesma;
- Uma calendarização das actividades de Acompanhamento Ambiental de acordo com o Plano Geral da Obra, em devida articulação com as actividades construtivas previstas;
- A forma de apresentação dos resultados do acompanhamento, nomeadamente relatórios mensais e relatório final;
- A proposta de Documentos e Registos Ambientais;
- A proposta de Procedimentos de Inspeção e Prevenção Ambiental – elaborados de acordo com as medidas de minimização identificadas;
- O Plano de Emergência Ambiental;
- Uma listagem da Legislação Ambiental Fundamental e de outras Normas aplicáveis.

#### **10.4.7 ASPECTOS A TER EM CONSIDERAÇÃO NO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL**

O Acompanhamento Ambiental deverá definir:

- A criação e manutenção de evidências objectivas (registos) de que a obra se realizará em conformidade com as condições decorrentes do processo de AIA.
- A existência de canais de comunicação entre os diferentes intervenientes que sejam eficazes, rápidos e fiáveis e a criação e manutenção de mecanismos eficazes de relacionamento com o público em geral.

#### **10.5 PROJECTO DE INTEGRAÇÃO E RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA**

O Projecto de Integração e Recuperação Paisagística (PIRP) (ou vários, caso se justifique, pela diversidade de situações existentes), deverá proceder à recuperação de todas as áreas temporariamente afectadas pela obra (áreas das prospecções geológicas, estaleiros, áreas de empréstimo, áreas de depósito, parques de máquinas e de materiais, acessos temporários, etc.); e integrar as novas estruturas (obras de arte, emboquilhamento de túneis, taludes, muros, vedações, restabelecimentos, barreiras acústicas, edifícios e estruturas associados a estações, etc.), na paisagem circundante, diminuindo os seus impactes cénicos.

Deverá ir sendo implementado de acordo com o término das obras em cada uma das áreas afectadas durante a fase de construção garantindo as relações de continuidade com a paisagem. A recuperação e integração deverão ter ainda, em consideração as características e

especificidade da envolvente – natural, urbana e periurbana. Este projecto deverá atender às seguintes questões:

- Todas as áreas temporariamente afectadas deverão ser recuperadas, incluindo as operações de remoção completa de pavimentos existentes, escarificação, descompactação do solo, modelação do terreno, de forma tão naturalizada quanto possível e seu revestimento, com as terras previamente recolhidas das camadas superficiais dos solos afectados.
- Nos emboquilhamentos dos túneis, deverá assegurar-se a continuidade do relevo natural e proceder à implementação das soluções técnicas e estéticas resultantes dos estudos elaborados com esta intenção.
- Assegurar a limpeza, a recuperação de forma naturalizada e a reconstituição da vegetação das áreas que ficam situadas por debaixo do tabuleiro, zonas envolventes aos pilares e zonas de encontros das obras de arte em geral com o terreno.
- Deverão ser consideradas soluções de integração específicas para os taludes e para as suas estruturas de contenção – redes, malhas, ancoragens, pregagens, betão projectado - de forma a reduzir o seu impacte visual, nomeadamente para as zonas de talude de aterro e dos muros de betão, terra armada e de gabiões. Deverá ser estudada conjuntamente com a especialidade de estruturas a forma de compatibilizar a construção de muros com soluções de integração paisagística – quebra de muros em patamares plantados ou gabiões com bolsas de terra plantadas - ou soluções de engenharia natural, de modo a reduzir o seu impacte visual.
- Nos taludes com declive igual ou superior a 1/1.5 (H/V), ou sempre que a estabilização do terreno o exija, deverão ser utilizadas mantas orgânicas para garantir a estabilização imediata dos taludes, evitar ou diminuir a ocorrência de eventuais ravinamentos e facilitar o estabelecimento da vegetação.
- Deve contemplar a criação de cortinas de vegetação estratificadas - arbóreas e arbustivas – nas proximidades de áreas de elevada sensibilidade identificados, de áreas urbanas e de elementos de património.
- A envolvente às barreiras acústicas pelo lado exterior deverá ser alvo de plantações com espécies arbustivas, arbóreas e trepadeiras com dimensão considerável à data de plantação (árvores com PAP nunca inferior a 12/14 cm; arbustos com altura não inferior a 0,5 m), para que a redução do impacte visual das mesmas ocorra tão cedo quanto possível.
- Pela mesma razão, a base dos taludes de aterro com altura superior a 2 m localizados nas áreas sensíveis identificadas deverá igualmente ser alvo de plantações com espécies arbustivas e arbóreas com dimensão considerável à data de plantação (árvores com PAP

nunca inferior a 12/14 cm; arbustos com altura não inferior a 0,5 m). As plantações de arbustos ou trepadeiras deverão prolongar-se pelo talude acima.

- Nas áreas sensíveis identificadas o enquadramento paisagístico da obra não se deverá limitar-se à criação de cortinas verdes lineares e monótonas, mas deverá ser realizado um projecto de integração adequado a cada situação e tendo em conta as características específicas de cada uma delas. Este deverá contemplar a criação de cenários diversos, compostos por várias espécies arbóreas e arbustivas, distribuídos livremente ou constituindo alinhamentos múltiplos e diversificados.
- Deverão ser apresentadas medidas cautelares, abrangentes e detalhadas, que observem a salvaguarda e protecção da vegetação existente (nomeadamente exemplares de árvores ou arbustos que apresentem valor ecológico, ornamental ou patrimonial e vegetação ripícola) e a colocar - medidas de protecção à zona radicular, fogo, químicos, soterramento, excesso de água, danos físicos e mecânicos.
- Deverão ser usadas, tanto quanto possível, espécies de árvores, arbustos e herbáceas autóctones na área de intervenção, para um maior sucesso das sementeiras e plantações a executar.
- Sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional.
- Deverá ser avaliada a viabilidade de transplantes de exemplares arbóreo-arbustivos que serão necessariamente removidos para a criação das cortinas arbóreas, que pelo seu porte contribuam para uma mais rápida integração das vedações das áreas de estaleiros e outras afectações similares, minimizando e reduzindo assim o tempo de duração do impacte visual. Para tal, deverá ser feito um levantamento dos exemplares arbóreo-arbustivos que revelem ter viabilidade para serem transplantados, de forma a serem considerados em sede de caderno de encargos e estimativa orçamental.
- Deverá ser estudada uma área de viveiro temporário para receber os exemplares em situação de transplante.
- As sementeiras deverão ser feitas recorrendo a hidrossementeira, temporalmente separadas para espécies herbáceas e sub-arbustivas e arbustivas da flora local.
- Deverá recorrer-se a plantações, em módulo ou não, de espécies arbustivas e arbóreas.
- Deverá proceder-se ao revestimento vegetal dos taludes tão rapidamente quanto possível, para evitar a erosão hídrica e acelerar a mitigação dos impactes visuais.
- Deverá avaliar a necessidade, caso a caso, de estabelecer rede de rega dos taludes, ilhas direccionais e zonas interiores às rotundas, em particular nas situações urbanas dos restabelecimentos previstos.

- Deverá prever a plantação de árvores de alinhamento – em caldeira ou canteiro corrido - nas áreas de circulação pedonal – passeios – nas zonas urbanas, dado que algumas das existentes serão eliminadas, em particular no caso da VL3.
- Deverão ser previstas medidas com carácter temporário, dissuasoras e de protecção – vedações, paliçadas, sebes vivas - no que diz respeito ao acesso – pisoteio, veículos - nos locais mais sensíveis e de maior qualidade visual, de forma a permitir a recuperação da vegetação natural e a instalação da vegetação proposta, tendo em vista readquirir, manter e preservar a qualidade cénica.
- O PIRP deverá incluir um Plano de Manutenção, detalhando os procedimentos a implementar e com a calendarização mensal/anual para o conjunto de operações básicas de manutenção do revestimento vegetal que o mesmo deve observar - regas periódicas, fertilizações, ressementeiras, retanchas, substituição, limpezas e cortes de vegetação - nos 2 anos do período de garantia pós-construção do Projecto, e na fase de exploração, de forma a garantir uma correcta instalação e um desenvolvimento eficaz da vegetação proposta.
- A conservação e manutenção do revestimento vegetal deverá ser considerada desde início dos trabalhos até final do período de garantia devendo na altura da recepção definitiva, pelo menos 80% das plantações encontrarem-se instaladas em local definitivo há pelo menos dois anos, sem o que deverá ser prorrogado o período de garantia e respectiva manutenção, por prazo correspondente à reposição da vegetação em falta.

Amadora, 21 Abril de 2010

A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente (APA)

Fernanda Pimenta, Eng.ª

Cristina Sobrinho, Dra.

Administração da Região Hidrográfica do Norte, I.P.

P/ Maria João Magalhães, Dra.

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e  
Arqueológico, I.P.

João Marques, Dr.

Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Norte

pl Rosário Sottomayor, Eng.ª  
*Rosário Sottomayor*

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.

*A. Rita Solá*  
Rita Solá, Dra.

Instituto Superior de Agronomia/Centro de  
Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves

*Sandra Mesquita*  
Sandra Mesquita, Arqtª Paisagista

IST - Instituto Superior Técnico

pl Dinis da Gama, Prof.  
*Dinis da Gama*

**ANEXO I**

**ANEXO II**