

Parecer da Comissão de Avaliação

Estudo de Impacte Ambiental

**Linha Valbom
(Estudo Prévio)**

Julho 2010

Comissão de Avaliação

Agência Portuguesa de Ambiente

Administração da Região Hidrográfica Norte, IP

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP

Direcção Regional de Cultura do Norte

Comissão de Coordenação do Desenvolvimento Regional Norte

Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP

Instituto Superior Técnico

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

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	2
2. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO	3
3. ANTECEDENTES.....	4
4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO.....	5
4.1 Localização do projecto e áreas sensíveis	5
4.2 Objectivos e Justificação.....	5
4.3 Alternativas Estudadas e Abandonadas	6
4.4 Caracterização Sumária do Projecto.....	7
5. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO PROJECTO	13
5.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais.....	13
5.2 Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....	15
5.3 Qualidade do Ar	19
5.4 Ruído.....	20
5.5 Vibrações	23
5.6 Aspectos Ecológicos	25
5.7 Socioeconomia	26
5.8 Ordenamento do Território e Uso do Solo	30
5.9 Paisagem	41
5.10 Património.....	43
5.11 Identificação dos Riscos Ambientais.....	44
6. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA	46
7. SÍNTESE CONCLUSIVA.....	48

ANEXOS

Anexo I - Esboço Corográfico e Linhas de metro previstas para Gondomar

Anexo II – Pareceres de entidades externas à CA (ERRAN, RAVE, Metro do Porto, S.A)

Anexo III – Condicionantes, estudos, elementos a apresentar em RECAPE, medidas de minimização e programas de monitorização

1. INTRODUÇÃO

O presente parecer constitui o parecer final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) relativo ao projecto da **Linha Valbom**, cujo promotor é a Metro do Porto S.A.

A sujeição a AIA do projecto em causa tem enquadramento no Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de Maio, na sua actual redacção dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro, designadamente nas disposições da alínea h) do n.º 10 do referido anexo.

A entidade competente para autorizar o projecto é a Secretaria de Estado dos Transportes. A Autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

A APA, na sua qualidade de Autoridade de AIA, nomeou, através do Ofício Circular n.º 17710/GAIA, de 12/01/2010, a respectiva Comissão de Avaliação (CA), constituída por representantes da APA (entidade que preside), da Administração da Região Hidrográfica do Norte, IP (ARH-N), do Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, IP (IGESPAR), da Direcção Regional de Cultura do Norte (DRC-N), da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP (LNEG), do Instituto Superior Técnico (IST) e do Centro Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves do Instituto Superior de Agronomia (CEABN/ISA).

A CA é constituída pelos representantes a seguir indicados, nomeados pelas entidades atrás referidas, indicando-se também as respectivas áreas de intervenção:

- Alínea a) - APA - Eng.ª Paula Nunes da Silva (Presidente)
- Alínea a) - APA - Dr.ª Margarida Grossinho (Consulta Pública)
- Alínea b) - ARHNorte - Eng.ª Maria João Magalhães (Recursos Hídricos, incluindo Qualidade da Água)
- Alínea d) - IGESPAR - Dr.ª Alexandra Estorninho (Património)
- Alínea d) - DRCNorte - Arqto. Amândio Dias e Dr.ª Maria Belém Paiva (Património Classificado)
- Alínea e) - CCDRNorte - Eng.ª Rosário Sottomayor (Qualidade do Ar; Uso do Solo e Ordenamento do Território; Socioeconomia; Fauna e Flora; Habitats e Ecossistemas)
- Alínea f) - IST - Prof. Carlos Dinis da Gama (Ruído; Vibrações; Identificação de Riscos Ambientais)
- Alínea f) - LNEG - Dr.ª Rita Solá (Geologia, incluindo Geomorfologia, Tectónica, Sismicidade e Recursos Minerais)
- Alínea f) - CEABN/ISA - Arqta Pais. Sandra Mesquita (Paisagem)

O EIA objecto da presente análise é composto pelos seguintes elementos:

- Relatório Síntese - Novembro de 2009
- Anexos Técnicos - Novembro de 2009
- Resumo Não Técnico - Março 2010

No âmbito do procedimento de AIA, o EIA foi ainda complementado com os seguintes documentos, na sequência de pedido de esclarecimentos efectuados pela CA no decurso da avaliação:

- Aditamento - Março de 2010
- 2º Aditamento - Maio de 2010

Relativamente ao Estudo Prévio, datado de Novembro de 2009, foram disponibilizados os seguintes elementos:

- Volume I - Projecto Ferroviário
 - Tomo I.1 - Traçado
 - Tomo I.3 - Via
 - Tomo I.4 - Drenagem
- Volume II - Inserção Urbana, Estações e Arruamentos
 - Tomo II.1 - Inserção Urbana

- Tomo II.2 – Estações
- Volume V – Obras Acessórias
 - Tomo V.1 - Obras de Regularização Fluvial
- Volume VI – Geologia e Geotecnia
 - Tomo VI.3 – Estudo Geológico e Geotécnico

2. PROCEDIMENTOS PARA A AVALIAÇÃO

Associado ao presente procedimento de AIA referem-se as seguintes datas e fases de desenvolvimento dos trabalhos:

Início do Procedimento de AIA: 11 de Janeiro de 2010, após a recepção de todos os elementos considerados relevantes para efeitos de instrução do procedimento de AIA

Nomeação da Comissão de Avaliação: A CA foi nomeada pela Autoridade de AIA, tendo a respectiva notificação sido efectuada através do ofício circular da APA N.º 17710/GAIA, de 12/01/2010,

Verificação da Conformidade do EIA: Análise global do EIA de forma a avaliar a sua conformidade, tendo em consideração as disposições do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, na sua actual redacção, e do Anexo II da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Em resultado da apreciação efectuada e para efeitos de conformidade do EIA, a CA solicitou, ao abrigo do n.º 4 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, informação complementar no âmbito da descrição do projecto e das alternativas consideradas, Recursos Hídricos, Geologia e Geomorfologia, Uso do Solo e Ordenamento do Território, Património, Paisagem. Foi também solicitada a reformulação do Resumo Não Técnico (RNT). Estes elementos foram solicitados a coberto do ofício APA, Ref.ª 197-A (S-00169372010) de 2010-02-09. Posteriormente, a coberto do ofício APA Ref.ª 338/10 (S-003363/2010) de 2010-03-16 foi solicitada informação adicional relativa às Vibrações.

A informação complementar foi apresentada na forma de um Aditamento ao EIA e do RNT reformulado, ambos datados de Março de 2010.

Apreciação do Aditamento ao EIA e do RNT reformulado: Tendo a CA considerado que os elementos adicionais apresentados davam, na sua maioria, resposta ao pedido de esclarecimentos e de informação complementar efectuada, foi declarada a conformidade do EIA a 8 de Abril de 2010.

No decurso da avaliação foram solicitados novos esclarecimentos adicionais: Os pedidos em causa foram efectuados a coberto do ofício 584/10/GAIA (S-005062) de 2010-04-15 e versaram aspectos no âmbito da Paisagem e do Uso do Solo e Ordenamento do Território. Estes pedidos foram efectuados sem suspensão do prazo, ao abrigo do artigo 5º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, com a redacção que lhe foi dada pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de Novembro. As respostas foram apresentadas pelo proponente sob a forma de um novo aditamento ao EIA, datado de Maio de 2010.

Na sequência das questões colocadas em sede de consulta pública, designadamente as propostas de alteração de traçado para junto do Hospital a construir em Gondomar e da alteração da localização da Estação S. Pinheiro, foram também solicitados esclarecimentos ao proponente, tendo a resposta deste sido enviada à APA ao abrigo de carta, datada de 5 de Julho de 2010, cuja cópia consta do Anexo II do presente parecer.

Realização de Consulta Pública e análise dos seus resultados: A Consulta Pública decorreu num período 23 dias úteis, desde o dia 28 de Abril a 28 de Maio de 2010. A síntese dos resultados da Consulta Pública e respectiva análise consta do ponto 5 do presente parecer e foi efectuada tendo por base o Relatório da Consulta Pública elaborado pela Autoridade de AIA.

Solicitação de parecer externo: Solicitação de parecer específico à Câmara Municipal do Porto, em matéria de análise da compatibilidade do projecto com o respectivo PDM, em particular, no que respeita a zonas de protecção a imóveis classificados ou em vias de classificação. Tendo este parecer sido solicitado igualmente pelo proponente, (a pedido da CA, em fase de Conformidade do EIA), a resposta da Câmara dada ao proponente sobre esta matéria, datada de 5 de Julho de 2010, consta do Anexo II do presente parecer.

Visita técnica ao local de implantação do projecto: Foi efectuada uma visita técnica de reconhecimento dos locais de implantação do projecto, que decorreu no dia 18 de Maio de 2010 e que contou com a participação da CA, do proponente e seus consultores.

Realização de reuniões, de sessões de trabalho da CA e troca de informação visando a verificação da conformidade do EIA, bem como a integração no Parecer da CA das diferentes análises sectoriais e específicas, dos pareceres externos e dos resultados da Consulta Pública, para além da discussão das seguintes temáticas principais: objectivos do projecto, caracterização da situação existente, identificação e avaliação dos impactes e definição das condicionantes ao Projecto e medidas de minimização.

Elaboração de Parecer final da CA e que se consubstancia no presente parecer, o qual integra os diferentes contributos recolhidos no âmbito do actual procedimento de AIA.

3. ANTECEDENTES

O EIA em apreciação foi precedido por um outro, que foi sujeito a avaliação de impacte ambiental no âmbito do Procedimento de AIA n.º 2066. Em resultado da apreciação do referido EIA por parte da Comissão de Avaliação então nomeada pela APA, foi pronunciada a desconformidade do mesmo em 2 de Junho de 2009.

De acordo com o parecer emitido por essa CA, foram consideradas como questões muito relevantes para a ponderação sobre Conformidade do EIA as dúvidas levantadas quanto à compatibilização do projecto com o património classificado existente na área de implantação dos traçados, bem como, tendo em conta a existência de medidas preventivas associadas à Linha de Alta Velocidade (LAV) - Decreto n.º 7/2008, de 27 de Março - quanto à viabilidade da compatibilização dos traçados da linha do metro com os da LAV.

Refira-se que as soluções apresentadas nessa data afectavam directamente imóveis classificados ou em vias de classificação e as respectivas zonas de protecção ou ZEPs, tendo a CA considerado que todas as soluções/alternativas propostas eram altamente impactantes para o descritor património, sendo que, para a minimização dos impactes, o próprio EIA propunha, para as fases subsequentes do projecto, o abandono de traçados e o estudo de traçado(s) alternativos:

"No caso das ocorrências 3, 7, 10, 11, 12 e 13 o abandono dos traçados nos moldes apresentados (viaduto), recorrendo-se a túnel mineiro neste locais, ou o deslocamento dos traçados para fora da Zona de protecção Arqueológica (no caso da ocorrência 3) e nas áreas classificadas e/ou ZEP (oc. 7, 10, 11, 12 e 13) devendo este projecto ou a alteração ao mesmo ser alvo de parecer por parte das instituições da tutela (Direcção Regional de Cultura do Norte, IGESPAR e Gabinete de Arqueologia Urbana da Câmara Municipal do Porto). (...) Dada a grande sensibilidade patrimonial de algumas áreas, principalmente na zona do Freixo, Quinta Villar d'Allen e Quinta da Revolta, considera-se de grande utilidade, antes da continuidade do projecto, a consulta às entidades da tutela, de forma a definir a exequibilidade do projecto nos moldes apresentados e estudar eventuais alternativas, sejam de traçados sejam de técnicas construtivas."

Quanto à afectação da zona sujeita a medidas preventivas associadas à Linha de Alta Velocidade (LAV) e verificando-se que todos os traçados da Linha Valbom, na zona de aproximação à estação da Campanhã, atravessavam essa zona, a CA considerou que o EIA não dava garantias da viabilidade das soluções apresentadas. Refira-se que apesar do EIA ter considerado provável que uma destas infra-estruturas pudesse vir a condicionar a outra, remetia para estudos posteriores a análise e compatibilização das mesmas.

4. CARACTERIZAÇÃO DO PROJECTO

4.1 Localização do projecto e áreas sensíveis

O projecto em análise desenvolve-se no concelho de Gondomar, freguesias de Gondomar (São Cosme) e de Valbom e no concelho do Porto, na freguesia da Campanhã. O esboço corográfico do projecto em causa é apresentado no Anexo I.

O traçado desta nova ligação da rede do Metro desenvolve-se numa única solução, a qual apresenta uma extensão de cerca de 6 km, que inclui seis estações, servindo uma população total de cerca de 30.850 pessoas, estimada com base num raio de 500 m em torno das diferentes estações.

O projecto não se insere nem interfere com áreas sensíveis do ponto de vista da conservação da natureza, na acepção do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 69/00, de 3 de Maio, designadamente:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de Janeiro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de Julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de protecção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 49/05, de 24 de Fevereiro; no âmbito das Directivas n.º 79/409/CEE e 92/43/CEE.

Quanto a áreas sensíveis do ponto de vista patrimonial, verifica-se que o projecto interfere com áreas de protecção dos monumentos nacionais e dos imóveis de interesse público, definidas nos termos da Lei n.º 107/01, de 8 de Setembro, designadamente Áreas Classificadas e em vias de classificação, Zonas de Protecção e Zonas Especiais de Protecção de imóveis classificados e em vias de classificação, a área non aedificandi do Palácio do Freixo e, ainda, perímetros de sensibilidade arqueológica, nomeadamente com a suposta zona de implantação do castro de Noeda.

4.2 Objectivos e Justificação

O projecto em análise, na fase de estudo prévio, insere-se no âmbito da segunda fase de expansão da Rede do Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto e corresponde à ligação de Gondomar/Valbom a Campanhã.

Conforme é referido no EIA, actualmente o Sistema de Metro Ligeiro assume uma importância crescente para a mobilidade de pessoas na Área Metropolitana do Porto, constituindo um elemento estruturante do sistema de transportes e um factor de coesão social e territorial da região.

É também referido que foi recentemente assinado um "Memorando de Entendimento" entre o Governo, através do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, e a Junta Metropolitana do Porto relativo ao "Desenvolvimento do Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto" sendo que, de acordo com este documento, é objectivo deste Memorando "definir aspectos estruturantes relativos à sociedade Metro do Porto S.A., bem como programar o modelo de desenvolvimento do Sistema de Metro Ligeiro do Porto, aqui se incluindo cronograma de enquadramento do desenvolvimento do Sistema e, bem assim, o modelo de exploração da totalidade do Sistema."

No âmbito do programa de novos investimentos da 2ª fase do Sistema de Metro Ligeiro, manda o acordo estabelecido que seja constituída "a ligação ao concelho de Gondomar (...) devendo ainda ser assegurada a ligação a Valbom."

A linha de metro em apreço vem, assim, justificada como um projecto com objectivos claros de consolidação do sistema de transportes da Área Metropolitana do Porto e que contribuirá para a melhoria das acessibilidades à cidade do Porto e para a requalificação urbana e ambiental das cidades decorrente de uma gestão de tráfego mais eficiente.

Importa também referir que o metro ligeiro de superfície tem por base uma nova filosofia de modo de transporte público, de características urbanas que vai ao encontro de políticas de ocupação do solo, de mobilidade e de ambiente, onde se pretende tornar as cidades mais sustentáveis, desincentivando a utilização do transporte

individual, não por necessidade ou obrigação, mas sim pela opção por um transporte público de qualidade, que dá garantias de viagens mais aprazíveis, com controlo rigoroso do tempo de viagem.

4.3 Alternativas Estudadas e Abandonadas

O EIA refere que no âmbito do “Estudo de Viabilidade da Linha de Metro do Porto entre as estações de Heroísmo e Gondomar”, foi desenvolvido pela Atkins (Jan. 2007) um Estudo de Incidências Ambientais, o qual teve por objectivo estudar e avaliar comparativamente as várias soluções e alternativas propostas para a concretização desta linha, por forma a indicar a(s) soluções ambientalmente mais favoráveis, e as recomendações a serem tomadas em consideração em fase de Estudo Prévio. À data, para a concretização da Linha Heroísmo-Gondomar existiam três soluções, ou eixos principais, a que estavam associadas diversas alternativas.

Posteriormente, na sequência do Estudo de Incidências Ambientais e tendo por base o corredor que se concluiu ser o mais vantajoso nos vários descritores ambientais e análises efectuadas relativamente à procura, assim como do ponto de vista técnico e socioeconómico, foi desenvolvido um “Estudo Preliminar” (Atkins, Jul. 2008) o qual retomou a análise das condicionantes ambientais, identificando os aspectos significativos relacionados com as questões geológicas e geotécnicas, recursos hídricos, uso do solo, ecologia, património, ordenamento do território e servidões administrativas.

Estes dois Estudos serviram de apoio à tomada de decisão do Metro do Porto sobre o corredor a desenvolver em fase de Estudo Prévio. No âmbito desse Estudo Prévio foram definidos diferentes traçados que se conjugavam em duas soluções (Solução A e Solução B), sendo que a Solução A apresentava, ainda três alternativas possíveis (Alternativa A1, A2 e A3). No final das Soluções e com o objectivo de permitir ligá-las às linhas do metro actualmente existentes, eram, ainda, propostas pequenas extensões de ligação (Ligação A e Ligação B). O referido estudo prévio foi sujeito a procedimento de AIA, (Janeiro de 2009) sendo que o respectivo Estudo de Impacte Ambiental (EIA) veio a merecer desconformidade, tal como referido no ponto 3 do presente parecer.

Segundo o EIA, após a desconformidade do EIA o proponente consultou diversas entidades, nomeadamente a Câmara Municipal do Porto e a Direcção Regional de Cultura do Norte, as quais no decorrer das reuniões havidas, manifestaram a sua oposição à solução de passagem em viaduto na zona do Freixo.

O EIA refere também que, na sequência da desconformidade ao estudo anterior (EIA de Jan. 2009) e das subsequentes reuniões havidas com as entidades mais directamente envolvidas face às razões que estiveram na base da referida desconformidade, (falta de demonstração da compatibilização dos traçados propostos com o património classificado existente na área de implantação dos mesmos, em particular na zona do Freixo, bem como da compatibilização desses traçados com os previstos para a LAV na zona da Campanhã), resultaram orientações concretas para a reformulação do projecto da Linha Valbom, todas elas dirigidas à zona do Freixo e sua ligação à estação de Campanhã, designadamente as seguintes:

- Compatibilização do projecto com os valores patrimoniais existentes;
- Compatibilização da Linha Valbom com a Linha de Alta Velocidade;
- Minimização do impacte visual causado pelos viadutos;
- Localização da Estação do Freixo na proximidade do “Pólo do Freixo” como factor importante para o dinamismo e vitalização dos diferentes equipamentos existentes e previstos para a zona.

No quadro 1 apresentam-se as opções de projecto assumidas face a cada uma das orientações referidas, bem como as implicações das mesmas relativamente às Soluções/Alternativas consideradas no Estudo Prévio de Janeiro de 2009.

Quadro 1 – Opções de Projecto

Orientação recebida	Solução de projecto assumida	Soluções/ Alternativas anteriores face à nova solução
Compatibilização do projecto com os valores patrimoniais existentes.	Não interferir com o muro da Quinta de Villar d'Allen. Inserção do traçado à superfície no eixo central da ER209	Solução B inviabilizada por interferir directamente na Quinta de Villar d'Allen Tipologia da via da Solução A alterada (de viaduto para a superfície)
Compatibilização da Linha Valbom com a Linha de Alta Velocidade	Implantação da Estação de Campanhã II a uma profundidade de 29,43 m e perpendicular aos feixes de linhas existentes	Soluções A, B e Alternativa A3 inviabilizadas por impossibilidade de concordância de cotas
Minimização do impacte visual causado pelos viadutos.	Desenvolvimento da solução sem viadutos	Soluções A, B e Alternativa A3 inviabilizadas por possuírem diversos viadutos
Localização da Estação do Freixo na proximidade do "Pólo do Freixo" como factor importante para o dinamismo e vitalização dos diferentes equipamentos existentes e previstos para a zona.	Manutenção da localização da Estação do Freixo da anterior Solução A	Solução B e Alternativa A3 inviabilizadas por apresentarem a Estação do Freixo mais a Norte

Fonte: EIA (Aditamento), Março 2010

Assim, segundo o EIA a compatibilização do projecto com os valores patrimoniais existentes e com a Linha de Alta Velocidade condicionaram fortemente as hipóteses de solução para o projecto, tendo resultado na inviabilização da Solução A, da Solução B e, ainda, da Alternativa A3, apresentadas no Estudo Prévio de Janeiro de 2009.

Também conforme referido no aditamento ao EIA, as soluções e alternativas antes estudadas foram sendo excluídas por não se enquadrarem nas opções de ordenamento definidas pelas câmaras, por preverem soluções em túnel com maior profundidade ou não viabilizarem a construção de interfaces adjacentes à estação sendo que o resultado representa o culminar de um processo evolutivo de aproximações sucessivas e de concertação com as várias entidades envolvidas, com o objectivo de suprimir os aspectos menos favoráveis apontados no âmbito da apreciação do processo de AIA anterior (Jan. 2009).

4.4 Caracterização Sumária do Projecto

Traçado

O traçado desta solução apresenta uma extensão total de 5+961.832 m, desenvolvendo-se aproximadamente 48% em túnel. Conforme referido no EIA, o traçado apresenta o seguinte desenvolvimento:

A Linha Valbom inicia-se à superfície, na zona limítrofe do mercado, em Gondomar, paralelamente ao IC29, onde existirá um estacionamento de material circulante constituído por uma via adicional - Via 3 e onde se prevê, nas proximidades deste parque, a Estação de Gondomar cerca do km 0+531.

Aproximadamente a partir do km 0+700 o traçado da linha do Metro implanta-se na zona central da Av. Oliveira Martins em alinhamento recto onde se insere a Estação de Oliveira Martins ao km 0+944. Entre estas duas estações são atravessadas de nível duas rotundas sendo que a primeira é proposta no âmbito da inserção urbana e a segunda já existe. Após a estação de superfície Oliveira Martins segue-se uma trincheira formada pelas passagens superiores PS1.1 e PS1.2 para passagem sob rotunda de ligação entre a Av. Oliveira Martins, Rua José do Paço e Caminho do Pevidal. Poucos metros depois da saída das trincheiras surge a passagem inferior (PI 1.1) sobre o IC29. Seguidamente, implantam-se as passagens inferiores (PI 1.2 e PI 1.3 a um Caminho Rural e à Rua do Sr. do Miradouro, continuando o traçado à superfície. Entre estes dois restabelecimentos desnivelados é efectuada a travessia de nível da Travessa Cosme Ferreira de Castro ao pk 1+696. É neste trecho, entre a travessia do IC29 e km 1+940, face à orografia e geomorfologia do terreno com pendor para poente, que o traçado se implanta sobre os maiores aterros atingindo a altura máxima de 7.0 m na zona da travessia da linha de água associada à PH 1.2 ao pk 1+546. Após este aterro o traçado implanta-se em trincheira até à entrada da Estação de S. Pinheiro. Aproximadamente ao km 2+300 é onde ocorrem os maiores movimentos de terras em escavação atingindo 8 m de profundidade.

A Estação de S. Pinheiro implanta-se ao km 2+341 e apresenta uma tipologia "mista". Depois desta estação, a linha implanta-se em túnel mineiro, numa extensão aproximada de 1597m, só surgindo à superfície na zona do Freixo sobre a ER209. Sensivelmente a meio do percurso do túnel localiza-se a Estação Dr. A. Matos, ao km 3+418, cuja solução estrutural é em "cut&cover". O traçado prossegue em túnel em direcção ao Freixo, passando centralmente sob a ER108, na zona desnivelada, sendo que após a passagem da PS sobre a ER108 passa de solução em túnel mineiro a "cut & cover", vindo à superfície nas proximidades da rotunda entre a ER209 e a actual rua do Freixo (EM613).

De seguida, o canal do metro desenvolve-se à superfície, no centro da ER209, em trincheira até às proximidades da Estação do Freixo, implantando-se esta ao pk 4+792, logo após a transposição do rio Torto que é objecto de regularização fluvial (ver 3.4.10). Após a Estação do Freixo o canal do metro atravessa a rotunda de articulação da ER 209 com a Av. Paiva Couceiro, marginal ao Douro e, após cerca de 200 m intersecta centralmente a rotunda do Freixo. Cerca de 20 m depois, inicia-se a trincheira sobre a Estrada da Circunvalação implantando-se o traçado antes da PI ao IP1/VCI em túnel "cut&cover", ou seja, cerca do pk 5+227, inicia-se o Túnel 2, passando assim o traçado sob o Nó da VCI em direcção a Campanhã, onde se localiza a estação mineira de Campanhã II, ao pk 5+991 (de 2º nível com a estação de Campanhã) articulando-se com a actual estação através de galeria de comunicação entre si no nível superior.

O traçado da Linha Valbom apresenta ainda duas ligações, que se desenvolvem em túnel em praticamente toda a sua extensão, desde a Estação de Campanhã II: a Via de Inversão, com uma extensão de 400 m, e a Ligação Técnica com uma extensão de 655 m. A via de inversão é paralela às vias de circulação 1 e 2 do traçado proposto, e localiza-se entre o km 5+530 e o km 5+930. Esta via funcionará como via de inversão de marcha dos comboios e a sua extensão permite o estacionamento de duas composições (num total de quatro carruagens), sendo constituída integralmente pelo Túnel 3. Por seu turno, a Ligação Técnica permitirá a ligação à rede existente do Metro Ligeiro do Porto, nomeadamente às linhas A (Azul), B (Vermelha), C (Verde) e E (Aeroporto). Esta ligação, com início ao km 6+060 da solução da Linha Valbom, após o final da Estação Campanhã II, desenvolve-se maioritariamente (87.2 %) em túnel de via única -Túnel T4.

Segundo o EIA, a futura Estação de Campanhã II permitirá efectuar a injeção de composições na linha, nomeadamente através do túnel T4 da Ligação Técnica. De forma a incorporar o término da estação e permitir a ligação do túnel T4, prevê-se a execução de um túnel de grandes dimensões, (túnel do Término), com extensão de aproximada de 58m e que tem início no emboque Poente da estação (km 6+053) e fim ao km 6+111. Este túnel prolonga-se por mais 23m além da ligação ao túnel T4, em secção de duas vias, para permitir a futura extensão da rede para a Casa da Música.

Material circulante e velocidade

O material circulante na Linha Valbom será constituído por veículos de tracção eléctrica do tipo EUROTRAM e TRAM-TRAIN. Estes veículos são de tracção eléctrica, não poluentes e silenciosos, os quais, podendo atingir velocidades máximas de 80 km/h, o que ocorrerá apenas após a Estação de Campanhã II, circularão a uma velocidade média, para todo o percurso, de cerca de 42 km/h. Ao longo do traçado, as velocidades de circulação mais elevadas ocorrerão entre as estações Oliveira Martins e Dr. A. Matos, onde serão atingidos 71,4 a 75,5 km/h.

Plataforma da via

A via será dupla com bitola de 1,435 m, com distância entre eixos de 3,10 m (com postes de catenária laterais) a 3,70 m (com postes centrais). O perfil transversal com poste lateral esquerdo ou direito, o qual será aplicado nas zonas de transição de túnel para a superfície e vice-versa e no desenvolvimento em túnel, é constituído por uma plataforma com 6,40 m de largura mais lancis de ambos os lados com 30 cm, perfazendo 7,00 m de canal. O perfil transversal com poste central, o qual será aplicado à superfície, é constituído por uma plataforma com 7,00 m de largura mais lancis de ambos os lados com 30 cm, perfazendo 7,60 m de canal. Nas estações, o cais apresentará 75 m de comprimento.

Obras de arte e túneis

A solução em estudo apresenta como obras de arte correntes as Passagens Superiores e Passagens Inferiores para o restabelecimento da rede viária e linhas de água existentes. Também está prevista, no âmbito da regularização do rio Torto, a reconstrução do pontão, de secção maior, sob a ER209.

Quadro 2 – Obras de Arte. Localização

Obra de arte	Localização
P.S. 1.1-A	1+120 - 1+136
P.S. 1.2-A 1	1+154 - 1+209
P. I. 1.1-A	1+325
P. I. 1.2-A	1+472
P. I. 1.3-A	1+889
P.S. 2.1-A	2+053
Pontão	4+759.7
Pontão	-

Fonte: EIA

No quadro da página seguinte apresentam-se os túneis previstos no traçado em estudo.

Quadro 3 – Túneis. Estrutura e Localização

Túnel	Estrutura	km
T1.1 (980,517m)	Início do Cut & Cover	2+396.271
	Fim do Cut&Cover 1	2+457.957
	Origem túnel mineiro	2+457.957
	Fim túnel mineiro	3+376.788
Estação Dr. A. Matos - Cut & Cover		
T1.2 (1112,059m)	Início túnel mineiro	3+456,288
	Fim túnel mineiro	4+420,524
	Início do Cut&Cover 2	4+420,524
	Fim do Cut&Cover 2	4+568,347
T2 (672,164m)	Início túnel mineiro 3	5+227,255
	Fim túnel mineiro 3	5+302,000
	Início do Cut&Cover	5+302,000
	Fim do Cut&Cover	5+899,419
Término Campanhã (92,763m)	Início término nascente	5+899,419
	Fim término nascente	5+934,112
	Estação Campanhã II	
	Início término poente	6+052,512
T3-Via de Inversão (369,448m)	Fim término poente	6+087,602
	Fim Linha Valbom	6+110.582
	Início túnel mineiro	6+087.576
T4-Ligação Técnica (571,209m)	Fim túnel mineiro	6+613,785
	Início de Cut&Cover 4	6+613,785
	Fim de Cut&Cover 4	6+658,785

Fonte: EIA

Movimentos de Terras

A movimentação de terras prevista é a que se apresenta no quadro abaixo, sendo expectável que o projecto venha a produzir um excesso de terras de cerca de 410 569 m³. Segundo o EIA estima-se que cerca de 18 900 m³ possam vir a ser reutilizados para revestimento de taludes e modelações de áreas a tratar no âmbito dos enquadramentos paisagísticos da infra-estrutura, diminuindo o volume de terras a levar a depósito.

Quadro 4 – Movimentos de terras

		Escavação (m ³)	Aterro (m ³)	Escavação – Aterro (m ³)
Linha Valbom - Plena Via		18 292,0	29 940,1	-11 648,1
Inserção Urbana	S. Pinheiro	3 455,1	18 030,3	-14 575,2
	Dr. A. Matos	1 083,0	10 526,2	-9 443,2
Estações	S. Pinheiro	41 671,6	0,0	41 671,6
	Dr. A. Matos	53 714,6	0,0	53 714,6
	Campanhã II	132 309,7	0,0	132 309,7
Túneis	1	133 121,5	0,0	133 121,5
	2	48 657,0	0,0	48 657,0
	3	14 438,0	0,0	14 438,0
	4	22 322,8	0,0	22 322,8
Total				410 568,7

Fonte: EIA

Drenagem Transversal

O atravessamento das linhas de água interferidas pelo traçado da linha do metro será realizado através da construção de passagens hidráulicas (PH) em tubos de betão circular ou de secção rectangular.

No quadro seguinte indicam-se as principais linhas de água interferidas e as respectivas formas de atravessamento previstas.

Quadro 5 - Linhas de água atravessadas e respectivas formas de atravessamento

Linha de água atravessada	Ponto quilométrico onde ocorre o atravessamento	Nº da PH	Forma de atravessamento
Rio Tinto	km 5+111,6	-	À superfície; manutenção do pontão existente
Rio Torto	km 4+755,9	PH 4.1	À superfície (construção de uma nova PH e reperfilamento do leito)
Linha de Água 1	km 5+533,2	-	Em túnel (túnel 2A) sem interferência
Linha de Água 2	km 4+013,6		Em túnel (túnel 1A) interferência
Ribeira do Abade	km 3+456,4	PH 3.1	Em túnel (túnel 1A) (construção de uma nova PH sobre o túnel)
Ribeira da Archeira. Afluente 1	km 2+420,0	PH 2.2	Em túnel (túnel 1A) (construção de uma nova PH sobre o túnel)
Ribeira da Archeira. Afluente 2	km 2+234,9	PH 2.1	À superfície (construção de uma nova PH e a escavação do leito para montante e para jusante)
Ribeira da Archeira. Afluente 3	km 1+886,4	PH 1.3	À superfície (construção de uma nova PH e escavação do leito para jusante)
Ribeira da Archeira. Afluente 4	km 1+546,2	PH 1.2	À superfície (construção de uma nova PH)

Fonte: EIA

Estações

Ao longo de todo o traçado prevê-se um total de 6 estações, sendo três à superfície (Gondomar, Oliveira Martins e Freixo) e três subterrâneas (S. Pinheiro, Dr. A. Matos e Campanhã II). A tipologia, localização e distâncias entre estações e interfaces de estacionamento criadas são as indicadas no quadro seguinte:

Quadro 6 - Estações

Estação	Tipologia	Localização	Distância entre Estações	Interfaces
Gondomar	Superfície	0+530,770	-	Terminal Rodoviário; Parque de Estacionamento (124 lugares)
Oliveira Martins	Superfície	0+943,962	0+413,192	Estacionamento (114 lugares)
S. Pinheiro	Trincheira	2+340,772	1+396,810	Estacionamento (54 lugares)
Dr. A. Matos	Cut & Cover	3+417,844	1+077,072	Parque de Estacionamento (94 lugares); 1 Paragem Transportes Públicos
Freixo	Superfície	4+792,195	1+374,351	2 Paragens Transportes Públicos
Campanhã II	Mineira	5+991,512	1+199,317	Interface Transportes Públicos; Estacionamento 38 lugares

Fonte: quadro 16 do EIA

Segundo o EIA, as estações terão os cais com um desenvolvimento mínimo de 75 m, para acomodar os veículos duplos Tram-Train, e configuração em planta de acordo com a normalização do Metro do Porto. As estações à superfície serão compostas por plataformas sempre laterais com largura mínima de 3.00 m ou equipadas com os "abrigos tipo" desenvolvidos para este projecto. Relativamente às estações enterradas estas terão plataformas laterais de acesso às carruagens, com larguras mínimas de 4.00 m.

O EIA refere também que a distância mínima entre estações previstas é de cerca de 413 m, existente entre as estações de superfície de Gondomar e Oliveira Martins. A maior interdistância, cerca de 1397 m, verifica-se entre a Estação Oliveira Martins e a Estação S. Pinheiro, à superfície e enterrada respectivamente. A seguir a esta segue a distância entre a Estação Dr. A. Matos e a Estação do Freixo com cerca de 1374 m.

Parque de estacionamento de material circulante

Está previsto para próximo da Estação de Gondomar um pequeno parque de estacionamento de material circulante (a utilizar fora das horas de ponta), e que funcionará também para resguardo das composições com avaria. Este parque é constituído pela Via 1 e Via 2 e irá permitir o estacionamento de 4 veículos tipo (Eurotram).

Desvios de tráfego provisórios

A construção do projecto implica a necessidade de executar obras de desvios de tráfego, prevendo-se que os principais problemas de interferência das obras com o tráfego localizam-se nos seguintes arruamentos:

Estação de Gondomar

- Rua da Ala Nun' Álvares.

Troço Estação de Gondomar – Estação Oliveira Martins:

- Rua da Ala Nun' Álvares;
- Rua Padre Andrade da Silva;
- Rua da Igreja;
- Av. Oliveira Martins.

Estação Oliveira Martins – Estação S. Pinheiro:

- Av. Oliveira Martins;
- Rua José do Paço;
- Caminho do Pevidal;
- Rua Cosme Ferreira de Castro;
- Travessa Cosme Ferreira de Castro;
- Rua da San Extrema.

Estação S. Pinheiro:

- Rua Cavadinhas;
- Rua Pinheiro D' Aquém.
- Rua das Cavadinhas.

Estação Dr. A. Matos:

- Travessa do Algide;
- Rua Padre António Maria Pinho;
- Rua Umelino Gonçalves de Brito;
- Rua Comandante Américo Viana;
- Rua Júlio Dinis.

Estação Campanhã II

- Rua de Justino Teixeira;
- Rua Monte da Estação.

Segundo o EIA, na fase construtiva os desvios provisórios são de fácil exequibilidade e não irão gerar impactos significativos no trânsito, à excepção dos desvios previstos para a zona do Freixo, os quais irão gerar alterações significativas, envolvendo a ER108, a Rua do Freixo, a ER209, a EN12 (Estrada da Circunvalação) e o Ramo bidireccional de acesso ao IC29 e IP1/VCI, sendo que os desvios provisórios com maior significância localizam-se no trecho final do túnel T1 e início do túnel T2. São apresentadas no EIA as soluções de desvio provisório de tráfego preconizadas para esta zona.

Sistema de alimentação de energia e catenária

Em termos de características da catenária esta será suspensa em postes centrais, no canal à superfície e em obras de arte superiores com consola sobre as duas vias, com uma modulação apropriada. A catenária será abastecida a partir de SET (subestações de tracção eléctrica), cujo espaçamento ao longo da linha foi estabelecido conforme as necessidades em potência e cuja localização exacta teve em linha de conta as possibilidades de abastecimento por parte da rede da EDP.

Inserção urbana

Por força da prioridade que a implantação do canal ferroviário em meio urbano, assume perante o tráfego rodoviário e pela necessidade de melhorar as condições de acessibilidade pedonal na sua envolvente próxima o projecto contempla também a elaboração de um projecto de inserção urbana.

Projectos complementares

O projecto da Linha Valbom inclui, como projecto complementar ou subsidiário, a regularização fluvial e de controlo de cheias do troço final do rio Torto, numa extensão de 480 m, sendo que as obras preconizadas para o efeito consistem, para além do reperfilamento do actual leito do rio e da sua regularização, na remodelação/ substituição do pontão existente na ER209 e a substituição do pontão que existe cerca de 135 m para montante, na Rua do Freixo, junto ao cruzamento com a Rua de Bacelo, por um outro com igual secção de vazão à do novo pontão da ER209.

Desta intervenção resultará a necessidade de realocar um lavadouro público, existente na Rua do Freixo, que se encontra na área de implantação do novo leito, junto ao km 0+123, onde está prevista a construção do novo pontão e será necessário realocar o campo de jogos existente na margem direita do rio Torto e respectivo edifício de apoio.

Tráfego e período de funcionamento

O intervalo entre a passagem das composições do metro, em cada sentido, será de 6 em 6 minutos, estimando-se que o número de composições por hora seja 10.

Programação temporal

Segundo o EIA, estima-se que a fase de construção do projecto da Linha Valbom tenha a duração de 24 meses, encontrando-se o início da exploração previsto para 2018.

5. AVALIAÇÃO AMBIENTAL DO PROJECTO

5.1 Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais

Caracterização da situação actual

O EIA apresenta no ponto 4.3 do Relatório Síntese, com a inclusão dos pedidos de elementos adicionais solicitados, uma caracterização adequada sobre a Geologia e Geomorfologia da situação actual da área de influência da linha de metro a construir - linha Valbom, da qual se apresenta seguidamente uma breve descrição.

O traçado da linha Valbom desenvolve-se entre Gondomar e Campanhã, numa direcção aproximada ESE-WNW, ocupando uma extensão de cerca de 6 km.

Em termos geomorfológicos, a faixa onde se insere a linha de metro é caracterizada por um relevo pouco expressivo com vales e encostas de declive moderado, mais acentuado nas vertentes orientadas a W.

De um modo geral as cotas diminuem de E para W. As cotas mais elevadas ocorrem na zona de Gondomar atingindo os 135m, enquanto que as altitudes mínimas entre os 5 a 10 m de altura surgem na zona de influência dos Rios Tinto e Torto. As principais linhas de água intersectadas pelo traçado são os troços finais desses dois rios, afluentes do Douro. Várias linhas de água secundárias são também interferidas (Quadro 5).

Trata-se de uma zona maioritariamente urbana e significativamente intervencionada, com as características actuais já bastante alteradas, embora pontualmente subsistam alguma áreas florestais e/ou agrícolas.

Desde o início da linha até ao cruzamento com o IC29, ao km 1+300 o traçado desenvolve-se próximo da superfície do terreno. A partir deste ponto e o km 1+940 de modo a vencer o declive para W, o traçado implanta-se em aterro atingindo um máximo de 7m de altura, sensivelmente ao km 1+546. Posteriormente a linha implanta-se em trincheira até à entrada da Estação do S. Pinheiro, com escavações máximas de 8 m de altura, aproximadamente ao km 2+300. A partir do Km 2+396, o traçado desenvolve-se em túnel (com trechos Cut & Cover alternando com trechos em túnel mineiros; Quadro 3) até ao km 4+568, onde volta à superfície assentando na depressão associada à zona da foz dos Rios Tinto e Torto. Posteriormente ao km 5+227 o traçado volta a enterrar até ao final da linha na zona da Campanha.

Em termos de enquadramento geológico, a área de influência da linha Valbom, localiza-se na Zona Centro-Ibérica, próxima do contacto ocidental com a Zona de Ossa-Morena.

Ao longo do traçado as formações geológicas mais representativas interceptadas correspondem a:

i) Rochas graníticas Hercínicas, nomeadamente:

- Granito do Porto, de grão médio a grosseiro, duas micas
- Granito de Valbom, de grão fino a médio, duas micas
- Granito de Gondomar, de grão grosseiro a médio, moscovítico

ii) Rochas metamórficas (xistos e gnaisses), pertencentes ao designado "Complexo Xisto Grauváquico" de idade ante-Ordovícica.

iii) Depósitos cobertura (terraços fluviais associados à Foz do Rio Tinto e Torto) do Plio-Plistócenico com espessuras entre os 12 -25 m

Pontualmente ocorrem sobrepostos às formações anteriores, Aterros, Depósitos aluvionares e coluvionares e depósitos de terraço de idade Quaternária.

Todas as litologias encontram-se descritas de forma pormenorizada no EIA com referência à sua distribuição ao longo do traçado.

O substrato granítico e metamórfico apresenta vários graus de alteração, desde rocha sã até muito alterada, relacionados, sobretudo, com a intensa fracturação, enquanto que, os sedimentos de cobertura, na generalidade dos casos, se apresentam desmantelados.

A direcção da foliação/clivagem regional no Complexo Xisto Grauváquico é geralmente N10W, com inclinações da ordem dos 45°. Os afloramentos graníticos apresentam como sistemas principais de diaclasamento NE-SW e ENE-WSW a NW-SE.

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. Igualmente também não se prevê a afectação de património geológico.

Identificação e avaliação de impactes

Atendendo à natureza do projecto e às características das intervenções a executar (túneis, escavações e aterros) em termos gerais, os impactes geológicos e geomorfológicos associados ocorrerão sobretudo durante a fase de construção, podendo, no entanto, manter-se ou agravar-se durante a fase de exploração.

Os impactes mais significativos, devem-se essencialmente à movimentação 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.

Foram identificados os seguintes impactes negativos:

Balanco 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 410 600 m³, dados os valores previstos para escavações e aterros referidos no Quadro 4.

Segundo o EIA estima-se que cerca de 18 900 m³ possam vir a ser reutilizados, diminuindo o volume de terras sobranes. Consequentemente não se prevê o recurso a materiais de empréstimo. Considera-se este impacte de moderada magnitude e significância e minimizável caso o material excedentário seja reutilizado nas restantes obras da linha do Metro do Porto.

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 de parte da extensão total do traçado (com excepção dos troços em túnel mineiro e o onde se consideram os impactes, a este nível, nulos). Nos troços à superfície, o traçado desenvolve-se, em geral, junto do terreno natural, envolvendo aterros e escavações de dimensão muito reduzida, pelo que não são previsíveis impactes significativos.

Os troços onde são esperados os impactes mais significativos prendem-se com maior a altura das escavações e aterros. Merecem relevância 11 troços, identificados no Quadro 11 (pg.55-do EIA, Aditamento), com alturas máximas de escavação e aterro de 8 e 7 metros, respectivamente. Consideram-se estes impactes negativos de significância e magnitude reduzida.

Instabilidade dos taludes de escavação e dos maciços geológicos 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, esta situação assume particular importância no caso dos túneis e das grandes escavações. 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.

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 eventual implantação de um sistema de monitorização nas zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente parecer encontram-se indicadas as medidas específicas adoptar nas fases subsequentes do projecto, tendo em vista a minimização dos impactes identificados.

Conclusão

Em síntese, considera-se que a identificação e avaliação dos impactes foi bem fundamentada no EIA, e Aditamento sendo que, em termos gerais, os impactes associados à execução do projecto ocorrerão, sobretudo, durante a fase de construção, podendo manter-se durante a fase de exploração. Os principais impactes negativos relacionam-se com as escavações e aterros e obras subterrâneas e serão na globalidade directos, permanentes e irreversíveis, de elevada magnitude mas de significância reduzida, face ao carácter fortemente urbano da zona a intervencionar.

5.2 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Caracterização da situação actual

Recursos Hídricos Superficiais

O EIA refere que o traçado em estudo atravessa pequenos vales e pequenas linhas de água de carácter intermitente e no troço final atravessa o rio Torto e o rio Tinto, cujas bacias hidrográficas têm áreas totais aproximadas de 18,2 km² e de 22,3 km², respectivamente.

O EIA refere que os dois cursos de água apresentam deficientes condições de escoamento, agravando-se em consequência da forte impermeabilização ocorrida nas respectivas bacias hidrográficas originada pela elevada densidade urbanística.

As restantes linhas de água atravessadas correspondem a linhas de água que drenam directamente para o Rio Douro, como é o caso da ribeira de Abade e da ribeira de Archeira. As bacias de drenagem destas linhas de água delimitadas pelo traçado da Linha de Valbom têm áreas entre 0,002 km² e 0,36 km².

O EIA refere que o atravessamento das linhas de água referenciadas pelo traçado da linha do metro será realizado através da construção de passagens hidráulicas (PH). Nos dois locais onde está prevista a escavação/aprofundamento do leito serão instaladas valas de drenagem de secção trapezoidal. Outra obra de drenagem será a regularização fluvial do troço final do rio Torto.

O EIA refere que o projecto contempla ainda a construção de duas PH, para além das mencionadas, que contemplam a passagem de dois pontos baixos, localizados na parte inicial e final do traçado da linha em estudo, respectivamente nos pontos km 1+472,1 e km 5+918,1.

O EIA refere que é na zona do Freixo, entre as travessias do rio Tinto e do rio Torto que o perfil do traçado da Linha de Valbom atinge as cotas mais baixas. Efectuando a inserção das cotas de cheia de 12,00 e de 10,50 obtidas junto da afluência do rio Torto com o traçado da Linha de Valbom, o Estudo verificou que o traçado se encontra em leito de cheia e que poderá ficar inundado em alguns pontos, onde inclui a Estação do Freixo.

Segundo o parecer da ARHNorte, a inserção da linha do metro na área de cheia do rio Torto, nos termos em que é proposto no EIA não constituirá estorvo ao escoamento actualmente verificado, pelo que aquela entidade aceitou a inserção do traçado em leito de cheia nesse local, bem como a construção da estação do Freixo constituída apenas por meros abrigos.

O EIA refere ainda, que o restante traçado se afasta das margens do Douro e simultaneamente se encontra a cotas muito superiores às registadas nas cheias com períodos de retorno de 100 e 50 anos (12,00m e 10,50m, respectivamente).

Como forma de controlar o efeito das cheias, o projecto prevê como obra acessória à construção da Linha de Valbom do Metro do porto, a realização de obras de regularização fluvial no troço final do rio Torto, tendo a intervenção prevista tem cerca de 480 metros de extensão. Estas obras consistem essencialmente no reperfilamento do leito actual do rio Torto e na sua regularização.

Recursos Hídricos Subterrâneos

O projecto da Linha de Valbom 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 2,0m e os 15,5m, correspondendo os valores mais superficiais às zonas deprimidas preenchidas por manchas aluvionares. Em termos de condutividade hidráulica os ensaios realizados (tipo LeFranc) em terrenos de baixa permeabilidade e até aos 10m de profundidade apontam para valores médios da ordem dos 2,00 a $5,33 \times 10^{-7}$ m/s.

A inventariação dos pontos de água foi feita durante a realização dos trabalhos de reconhecimento geológico e geotécnico, tendo resultado na identificação de 52 poços, 13 minas, 2 furos e 4 nascentes, sendo apresentada alguma informação sobre as suas características sobre a eventual afectação em obra, informação que importa detalhar na fase de Projecto de Execução.

Face à informação recolhida, o EIA considera que para execução dos túneis e escavações com mais de 10m será de prever a afluência de grandes volumes de água, recomendando a impermeabilização dos túneis e a drenagem das escavações.

Apesar de estar referenciado na estrutura do EIA, não foi avaliada a vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas existentes na área em estudo.

Relativamente à qualidade da água subterrânea, a informação apresentada é bastante genérica, tendo o EIA recorrido a 3 estações de monitorização da Rede de Qualidade de Águas Subterrâneas do SNIRH, que apesar de serem as mais próximas distam cerca de 15 a 20km.

Identificação e avaliação de impactes

Recursos Hídricos Superficiais

No que concerne aos impactes, o EIA identifica como principais impactes nos recursos hídricos superficiais, na fase de construção:

- Intersecção de linhas de água e perturbação do escoamento existente;
- Implantação do traçado em leito de cheia do Douro, na zona da Estação do Freixo, à passagem do rio Torto;

O EIA refere tratarem-se de impactes negativos, directos, certos, localizados, permanentes, irreversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos.

- Interferências no leito do rio Torto, com o reperfilamento do leito e regularização da sua secção;

O EIA refere tratar-se de impacte positivo, directo, certo, localizado, permanente, irreversível, de elevada magnitude e muito significativos.

- Interferência com o nível dos elementos de drenagem de águas pluviais existentes com as construções da estações e túneis previstos, assim como de outras intervenções no subsolo, para além da implantação das áreas de estaleiro da obra,
- Ocorrência de fenómenos hídricos erosivos na sequência da realização de movimentações de terras;
- Potencial contaminação de águas de drenagem superficial;

O EIA refere tratarem-se de impactes negativos, directos, certos, localizados, temporários, reversíveis, de baixa magnitude e pouco significativos.

Na fase de exploração, os impactes na qualidade da água prender-se-ão com eventuais descargas de águas pluviais e residuais.

Recursos Hídricos Subterrâneos

O estudo identifica como principais impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos aqueles que surgem na fase de construção:

- Interferência no regime natural de infiltração e de circulação de água no subsolo, resultante da construção dos túneis e pelo eventual acréscimo de áreas impermeabilizadas pelas estruturas à superfície e subterrâneas;
- Rebaixamento dos níveis freáticos e possíveis afectações de poços e minas existentes nas imediações do traçado da Linha Valbom;
- Potencial contaminação das águas subterrâneas devido ao derrame acidental de substâncias perigosas (combustível, óleos, etc.) sobretudo nos locais de construção de túneis e outras estruturas subterrâneas;

Estes impactes tornam-se expressivos pelo facto de a solução proposta para a Linha de Valbom apresentar extensões significativas em traçado subterrâneo, concretizando-se o projecto com a execução de 2 túneis (Túnel 1 e Túnel 2), com profundidades médias de 25,1m e 23,1m, respectivamente; 1 túnel na via de inversão (Túnel 3), com uma profundidade média 28,6m e 1 túnel na Ligação Técnica (Túnel 4), com uma profundidade média 26,2m, 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.

Com a informação disponível no EIA antevê-se a afectação da disponibilidade de água em 17 poços (14 destinados à rega e 3 sem uso), cuja profundidade média ronda os 20m, e em 3 minas, cuja interferência variará em função das profundidades, que de momento são desconhecidas.

Em termos de afectação directa, a construção do projecto irá conduzir à desactivação de 5 poços actualmente em funcionamento e destinados à rega, bem como de 1 mina em sobreposição com o traçado.

Estes impactes foram classificados pelo EIA como negativos, irreversíveis, prováveis ou certos (no caso de afectação potencial ou da desactivação de captações), de magnitude e significado elevados.

Não é contudo expectável que o projecto interfira com as disponibilidades hídras subterrâneas ao nível regional, na medida em que a afectação apenas se sentirá a um nível local.

Para a fase de exploração o EIA não prevê a ocorrência de impactes do projecto sobre os recursos hídras subterrâneos, uma vez que o túnel será impermeabilizado, pelo que as pressões hidrostáticas serão restabelecidas e as alterações do comportamento hidrogeológico do maciço serão reduzidas.

No que respeita à qualidade, o EIA identifica os impactes associados à eventual ocorrência de incidentes envolvendo o derrame de substâncias perigosas no solo:

- ruptura de tubagens dos sistemas hidráulicos de maquinaria, ou de combustíveis durante operações de abastecimento de máquinas e veículos;
- armazenagem inapropriada de produtos químicos, óleos e combustíveis;
- escorrências de águas de lavagem de viaturas, contaminadas com hidrocarbonetos e sólidos em suspensão.

Estes impactes foram classificados pelo EIA como negativos, localizados e temporários e considerados pouco prováveis e não significativos face à implementação das medidas de minimização.

Com o Projecto de Execução deverá ser realizado um Inventário Hidrogeológico exaustivo que integre e complemente os pontos de água já identificados no Estudo Prévio. Este inventário deverá incidir sobre a faixa em que seja previsível a sua afectação, justificando o critério utilizado.

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 e de valorização dos impactes

O EIA identificou, de forma genérica, algumas medidas de minimização a implementar na fase de construção: Medidas sobre a operação dos estaleiros: gestão das águas residuais e efluentes e armazenamento de substâncias perigosas e resíduos; Para além destas medidas deverão ser ainda implementadas medidas à adoptar na fase de Projecto de Execução e que se encontram identificadas no Anexo III do presente parecer.

Planos de Monitorização

No Aditamento ao EIA é proposto um programa de monitorização da qualidade das águas superficiais interferidas pelo projecto e também um programa de monitorização das águas subterrâneas. Concorde-se com o proposto relativamente à monitorização das águas superficiais. Quanto à monitorização das águas subterrâneas, o programa a pormenorizar em RECAPE deverá considerar as directrizes gerais apresentadas no Aditamento ao EIA, as quais deverão ser ajustadas face ao a seguir indicado:

- A Selecção e identificação dos locais a monitorizar deverá levar em conta, para além dos critérios apresentados no Aditamento, a informação que será obtida com a realização do Inventário Hidrogeológico e assentar num critério que permita acompanhar a evolução dos recursos hídras subterrâneos (qualidade e quantidade) relativamente a todas as grandes escavações que intersectem o nível freático.
- Os Parâmetros a monitorizar deverão ser os indicados no Aditamento que se consideram ajustados e suficientes para os objectivos propostos.
- No que respeita à frequência da monitorização, deverá prever-se a realização de duas campanhas semestrais: uma em Março-Abril e outra em Setembro-Outubro.

- A aplicação do programa de monitorização deverá prolongar-se 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 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.

5.3 Qualidade do Ar

Caracterização da situação actual

A caracterização da situação actual efectuada no EIA baseou-se na identificação das fontes de emissão ocorrentes na área de estudo e na região em que esta se implanta, na caracterização das emissões atmosféricas dos concelhos de Gondomar e do Porto no contexto das emissões nacionais, incluindo a contribuição relativa aos gases de efeito estufa e gases eutrofizantes e acidificantes, de acordo com os elementos do Inventário Nacional de Emissões (NIR – *National Inventory Report of GreenHouse Emissions*) submetido em 2007 por Portugal no âmbito da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC) e da Convenção sobre Poluição Atmosférica Transfronteira de Longo Alcance (UNECE).

O EIA apresenta também a caracterização da qualidade do ar da área de estudo, a qual foi baseada na análise dos dados das estações de monitorização representativas da qualidade do ar na área de estudo (Antas e Baguim) de 2003 a 2007, assim como na análise das campanhas de avaliação da concentração dos principais poluentes atmosféricos no ar ambiente em Portugal (Dióxido de Azoto (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂) e Ozono (O₃) em Portugal Continental).

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

No EIA são identificados impactes ambientais nas fases de construção, exploração e desactivação. Na fase de construção a degradação da qualidade do ar está associada aos locais onde decorrerão obras e na sua envolvente próxima. Os pontos sensíveis correspondem ao troço inicial da solução em estudo até ao km 2+340, à zona do Freixo (entre o Túnel 1 e o Túnel 2) e a uma pequena extensão no troço final da Ligação Técnica.

As actividades inerentes a uma obra de construção desta natureza susceptíveis de gerar impactes na qualidade do ar são, as operações de escavação à superfície, de remoção e carregamento de terras (emissões de partículas, uma fracção das quais serão partículas de diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm (PM₁₀)), as operações de veículos ao nível dos estaleiros (gases de escape dos motores de combustão interna – emissões de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), PM₁₀, dióxido de enxofre (SO₂), compostos orgânicos voláteis (COV), a operação de eventuais centrais de betão (partículas uma fracção das quais PM₁₀), o transporte de terras e de materiais por camião (gases de escape – emissões de PM₁₀, CO, NO_x, SO₂, COV).

Apesar dos impactes serem localizados e de natureza temporária, poderão, dada a sua localização maioritariamente urbana, ser responsáveis por situações de incomodidade junto dos moradores mais próximos e da população em geral que circule na envolvente da área de intervenção.

Os impactes na fase de construção são considerados, negativos, directos, localizados, temporários e pouco significativos.

Relativamente à fase de exploração, o funcionamento do Metro não implicará a produção de emissões poluentes locais, uma vez que este apenas utiliza energia eléctrica, não se prevendo a ocorrência de impactes negativos directos na qualidade do ar da área em estudo. Pelo contrário, é de admitir que a concretização do projecto possa proporcionar uma redução, pelo menos à escala da Área Metropolitana do Porto, das emissões atmosféricas comparativamente com a situação na ausência do projecto, uma vez que ele terá como consequência a redução da

utilização do transporte individual e do transporte rodoviário colectivo, considerando-se que o impacto do projecto em matéria de emissão de GEE seja positivo. O acréscimo do consumo de energia eléctrica por parte do Metro do Porto será, por outro lado, responsável por uma transferência da emissão de poluentes atmosféricos para as áreas onde se localizam as centrais termoeléctricas, que no global contribuem para a produção de energia, resultando num impacto negativo, embora muito pouco significativo, na qualidade do ar dessas áreas.

Na fase de desactivação os impactes expectáveis relativamente a esta fase serão, na pior das hipóteses, equivalentes aos indicados para a fase de construção, dependendo do tipo de intervenção que se realizar sobre as estruturas cuja construção agora se prevê.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

São apresentadas no EIA 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. A Metro do Porto, S.A., proponente do presente projecto, contempla sempre nos seus Cadernos de Encargos a obrigatoriedade de o empreiteiro apresentar sempre um Sistema de Acompanhamento Ambiental adequado à empreitada em causa.

Os empreiteiros deverão adoptar medidas que permitam minimizar a emissão de poluentes atmosféricos na zona dos estaleiros e nas zonas adjacentes à obra, minimizando os potenciais incómodos para a população residente nas proximidades, tais como, impedir queimas a céu aberto de quaisquer tipos de materiais, assegurar a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra, assegurar o varrimento das áreas dos estaleiros pavimentadas e das áreas adjacentes aos estaleiros no sentido de minimizar a quantidade de poeiras acumuladas e as emissões de poeiras devido à circulação de veículos de apoio à obra, assegurar a limpeza imediata dos locais onde se verifique a queda acidental de terras, assegurar a cobertura das áreas não pavimentadas dos estaleiros com brita ou com sobras de betão no sentido de minimizar as emissões de poeiras em períodos secos do ano, providenciar o humedecimento de terras de escavação se estas se apresentarem secas no sentido de evitar que, por acção do vento, sejam arrastadas partículas de solo durante operações de carga de camiões, assegurar que os veículos circulem sempre com a carga coberta, proceder à lavagem dos rodados dos veículos e máquinas sempre que os mesmos tenham de entrar e circular na via pública, assim como definir percursos de obra que permitam minimizar os impactes na vivência urbana e na população.

Para a fase de exploração, não foram apresentadas medidas mitigadoras, tendo em conta que os impactes resultantes nesta fase são considerados positivos.

Para a fase de desactivação, assumindo que a infra-estrutura poderá ter associada a demolição e a remoção das estruturas construídas ou o enchimento dos volumes escavados, os impactes que lhe estarão associados serão, no essencial, equivalentes àqueles referidos para a fase de construção.

Programa de Monitorização

Segundo o EIA não será necessário a implementação de um programa de monitorização para este factor ambiental. Tendo em conta a ausência de impactes significativos associados ao projecto concorda-se com esta conclusão.

5.4 Ruído

Caracterização da Situação Actual

Para a análise da situação de referência foram identificados apenas 5 receptores sensíveis, correspondentes a zonas residenciais: S1 (habitação unifamiliar, ao km 1+697, a 45 m da via); S2 (habitação colectiva de 4 pisos, ao km 2+542, a 81 m da via); S3 (habitação unifamiliar, ao km 3+417, a 35 m da via, junto à Estação Dr. A. Matos); S4 (habitação unifamiliar, ao km 4+187, a 46 m da via); e S5 (habitação colectiva com 2 pisos, ao km 4+850, a 35 m da via, junto à Estação do Freixo). O número de receptores sensíveis de ruído parece reduzido face à densidade urbana da área afectada pela Linha Valbom, correndo-se o risco de a amostra não permitir caracterizar a situação de

referência com o rigor desejado.

No Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foram ainda identificados 11 receptores de vibração, incluindo habitação unifamiliar ou colectiva, ao km 0+757 e ao km 2+055, respectivamente a 12 e a 22 m da via em superfície, e ao km 2+813 e ao km 6+524, junto ao fim da ligação técnica, sobre a via em túnel. Os receptores de vibração incluem ainda duas escolas, ao km 3+889 e próximo do km 5+700.

À data da realização do EIA, o território abrangido pela Linha Valbom não possuía classificação acústica oficial, prevendo-se, no entanto, uma classificação como Zona Mista da área incluída no Município de Gondomar e da generalidade da área incluída na freguesia de Campanhã, no Município do Porto. Uma vez que, à data da execução do EIA, não estava disponível o zonamento acústico das áreas afectadas, devem 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).

As medições efectuadas indicaram, nos pontos S1, S3 e S4, níveis sonoros L_n entre 44 e 54 dB(A) e L_{den} entre 55 e 64 dB(A), não sendo excedidos os limites de Zona Mista. Nos pontos S2 e S5, esses limites foram excedidos, obtendo-se $L_n = 61$ dB(A) e $L_{den} = 68$ a 69 dB(A). Os limites expressos no n.º 3 do art.º 11º do RGR foram excedidos nos pontos S2, S3 (S. Pinheiro) e S5 (Freixo).

O EIA conclui que os elevados fluxos de tráfego característicos da área de implantação do Projecto contribuem significativamente para que a qualidade do ambiente sonoro se apresente degradada, com níveis de ruído acima dos valores de referência regulamentares.

No que se refere ao ruído estrutural, o EIA considerou como limite para a ausência de ruído superior a 40 dB(A) para bandas de frequências superiores a 63 Hz, um valor eficaz da velocidade de vibração de 0,03 mm/s. As medições efectuadas indicaram que a principal fonte de vibração é actualmente o tráfego rodoviário, o qual conduz a valores eficazes de vibração superiores a 0,03 mm/s em 3 receptores sensíveis, correspondendo todos os casos a zonas residenciais localizadas a 12 m ou menos de distância da via. Nestes casos não foram efectuados quaisquer ensaios no interior dos edifícios para averiguação dos níveis sonoros em escala linear e/ou ponderada A.

Foi admitido, no EIA, que os níveis sonoros e as velocidades eficazes de vibração registados *in situ* representam a situação actual de referência e também a sua evolução nas zonas de características tipicamente residenciais afastadas das principais vias de tráfego, caso o Projecto não seja desenvolvido. Na proximidade das principais vias de tráfego, a não ser que seja desenvolvido um Plano de Redução do Ruído, o cenário de incumprimento dos limites sonoros regulamentares não deverá alterar-se caso o Projecto não se concretize, tendo mesmo tendência para se agravar em consequência do aumento do tráfego rodoviário.

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. No entanto, teria sido conveniente recorrer a um maior número de pontos de medição, sugerindo-se, com base na distribuição dos aglomerados urbanos, 10 a 12 pontos. Seria também importante caracterizar adequadamente os níveis sonoros nos edifícios onde o valor eficaz de vibração no solo excede 0,03 mm/s.

Identificação e avaliação de Impactes

No EIA são previstos impactes negativos durante a fase de construção decorrentes do ruído e vibração gerados nas operações de: demolição (ao km 1+560, ao km 2+380 e ao km 6+614); escavações (com um volume total de 469.065,3 m³), em particular nos casos de desmonte de maciços rochosos com eventual recurso a explosivos; aterros (com um volume total de 58.496,6 m³); terraplenagens; circulação de veículos pesados associados à obra; desvios de tráfego; construção de túneis, em particular dos poços de ataque nas zonas das estações subterrâneas; ventilação para apoio aos trabalhos subterrâneos; assentamento da via.

No EIA, os efeitos negativos do ruído durante a fase de construção foram estimados com base em comparação com medições efectuadas em obras semelhantes, as quais indicaram níveis LA_{eq} de cerca de 75 dB(A) a 15 m de

distância, de cerca de 65 dB(A) a 50 m de distância, e de cerca de 55 dB(A) a 150 m de distância. Tendo em conta a situação actual, o EIA prevê a ocorrência de impactes sonoros negativos nas habitações localizadas num raio inferior a 50 m dos estaleiros, em particular das zonas de emboquilhamento dos túneis e dos poços de ataque. O EIA prevê ainda que os níveis L_n sejam superiores a 55 dB(A) nesses locais em consequência do funcionamento praticamente contínuo dos sistemas de ventilação.

A designada fase de exploração corresponderá ao funcionamento da Linha Valbom desde a sua abertura ao tráfego e envolverá as 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 [*Standard-Rekenmethode II* (SRM-II), dos Países Baixos, de 1996], o qual está integrado no *software* Cadna-A.

A avaliação efectuada no âmbito do EIA indica que, na fase de exploração, os impactes no ambiente acústico são, em geral, pouco significativos a nulos relativamente à situação actual de referência. Observa-se que, à excepção das zonas em torno das principais vias de tráfego, como por exemplo a Estação Ferroviária de Campanhã, a A1/VCI ou o IC29, as quais apresentam níveis sonoros superiores aos limites de Zona Mista, o que, de resto, já acontece actualmente, o restante território atravessado pelo traçado proposto apresenta valores de L_{den} entre 55 e 60 dB(A) e de L_n entre 45 e 50 dB(A). No EIA não foram apresentados os níveis sonoros previstos para os receptores sensíveis identificados no âmbito da caracterização da situação actual de referência.

O EIA prevê que o ambiente sonoro no interior dos edifícios para distâncias da via em túnel inferiores a 65 m, com velocidades de circulação inferiores até 80 km/h, possa sofrer impactes negativos, o que se observa em cerca de 75 % dos casos considerados. Não foram apresentadas estimativas para os receptores sensíveis V1 e V2.

Como conclusão das observações anteriores, considera-se que, em geral, o estudo efectuado 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, sendo, no entanto, desejável a apresentação dos níveis sonoros previstos para os receptores sensíveis identificados no âmbito da caracterização da situação actual de referência e das estimativas do valor eficaz da velocidade de vibração para os receptores sensíveis V1 e V2.

Medidas de Minimização e de valorização dos impactes

O EIA sugere que na fase de projecto de execução se obtenham estimativas mais precisas das vibrações. Recomenda-se no presente parecer que estes estudos incluam uma avaliação efectiva do ruído de baixa frequência gerado pela vibração transmitida aos elementos de construção dos edifícios. Na fase de projecto de execução, o EIA propõe ainda a realização de um estudo específico de condicionamento anti-vibratório, prevendo-se a aplicação de medidas anti-vibráticas em locais onde se verifique a necessidade de reduzir o nível de vibrações transmitidas, nomeadamente ao km 3+494 e ao km 6+524, onde se sugere o assentamento da via em laje flutuante. Nas restantes zonas em túnel, o EIA sugere medidas tais como a redução da velocidade de circulação e/ou a interposição de material resiliente entre o carril e a superfície de assentamento.

Na fase de construção, o EIA sugere a realização de um adequado Plano de Gestão de Estaleiros que minimize os efeitos do ruído, bem como uma clara e adequada delimitação das áreas de intervenção. O EIA refere ainda um conjunto de medidas para a minimização dos impactes na fase de construção

Para a fase de exploração, por não se perspectivar a ultrapassagem dos limites legais aplicáveis devido ao ruído particular do empreendimento, não são recomendadas, no EIA, quaisquer medidas de minimização específicas nem é efectuada qualquer ressalva face a condições inesperadas observadas em processo de monitorização.

Considera-se que, em geral, as medidas de minimização dos impactes negativos previstas no EIA serão suficientes, devendo, no entanto, prever-se um conjunto de medidas de base a aplicar em articulação com os resultados do

programa de monitorização em fase de construção e exploração.

Programa de Monitorização

No EIA é proposto um programa de monitorização dos indicadores de ruído e vibração em fase de construção, devendo, para tal, ser considerados os locais de medição utilizados para a caracterização da situação actual de referência e outros escolhidos em função da localização dos receptores sensíveis, das frentes de obra e estaleiros e das principais vias de acesso de veículos pesados à obra.

A primeira campanha de monitorização deverá ocorrer antes do início da fase de construção e as campanhas seguintes deverão ser efectuadas com periodicidade a definir em função do programa de trabalhos, não tendo sido efectuada qualquer sugestão no EIA.

Na fase de exploração, o EIA sugere a realização de duas campanhas de monitorização dos indicadores de ruído por ano (Verão e Inverno) durante dois anos consecutivos e repetidas ao fim de cinco anos. A eventual ocorrência de reclamações deverá dar lugar a campanhas de monitorização adicionais.

Considera-se que, em geral, o Plano de Monitorização proposto no EIA é adequado. No entanto, tendo em vista a monitorização da incomodidade resultante da percepção do ruído com origem em vibrações, a monitorização das vibrações deverá também contemplar a medição de níveis sonoros no interior de edifícios localizados a menos de 35 m da via, principalmente nos casos em que o valor eficaz da velocidade de vibração no solo exceda 0,03 mm/s.

5.5 Vibrações

Os fenómenos vibratórios são caracterizados para as várias etapas do EIA em subcapítulos independentes, no entanto, e incluídos a par do descritor ruído. Apesar deste facto, que denota uma melhoria relativa ao anterior EIA (de Janeiro de 2009), considera-se da maior pertinência ter-se efectuado abordagens totalmente distintas.

Caracterização da situação actual

A caracterização das vibrações na situação actual foi efectuada tendo por base a medição das vibrações em 11 pontos de amostragem (Quadro 59 do EIA). O critério de selecção dos pontos V1 a V11 teve em consideração, como se refere no EIA, o estado de conservação do património edificado, para além da sua ocupação.

No domínio do enquadramento legal são indicadas, para danos estruturais, a norma NP 2074 (1983) e, em termos de incomodidade humana, os critérios LNEC (2001) e a ISO 2631 (2003), referindo-se que esta última corresponde à tentativa de revisão da versão de 1989, que refere a impossibilidade de serem estabelecidos novos valores admissíveis, preferindo a ATKINS, perante o indicado na nova versão, utilizar as recomendações do LNEC.

Dada a ausência de melhor critério que, de facto, poderia ser dado pela ISO 2631, poder-se-á concordar com tal critério. Não obstante, considera-se que seria importante referir que tais recomendações primam pelo conservadorismo sendo que, em caso de necessidade de adopção de medidas correctivas, as mesmas afiguram-se à sobredimensionadas. Considera-se importante, dada a natureza do projecto, inserido num ambiente urbano de elevada densidade populacional, efectuar, nos estudos a desenvolver no Projecto de Execução, a análise dos restantes critérios para que se possa concluir acerca da hipótese mais viável na adopção de medidas construtivas de minimização dos I.A. gerados pelos eventos dinâmicos, com o objectivo económico da Obra.

Assinala-se, na caracterização da amplitude das vibrações destinadas à análise do dano estrutural, a utilização valores eficazes em vez de valores máximos. É pacífico que valores eficazes de vibração são aplicáveis aos eventos relacionados com a incomodidade humana e assim indicam as normativas como a ISO2631 (1997), mas relembra-se que todas as normas nacionais e internacionais actualmente vigentes para a prevenção de danos provenientes de vibrações propagadas nos terrenos, utilizam valores máximos ou de pico (por exemplo, o PVS, em mm/s), dado que estas grandezas se correlacionam directamente com os efeitos físicos susceptíveis de afectar a estabilidade e a integridade das estruturas construídas.

Apesar de a velocidade máxima de vibração estipulada pela Norma Portuguesa 2074 não considerar, na análise do dano estrutural, o tipo de solitação dinâmica em questão (contínua, intermitente ou transiente), tal situação será preponderante para o estudo da incomodidade humana perante as vibrações que se manifestarão nas diversas fases do projecto, considerando para esse fim a Norma ISO 2631 (1989).

Dado que esta norma também contempla a utilização da velocidade de vibração de pico (em mm/s) e a NP 2074 apenas considera esta grandeza para a caracterização destes fenómenos, considera-se de maior pertinência apenas se aplicar a velocidade de vibração de pico como grandeza característica das vibrações (em mm/s). Todavia, é aceite que, quer ao nível da fase de construção, quer ao nível da fase de exploração, as solitações dinâmicas serão tipicamente as intermitentes.

As fontes de consulta disponíveis nos livros de texto da especialidade que abordam os fenómenos vibratórios, expressando as variações temporais de deslocamentos, ou de velocidades, ou de acelerações, referem que as suas amplitudes variam entre um valor máximo positivo e outro negativo, quantificando-os por meio de três designações: "peak", "peak to peak" e RMS ("root mean square"), significando respectivamente os valores máximos e o valor eficaz dessa mesma amplitude. Logo, a *Velocidade de Vibração de PICO* corresponde à velocidade de vibração máxima registada num determinado instante de tempo, para um determinado evento dinâmico monitorizado.

Identificação e avaliação de impactes

Fase de Construção

Efectua o EIA a alusão ao ábaco apresentado na Figura 106 que corresponde ao obtido através da Norma Inglesa BS 5228, Part 4, 1996 (citado por Sarsby, 2000), conforme se referiu, contempla as solitações habituais e as distâncias para as quais poderão ocorrer impactes negativos. Tal referência poderá servir como uma base de previsão dos impactes ambientais durante a fase de construção, não obstante ignorar as características dinâmicas dos terrenos existentes em cada situação específica, sendo este um parâmetro que deverá ser indicado e remetido para a Fase de Projecto de Execução dado que nesta fase, conhecendo-se em detalhe os métodos construtivos a serem aplicados, com recurso a um estudo pormenorizado das características dinâmicas dos terrenos, poder-se-ão efectuar previsões mais detalhadas.

Fase de Exploração

Nesta fase do projecto, verifica-se a utilização de uma metodologia cientificamente mais precisa para efectuar a caracterização geral dos terrenos nas imediações do traçado. Apesar da metodologia apresentada, a mesma encontra-se pouco clara, sendo importante indicar mais pormenores acerca da determinação da curva apresentada na Figura 108 e a equação que deu origem à mesma e respectivo coeficiente de correlação.

Considera-se, assim, importante que, para a análise do descritor vibrações seja essencial conhecer-se o comportamento dinâmico do material atravessado por uma onda sísmica, já que a velocidade de vibração que atinge os receptores depende grandemente destas características. Refere-se que, geralmente, para o estudo dos eventos dinâmicos, a velocidade de vibração (v) é função da Energia Cinética (E) imposta, neste caso, pela circulação das composições metroviárias, e pela distância (D), afigurando-se tal relação da seguinte forma:

$$v = aE^b D^c.$$

Sendo as constantes a , b , c , determinadas empiricamente através de sucessões de ensaios efectuados *in situ* e efectuando uma análise estatística dos dados obtidos. Considera o IST que a adopção desta metodologia de previsão é relativamente simplificada, face aos trabalhos de campo exigidos para um estudo desta natureza, se afigura como mais preciso, viável e consistente. É claro que, como em todos os modelos que poderão ser aplicados, a equação agora apresentada, inclui limitações que não poderão ser desprezadas e deverão ser explícitas.

Refere-se que a Norma Portuguesa 2074, intitulada "Avaliação da Influência em Construções de Vibrações Provocadas por Explosões ou Solitações Similares", foi publicada no Diário da República em 19 de Abril de 1983,

através da Portaria Ministerial n.º 457/83. No seu parágrafo 7, este diploma refere que a NP2074 segue, nas suas linhas gerais, a Norma DIN 4150 – Vibrations in Buildings – Influence on Constructions, de Setembro de 1975.

Considera-se, assim que tal publicação será razão suficiente para a NP2074 ser considerada como constante da Legislação Portuguesa.

Assim seria de todo conveniente, em fases subsequentes do projecto, efectuar a apresentação dos resultados tendo em conta a NP 2074, isto é, em termos da velocidade de vibração máxima, ou de pico (em mm/s), já que nesta previsão nada se refere acerca desta norma que pertence à legislação portuguesa.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No que respeita às medidas de minimização a ter em conta durante a fase de construção para o descritor ambiental Vibrações, verifica-se a necessidade de efectuar uma abordagem mais pormenorizada, especialmente no que concerne à utilização de certas metodologias construtivas que, para além da cravação de estacas, se revestem de especial interesse, a detonação de explosivos, caso sejam aplicados.

Na fase de exploração, apenas se refere a utilização de mantas anti-vibráteis que aliás são adoptadas no caso dos túneis do Metropolitano de Lisboa, no entanto, em sede de Projecto de Execução deverão ser indicados os troços em que tais soluções deverão ser aplicadas.

Planos de Monitorização

Acerca do Plano de Monitorização, contempla o Relatório Síntese de Novembro de 2009 a realização de um procedimento que inclui, na fase de construção, uma primeira campanha antes do início de construção, e outras campanhas periódicas ao longo da construção do empreendimento, nos pontos de monitorização considerados neste estudo e, adicionalmente, em outros que, na altura, se mostrem importantes para controlar os IA resultantes dos fenómenos dinâmicos. Na fase de exploração, é indicada a realização de três campanhas de monitorização em três instantes temporais do início do projecto.

Considera-se pertinente a metodologia apresentada ainda mais, pela contemplação das normas indicadas na página 396, as quais apresentam aplicação nas fases do projecto consideradas.

No entanto, considera-se que, na fase de exploração, a monitorização das vibrações não deve apenas contemplar os espaços temporais indicados (no arranque do Projecto, no final do primeiro trimestre e no final do terceiro trimestre e aquando de qualquer reclamação por parte de receptores sensíveis), mas dever-se-á estender-se ao longo de toda a vida do projecto conforme indicado no Anexo III. É de todo pertinente, em fases subsequentes do projecto, efectuar-se um manual de procedimentos a adoptar para o plano de monitorização deste projecto.

Conclusão

Considera-se que o EIA em referência apresenta boa estruturação e é satisfatória para os objectivos do Estudo Prévio, embora certos aspectos de importância significativa devam ser abordados em fase de Projecto de Execução. No Anexo III do presente parecer encontram-se indicadas as condicionantes e as medidas a adoptar nas fases subsequentes do Projecto, tendo em vista a minimização dos principais impactes negativos identificados, bem como os programas de monitorização a implementar.

5.6 Aspectos Ecológicos

Caracterização da situação actual

Apesar das características essencialmente urbanas e da inexistência de valores naturais, o EIA apresenta-se convenientemente instruído e desenvolvido na área temática da Ecologia, sendo o estudo incidente sobre um buffer de 100m em redor do traçado proposto. De facto verifica-se que foram desenvolvidos os estudos de caracterização e inventário florístico e faunístico, suportados em trabalho de campo, em pesquisa bibliográfica e em parecer do ICNB,

incidentes em áreas de ocupação/"biótopos" florestal, agrícola, de incultos e jardins, inscritas em ambiente urbano, na área de influência 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.

Identificação e avaliação de impactes

Os estudos sustentam a avaliação dos impactes, que é desagregada segundo as fases de construção e de exploração e atendendo à diferenciação das situações de destruição e de afectação dos biótopos identificados.

Quanto à avaliação de impactes é mencionada a afectação de biótopos florestais tipificados através da conjugação da informação do EIA e do Aditamento como "eucaliptal" – 3.605m² entre o Km 1+340 e 1+460, e 3.200m² entre o Km 1+740 e 1+865 - e como "jardim e vinha"- 324m² em PE-1, sendo mencionado que, na presente fase de Estudo Prévio, não existe a indicação do número concreto de árvores a abater. É referido, contudo, que não há afectação de qualquer espécie com regime legal de protecção.

Recorda-se, mesmo assim a necessidade de obter o prévio parecer/autorização da Autoridade Florestal Nacional quanto à intenção de abate das árvores e plantação de compensação, caso ocorram exemplares isolados de sobreiro e/ou azinheira, 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 de 30 de Junho).

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

Tendo por referência a medida de minimização prevista de repor/compensar as árvores que serão abatidas (pág. 378 do EIA), apesar de tal não constituir uma imposição legal, por alegadamente não serem afectadas espécies com estatuto de protecção, e não havendo indicação concreta da área a rearborizar ou do número de árvores a plantar, considera-se que deverá ser prevista uma medida de minimização/compensação consubstanciada na plantação de área florestal equivalente à área a destruir, estimada em 7.000m², devendo ser utilizadas espécies arbóreas folhosas, com exclusão do eucalipto, constituindo-se estas áreas arborizadas, preferencialmente, como áreas verdes de enquadramento da própria linha do Metro, contribuindo, através da incorporação, em projecto de integração paisagística, para a minimização dos impactes na paisagem identificados na carta de sensibilidade paisagística.

Planos de Monitorização

Não se encontra previsto no EIA qualquer programa de monitorização com acções directamente relacionadas com o factor ambiental Ecologia, o que considera adequado face à ausência de impactes negativos significativos associados ao mesmo.

5.7 Socioeconomia

Caracterização da Situação actual

Segundo os Censos de 2001, Gondomar é o concelho da área do Grande Porto com cerca de 13% da população total e o Porto com 21%, será ainda mais populoso, embora registe perda de população entre o período censitário 1991-2001, de cerca de 13%.

O traçado em apreço passa pelas freguesias de S. Cosme e Valbom no concelho de Gondomar e a freguesia de Campanhã no concelho do Porto.

No que se refere à análise por freguesia, Campanhã perdeu cerca de 21% da sua população no período 1991-2001, contrariamente, à freguesia de S. Cosme que apresentou um crescimento positivo de cerca de 25% e a freguesia de Valbom cerca de 6%. Contudo, em 2001 a freguesia de Campanhã era a mais populosa, com cerca de 38.757

habitantes, seguindo-se a freguesia de S. Cosme com 25.717 habitantes e Valbom com 14.129 habitantes. Acresce referir que em 2001 a freguesia de Campanhã detinha cerca de 14% da população do concelho do Porto e as freguesias de S. Cosme, cerca de 16% da população do concelho de Gondomar, e Valbom cerca de 8% dessa população.

No que se refere à estrutura etária da população, Gondomar foi o único concelho do Grande Porto que registou reforço da população (25 a 64 anos) e da população idosa (65 e mais anos) em prol da diminuição da população jovem (0 aos 14 anos) e da camada mais jovem da população activa (dos 15 aos 24 anos), contrariamente ao Porto que registou uma diminuição de 10% da população na faixa etária dos 25 aos 64 anos, sendo que a população com 65 ou mais anos foi a única a registar variação positiva de cerca de 14% da população residente.

Relativamente à dinâmica do parque habitacional, em 2001, o Grande Porto registava um índice de envelhecimento consideravelmente elevado da região com cerca de 139% face aos 87% da Região Norte. A freguesia de S. Cosme apresentava o registo de menor índice de envelhecimento (54%) o que reflecte a existência de um parque edificado com maior grau de vitalização actual, situação contrária ao que se verifica em Campanhã que se salienta face ao pronunciado índice de envelhecimento do seu parque habitacional.

No que se refere à evolução e estrutura das actividades económicas, o sector primário regista reduzido peso em todas as unidades territoriais em estudo, com menos de 1% da população empregada quer no concelho do Porto quer no de Gondomar. Em oposição, o sector terciário é o que regista valores mais consideráveis, cerca de 78% da população empregada em serviços. O sector secundário ainda regista valores significativos particularmente em Gondomar, com 36% da sua população empregada em unidades industriais, embora a tendência neste sector seja regressiva.

No que se refere aos índices de qualidade de vida, ao nível da educação, os equipamentos escolares registados em Gondomar representam cerca de 13% do total dos estabelecimentos de ensino básico do Grande Porto, 7% do total dos estabelecimentos de ensino secundário, 4% do total dos estabelecimentos de ensino profissional e 0% do total dos estabelecimentos de ensino universitário. O concelho do Porto regista, comparativamente ao Grande Porto, 25% do total dos estabelecimentos de ensino básico, 48% do total dos estabelecimentos de ensino secundário, 64% dos estabelecimentos do ensino profissional e 87% do total dos estabelecimentos de ensino universitário, o que evidencia de modo claro o destaque do concelho do Porto à oferta de equipamentos escolares do Grande Porto.

Relativamente aos equipamentos de Saúde, Valbom, relativamente a S. Cosme apresentava carências neste domínio por apresentar menor número de infra-estruturas básicas, como farmácias e consultório médico, bem como um hospital ou clínica particular, embora, apresente mais um posto de enfermagem do que a freguesia de S. Cosme. A freguesia de Campanhã encontrava-se melhor equipada com o registo de 3 centros de saúde ou extensão, dez farmácias e dois postos de enfermagem. Contudo, relativamente a S. Cosme registava menor número de infra-estruturas básicas como sejam consultórios médicos e hospital/clínica privada. Nenhuma das freguesias regista a existência de um hospital geral público.

No que se refere a serviços públicos, designadamente a existência de repartição de finanças, cartório notarial, conservatórias e tribunal, Valbom apresentava mais carências comparativamente a S. Cosme. Campanhã, encontra-se pior equipada neste contexto face às restantes freguesias em estudo.

Sobre equipamentos de cultura e lazer, a freguesia de S. Cosme destaca-se pela presença de um museu, um clube recreativo e uma associação desportiva. Campanhã detém a presença de uma biblioteca itinerante para além de 3 clubes recreativos, associações desportivas e sete piscinas. Destaque particular para a zona do Freixo com a presença de:

- Pólo Fluvial do Freixo, com cais turístico fluvial, edifícios de apoio, marina para embarcações de recreio, grua para barcos, oficina e lugares de estacionamento;
- Palácio do Freixo e Museu Nacional da Imprensa;
- Pousada do Porto localizada no Palácio do Freixo, equipada com restaurante, bar, salas de estar e salas de

reuniões, quartos e outras actividades como sejam um ginásio, golfe, piscina e SPA.

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Da análise dos impactes, considerando as características de projecto, a sua implementação no tecido urbano vai causar perturbações na qualidade de vida de todos os habitantes na envolvente ao traçado em estudo, durante a fase de construção.

Como impactes negativos significativos, identifica-se o impasse criado na Rua Cosme Ferreira de Castro na medida em que afecta o acesso às habitações existentes e não é apresentada uma solução de projecto remetendo esse acesso para um enquadramento no âmbito do projecto do GO! Retail Gondomar. Contudo, esta situação não é aceitável. Primeiro porque não é certo que este empreendimento se venha a concretizar, depois porque o acesso deverá ser feito por uma rua independente do shopping e não de acesso comum ao shopping, com tráfegos de cargas e descargas.

O EIA refere também a circulação de máquinas e veículos pesados afectos à obra que, por se localizarem nas proximidades, podem ser afectados quer pela degradação das vias utilizadas devido à deterioração do pavimento na rede viária local causada por estes veículos, considerando-se um impacte negativo, directo e temporário, pouco significativos, podendo ser reversível e passível de minimização se se proceder à reabilitação dessas vias.

Também se prevê a “degradação” do uso em alguns espaços exteriores, serviços públicos e equipamentos (escolares, desportivos, culturais, de saúde, etc.) que podem ser afectados durante a fase de construção, nomeadamente em termos de ruído e poeiras, tornando-os menos atractivos como locais de vivência diária.

Referem-se, de seguida, alguns desses equipamentos e serviços passíveis de serem afectados em resultado da sua proximidade ao espaço canal da via:

Freguesia de S. Cosme:

- Pk 0+500 – Mercado de Gondomar, Recinto da feira, e Federação de Colectividades do Concelho de Gondomar;
- Pk 0+600 – Pavilhão Desportivo Ala de Nun'Álvares;

Freguesia de Valbom:

- Pk 2+300 – Ginásio Clube de Valbom;
- Pk 2+500 – Congregação Cristã em Portugal;
- Pk 2+750 – Escola EB1 do Pinheiro D'Além;
- Pk 3+150 – Escola EB 2, 3 Valbom e Creche;
- Pk 3+500 – Piscinas Municipais;
- Pk 3+900 – Creche;

Freguesia de Campanhã:

- Pk 4+500 – Pólo do Freixo, com a localização do Palácio do Freixo, Museu Nacional da Imprensa, Marina do Freixo e a Escola Profissional Centro Juvenil de Campanhã, Parque Infantil e Campo de Jogos.

O projecto de regularização fluvial do Rio Torto prevê a desactivação/relocalização de um lavadouro público existente na Rua do Freixo o qual se encontra em área de implantação do novo leito do rio, junto ao Pk 0+123 do troço a regularizar. Também se prevê a relocalização de um campo de jogos existente na margem direita e respectivo edifício de apoio. Estas afectações constituem impactes negativos significativos pois alteram tradições e hábitos. Contudo, a relocalização prevista para estes equipamentos permitirá minimizar estes impactes.

Constituirá impacte negativo muito significativo, de âmbito local, a afectação do local onde se realiza a Feira Semanal de Gondomar, que se concretiza às quintas-feiras, na freguesia de S. Cosme. Trata-se de uma afectação que implicará alteração de hábitos dos comerciantes, bem como dos utentes uma vez que a sua relocalização terá um carácter definitivo e permanente.

Quanto a demolições prevêem-se as seguintes:

- Ao km 1+560, do lado norte - demolição de uma edificação em bom estado de conservação e de um tanque;
- Ao km 2+380, do lado sul da Estação S. Pinheiro, no arranque do Túnel 1 na zona em que este será construído em "cut & cover" - demolição de alguns anexos de apoio agrícola, alguns já em ruínas;
- Na zona de implantação da Estação de Campanhã II – demolição de três edifícios de habitação térreos e anexos do lado norte, entre os km 5+930 e 5+960.

Considerando que as afectações directas de habitações constituem, ao nível local, impactes negativos, muito significativos, questiona-se a necessidade de se efectuar a demolição identificada ao Km 1+560 referente a uma habitação em bom estado de conservação e de um tanque. Neste sentido, considera-se que qualquer afectação deste tipo, designadamente, em habitações, tal como esta identificada ao Km 1+560, tem de ser devidamente justificada face a ausência de soluções de projecto, nomeadamente ripagens pontuais de traçado, que permitam evitar essa afectação.

No que se refere à ocupação de propriedades e parcelas cultivadas estas constituem, ao nível local, impactes negativos muito significativos por serem actividades complementares ao rendimento familiar, pelo que o respectivo processo de indemnização e expropriação deverá garantir valores justos que contemplem não só o valor do terreno bem como as mais valias em termos de rendimentos complementares quer sejam apenas afectações para a fase de construção quer sejam afectações que permanecem na fase de exploração. Esta situação assume particular relevância entre o km 1+500 e o km 2+500 com alterações dos usos do solo associados a actividades económicas complementares.

A concretização do projecto irá implicar a realização de desvios de tráfego provisórios, que serão significativos e decorrentes, principalmente, da construção das estações e da sua inserção no espaço envolvente. Segundo o EIA, os impactes gerados serão negativos e muito significativos localmente, mas serão temporários e reversíveis

Também, segundo o EIA, de todos os desvios previstos, os mais relevantes são os desvios provisórios na zona do Freixo, (junto à saída do Túnel 1) e (na zona da embocadura do Túnel 2). No ponto 3.4.2.9 do EIA são apontadas soluções técnicas para a minimização dos impactes decorrentes dos desvios de tráfego provisórios nesta zona, considerando-se que as mesmas deverão ser aprofundadas em fase de Projecto de Execução e definidas em articulação com as autarquias e ainda, se necessário, com as entidades gestoras das vias rodoviárias cuja circulação seja afectada.

São referidos no EIA como impactes positivos nesta fase de construção o recurso à mão-de-obra local, bem como aos consumos de bens e serviços associados ao contingente de trabalhadores desta obra.

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 Gondomar 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 constitui uma alternativa à mobilidade da população residente o que por si é um impacto 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 deverá ser reposta.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente parecer encontram-se indicadas as condicionantes e medidas específicas adoptar nas fases subsequentes do projecto.

5.8 Ordenamento do Território e Uso do Solo

5.8.1 Ordenamento do Território

PDM do Porto

Relativamente à compatibilidade com o PDM do Porto (RCM n.º 19/2006, de 3 de Fevereiro) refere-se o seguinte:

1. Área de frente urbana contínua consolidada: o traçado não interfere directamente com esta classe de espaço mas desenvolve-se na sua proximidade no eixo da EN209 (entre o km 4+840 ao km 4+960);
2. Área de frente urbana contínua em consolidação: segundo o Relatório Síntese (pág. 242) haverá interferência com uma Área de frente urbana contínua em consolidação no concelho do Porto, entre o km 4+300 e o km 4+400. Analisada a correspondente Planta e Perfil Longitudinal parecia, no entanto, que seria já uma passagem em túnel, pelo que se solicitou, em fase de conformidade, o esclarecimento da aparente contradição entre o exposto no Relatório Síntese e o observado na Peça Desenhada referida. O proponente informou verificar-se de facto que existia um lapso entre o referido na pág. 242 do Relatório Síntese e a peça desenhada analisada pela CA, ou mesmo com o Desenho 17 do EIA (Anexo A do relatório "Anexos Técnicos"). Assim, onde se lê O traçado da solução de metro em estudo interfere com esta classe de espaço entre o km 4+300 e o km 4+400, dever-se-á ler: "O traçado da solução de metro em estudo atravessa esta classe de espaço entre o km 4+300 e o km 4+400, não interferindo com a mesma por se tratar de um troço com um desenvolvimento em túnel." Refere o proponente, em complemento, que aquando da avaliação dos impactes esta suposta interferência não foi considerada pelo que o lapso agora identificado não altera a avaliação efectuada.
3. Área de edificação isolada com prevalência de habitação colectiva: não interfere directamente com esta classe mas desenvolve-se nas suas proximidades, entre os kms 4+560 e 5+530 em diferentes trechos;
4. Áreas de equipamento (existente ou proposto): a linha em estudo atravessa a área da Estação de Campanhã (em túnel) e bordeja, à superfície a área do Pólo Fluvial do Freixo e a ETAR do Freixo;
5. Áreas de equipamento integrado em Estrutura Ecológica: o traçado proposto passa no limite norte desta classe de espaço correspondente ao Palácio do Freixo e sua área envolvente. Verifica-se a interferência da solução em desenvolvimento, em túnel, com a área de protecção à Quinta Villar d'Allen e, à superfície, com a ZEP do Palácio do Freixo. Apesar de mencionado no parecer da Direcção Regional de Cultura do Norte, datado de 2008, e de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM do Porto, o projecto interfere à superfície com a ZEP da Quinta da Revolta que se encontrará ainda em vias de classificação, não sendo esta interferência mencionada no Relatório Síntese (p. 254 e 255), pelo que foi solicitado ao proponente um esclarecimento quanto à ausência desta referência. O proponente informou que a não referência à interferência do projecto, neste troço, com um desenvolvimento à superfície, com a ZEP da Casa e Quinta da Revolta resulta do facto de, no âmbito do EIA, a interferência do projecto com as ocorrências patrimoniais ter sido efectuada e avaliada com base na análise do *Desenho 14 – Ocorrências Patrimoniais* (Anexo A do relatório "Anexos Técnicos") e não através da análise da Planta de Condicionantes do PDM do Porto (Desenho 19, Anexo A do relatório "Anexos Técnicos"). De facto, de acordo com a leitura do referido Desenho 19, a Linha Valbom interfere, à superfície, com a ZEP do imóvel em vias de classificação "Casa e Quinta da Revolta". Por outro lado, segundo o proponente, se se analisar o Desenho 14 verifica-se que essa interferência não se verifica, mas que a mesma é praticamente coincidente com o limite da ZEP. De modo a esclarecer esta questão, o proponente apresentou uma figura que pretendia demonstrar as diferenças existentes entre a Planta de Condicionantes do PDM do Porto e a informação recebida da Direcção Regional de Cultura do Norte. Todavia, entendeu-se que o proponente deveria, em face da discrepância de dados, obter o parecer da Câmara Municipal do Porto, de acordo com o indicado no número seguinte;
6. Zonas de protecção (ZEP/ZAP) a Imóveis classificados ou em vias de classificação: em fase de conformidade foi solicitado o parecer dos serviços competentes da Câmara Municipal do Porto, relativamente à compatibilização

com as Zonas de protecção (ZEP/ZAP) a Imóveis classificados ou em vias de classificação, de acordo com o n.º 4 do art. 46.º do Regulamento do PDM do Porto, que refere que as "obras de edificação, obras de demolição, operações de loteamento, obras de urbanização, e trabalhos de remodelação dos terrenos devem ser sujeitas a parecer prévio dos serviços competentes da CMP, que informarão da necessidade e condições de execução de eventuais intervenções arqueológicas de avaliação prévia, acompanhamento de obras ou outros trabalhos arqueológicos essenciais à aprovação e execução das intervenções pretendidas". O proponente apresentou, no Anexo G do Aditamento, cópia do ofício enviado aos serviços competentes da Câmara Municipal do Porto a solicitar parecer relativamente à compatibilização do projecto com as Zonas de protecção (ZEP/ZAP) a imóveis classificados ou em vias de classificação. O mesmo pedido de parecer foi também efectuado pela CA, conforme referido no ponto 2- Procedimentos para a avaliação - do presente parecer.

Tendo o Metro do Porto enviado à APA o parecer da CMP em 7.07.2010 (Vd. Anexo II), verifica-se que o mesmo não levanta objecções à concretização do projecto. No entanto, de acordo com o referido parecer *"A análise efectuada relativa ao descritor Património Cultural dos riscos de afectação negativa dos tecidos urbanos, nas edificações e demais estruturas construídas, bem como em eventuais vestígios arqueológicos, deverá vir a ser complementada perante os Planos individuais de Salvaguarda a apresentar a estes serviços na fase de RECAPE com informação mais específica e rigorosa"*.

7. Solicitação de parecer específico à Câmara Municipal do Porto, em matéria de análise da compatibilidade do projecto com o respectivo PDM, em particular, no que respeita a zonas de protecção a imóveis classificados ou em vias de classificação.
8. "Área verde mista": foi solicitado, em fase de conformidade, a demonstração do cumprimento do n.º 4 do art. 39.º do Regulamento do PDM do Porto que determina para "Área verde mista" que "Toda e qualquer intervenção a realizar nas áreas verdes mistas está sujeita à aprovação do respectivo projecto de arranjos exteriores e de integração paisagística". De acordo com o Relatório Síntese o traçado não interfere com a zona do vale do rio Torto mas atravessa uma zona de escarpa na encosta de Campanhã (p.244), parecendo haver um equívoco que deveria ser esclarecido pelo proponente. Foi igualmente solicitado ao proponente que informasse qual o projecto de arranjos exteriores e de integração paisagística previsto no projecto. O proponente informou que se mantém a referência efectuada na pág. 244 do Relatório Síntese a qual resulta da análise do Desenho 17 do EIA (Anexo A do relatório "Anexos Técnicos"). Tal como mencionado na referida página, *o traçado proposto, com um desenvolvimento em túnel, não interfere com a zona do vale do rio Torto mas atravessa a zona de escarpa na encosta da Campanhã*. Ao tratar-se de um troço com um desenvolvimento em túnel, não haverá afectação à superfície da área classificada de "Área verde mista" pelo que a intervenção não necessitará de possuir um projecto de arranjos exteriores e de integração paisagística, não sendo por isso aplicável o disposto no n.º 4 do art. 39º do Regulamento do PDM do Porto.
9. "Áreas de protecção de recursos naturais": foi solicitado, em fase de conformidade, a demonstração de que se encontrava acautelada a protecção dos valores correspondentes às "Áreas de protecção de recursos naturais" localizadas junto ao Freixo e, igualmente, ao longo do vale do rio Torto, e constantes da Carta de Qualificação do Solo da Planta de Ordenamento do PDM do Porto. O proponente identifica essas áreas como sendo de Zona ameaçada pelas cheias associada ao Rio Torto e Zona de escarpa na encosta de Campanhã (p. 244 do Relatório Síntese), querendo parecer que haverá também lugar à interferência do projecto com a "Área de protecção de recursos naturais" localizada junto ao Freixo (vale do rio Tinto), pelo que foi solicitado um esclarecimento ao proponente. De acordo com o n.º 2 da sublínea f2.2) do n.º 2 do art. 42.º, relativo às "Zonas ameaçadas pelas cheias" integradas na Estrutura Ecológica Municipal do PDM do Porto do Regulamento do PDM do Porto, deverá o proponente também demonstrar que os pavimentos a utilizar garantem a permeabilidade do solo, encontrando-se munidos dos competentes sistemas de drenagem de águas pluviais. O proponente informou que da leitura da Carta de Qualificação do Solo do PDM do Porto a única área que se identifica classificada de "Área de protecção de recursos naturais" junto ao Freixo (vale do rio Tinto) corresponde à zona de foz do rio a qual não é interferida pelo projecto, facto pelo qual não foi referida. Contudo, de acordo com a Planta de Condicionantes do PDM do Porto, o vale do rio Tinto encontra-se classificado como "zona ameaçada de cheias" integrando o domínio hídrico, tendo sido considerado como tal no EIA (pág. 253 do Relatório Síntese). A protecção dos valores correspondentes a esta classe de espaço está acautelada ao cumprir-se com as disposições regulamentares do PDM do Porto nesta matéria. Assim, o projecto da Linha de Valbom prevê que o revestimento do canal do metro à superfície seja

predominantemente relvado (pág. 42 do Relatório Síntese), o que é aplicado nesta área do Freixo, tal como pode ser observado nos Desenhos 02/10 e 02/11 do Volume I. Tomo I.3 – Via, integrante do Anexo D do relatório “Anexos Técnicos”, dos quais o proponente apresentou um extracto. O pavimento seleccionado garante assim a permeabilidade do solo nas zonas envolventes à plataforma da via. De modo a reforçar esta pretensão e o cumprimento das disposições regulamentares do PDM do Porto, é ainda proposta a seguinte medida a implementar durante a fase de Projecto de Execução: “O Projecto de Execução deverá prever a colocação de relvados e outros pavimentos drenantes que garantam a permeabilidade do solo, de forma a cumprir com o disposto no regulamento do PDM do Porto relativamente às zonas ameaçadas de cheias” (pág. 371 do Relatório Síntese). Relativamente ao sistema de drenagem de águas pluviais, de acordo com o referido no capítulo 6 do Volume I. Tomo I.4, documento integrante do Anexo D do relatório “Anexos Técnicos”, *para a drenagem das águas superficiais da plataforma da linha Valbom serão executadas valas, valetas, caleiras, colectores subterrâneos, drenos e respectivos órgãos acessórios de ligação e recolha, nomeadamente câmaras de visita e câmaras de limpeza, sumidouros e sarjetas, câmaras de recepção e caixas de ligação ou de derivação. Estas obras serão definidas no Projecto de Execução.*

10. UOPG 13-VCI, da UOPG 21-Campanhã e da UOPG 23- Parque Oriental: foi solicitado, em fase de conformidade, a demonstração da compatibilização da acção com os conteúdos programáticos da UOPG 13-VCI, da UOPG 21-Campanhã e da UOPG 23-Parque Oriental, de acordo com o art. 88.º do Regulamento do PDM do Porto. O proponente apresentou um quadro com os conteúdos programáticos das UOPG, tal como estabelecidos no artigo 88.º do Regulamento do PDM do Porto, onde se demonstra a respectiva compatibilização do projecto da Linha de Valbom.

Plano de Urbanização de S. Cosme e Valbom

No Relatório Síntese não é realizada a análise do PDM de Gondomar, pois o Plano de Urbanização de S. Cosme e Valbom altera o PDM, conforme definido no Preâmbulo do PU (RCM n.º 70/2001, de 20 de Junho, alterada pela Deliberação n.º 473/2003, de 28 de Março, pela Declaração n.º 251/2003, de 7 de Agosto, pela Declaração n.º 230/2005, de 4 de Novembro, pelo Aviso n.º 450/2008, de 7 de Janeiro, e pelo Aviso n.º 9842/2009, de 20 de Maio, e registado na DGOTDU conforme a Declaração n.º 217/2001, de 12 de Julho) e referido na p. 245 do Relatório Síntese. Relativamente à compatibilidade do projecto com o PU de S. Cosme e Valbom refere-se o seguinte:

1. Zonas residenciais tipo I: o traçado vai afectar em cerca de 380m em túnel; É compatível.
2. Zonas residenciais do tipo II: de acordo com Relatório Síntese, pág. 246, o traçado atravessa quatro áreas deste tipo, sendo que duas se desenvolvem em túnel. Todavia, segundo a análise dos Desenhos n.º 16 e 17, esta classe de espaço apenas será afectada numa única área à superfície, pelo que foi solicitado ao proponente, em fase de conformidade, o esclarecimento sobre a verdadeira afectação desta classe de espaço. Segundo o n.º1 do art. 29.º do Regulamento é “admissível a instalação de outros tipos e actividades, desde que compatíveis com a função habitacional”. O proponente informou que se verifica de facto a existência de um lapso entre o referido na pág. 246 do Relatório Síntese e o Desenho 16 do EIA (Anexo A do relatório “Anexos Técnicos”). Da observação da peça desenhada verifica-se que também a linha quando atravessa a área classificada de “Zona residencial do tipo II” entre a Estação S. Pinheiro e a Estação Dr. A. Matos (do km 2+750 ao km 3+060) se desenvolve em túnel. Assim, onde se lê (...). *Em ambos os atravessamentos o traçado em estudo desenvolve-se em túnel, dever-se-á ler: “Com excepção do primeiro atravessamento, nas restantes “zonas residenciais do tipo II” atravessadas o traçado em estudo apresenta um desenvolvimento em túnel.”* Refere-se, contudo, que esta correcção não altera a avaliação dos impactes efectuada, não se verificando a incompatibilidade da acção;
3. As Zonas residenciais do tipo III “destinam-se preferencialmente à construção de habitação multifamiliar, sem prejuízo de localização de outras actividades compatíveis”, conforme o disposto no n.º1 do art. 35.º do Regulamento. O traçado desenvolve-se sobre estas áreas à superfície em cerca de 600m e em túnel em cerca de 700 não se verificando a incompatibilidade da acção;
4. Zonas de utilização mista: entre o km 0+655 e o km 1+325 encontra-se prevista a ocupação destas áreas. Nos artigos 39.º a 43.º do Regulamento do PU referentes a esta classe de espaço nada obsta à realização desta obra;

5. Zona de equipamento: é atravessada pelo traçado da Linha de Valbom num pequeno trecho no início do percurso no Mercado Municipal de Gondomar. Pela leitura do n.º1 do art. 44.º nada obsta à implantação desta linha;
6. As Áreas Verdes de Recreio: “destinam-se exclusivamente à instalação de parques e jardins públicos ou privados vocacionados para o recreio e lazer, sendo permitida a construção pontual de equipamentos de apoio à sua utilização, salvaguardadas as áreas *non-aedificandi* de servidão administrativa” (n.º 2 do art. 44.º). Por sua vez, as Zonas de equipamento “destinam-se predominantemente a equipamentos colectivos e serviços da administração, podendo ainda incluir áreas de investigação, tecnologia e formação, de iniciativa pública ou privada, bem como de instalações complementares às actividades principais, designadamente estacionamento” (n.º 1 do art. 44.º). As Zonas de equipamento e áreas verdes de recreio constituem uma única classe, pelo que nas Plantas de Zonamento não nos é possível identificar estas áreas separadamente. Na realidade trata-se da área correspondente ao Mercado Municipal de Gondomar, onde se realiza a feira semanal, afirmando-se hoje como Zona de equipamento pelo que não se verifica incompatibilidade da acção com o articulado no PU;
7. Nas Zonas Verdes são afectadas directamente: Áreas verdes de protecção, Reserva Agrícola Nacional e Áreas agrícolas não incluídas na RAN.

As Áreas verdes de protecção são atravessadas numa passagem aérea sobre o IC29. O n.º1 do art. 49.º do Regulamento refere que “As áreas verdes de protecção são áreas especialmente sensíveis sob o ponto de vista biofísico, constituindo estruturas de preservação de valores paisagísticos e ambientais, de protecção de infra-estruturas e de separação e enquadramento de diferentes usos do solo”, de qualquer modo, o n.º 2 admite a execução de infra-estruturas viárias e a construção de equipamentos públicos de interesse municipal, pelo que nos parece existir compatibilidade.

Relativamente às áreas de RAN, afectadas no início do percurso numa extensão que se desenvolve à superfície, estas “são fundamentalmente constituídas por estruturas de produção agrícola e ou florestal e têm por objectivo a protecção dos recursos naturais e da respectiva produtividade e a salvaguarda dos valores culturais e paisagísticos que lhe são inerentes”, segundo o n.º 1 do art. 53.º, tendo o proponente obtido o parecer da Entidade Regional da RAN para ocupação de solos da RAN. No Anexo F do Aditamento o proponente apresentou cópia do parecer da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Norte, do qual se transcreve: “*CONCEDIDO, nos termos da alínea L, do n.º 1 do Art.º 22º, do Dec.-Lei 73/09, parecer favorável à utilização de 17600m² de solo agrícola para linha de Valbom*”.

No que se refere às Áreas agrícolas não incluídas na RAN, as quais se destinam “a uma utilização predominantemente agrícola” (n.º1 do art. 54.º), não existe referência nesta classe à realização de infra-estruturas viárias, devendo salientar-se que estas áreas são atravessadas em túnel.

Em síntese e no que se refere à compatibilização do projecto com os IGT em vigor nas áreas de implantação do mesmo, pode-se concluir que não foram identificadas situações que colidam com os referidos IGT.

Deverá ser dado cumprimento ao requerido no parecer da Câmara do Porto em matéria de compatibilização com as Zonas de protecção (ZEP/ZAP) a Imóveis classificados ou em vias de classificação.

Condicionantes:

1. RAN: no concelho de Gondomar conforme foi já referido;
2. REN: o traçado em estudo não afecta áreas de REN, somente as proximidades da Estação de S. Pinheiro em Gondomar;
3. Espécies arbóreas classificadas e Regime Florestal: o proponente refere nas p. 253 e 254 do Relatório Síntese que não existem interferências com estas áreas, acrescentando que a AFN se pronunciou sobre a não existência de árvores classificadas de interesse público, mas somente áreas de pinhal, alertando para a comunicação no caso de virem a existir cortes ou arranque de árvores.

Outros Aspectos

No que respeita à avaliação dos factores ambientais Ordenamento do Território e Uso do Solo, foram colocadas, em fase de conformidade, várias outras questões ao proponente. Transcrevem-se dos Aditamentos as questões

colocadas pela CA, bem como as respostas do proponente, tendo-se acrescentado, quando relevante, as observações que as mesmas suscitaram.

1. Esclarecer se a ligação técnica junto à estação terminal é concebida como uma futura ligação à Linha do Dragão existente, para possibilitar a existência de uma composição que parta por ex. da Estação da Trindade directamente para Gondomar, evitando, deste modo, a necessidade de transbordo na Estação de Campanhã, ou somente para manobras ou outras situações técnicas associadas à Linha de Valbom, querendo-nos parecer que a primeira hipótese seria a mais indicada, sendo que a possibilidade de se constituir a circulação directa entre a cidade de Gondomar e o centro da cidade do Porto originaria um considerável benefício de acessibilidade entre os dois pólos urbanos.

O proponente informou que a Ligação Técnica funcionará para a injeção de material circulante na Linha Valbom, dado tratar-se de uma linha de topo, articulando-se deste modo com as linhas em operação – Troço Comum - na zona da estação da Bonjóia, tal como referido nas páginas 36, 39 e 40 do Relatório Síntese. A ideia de articular directamente as linhas de metro em Campanhã é bastante interessante, no entanto, face à diferença de cotas da Linha A (existente) e a Linha Valbom (em estudo) na zona de Campanhã, o traçado da Ligação Técnica apresenta-se muito condicionado quer em planta quer em perfil longitudinal resultando um traçado não adequado para a circulação de composições em serviço de transporte de passageiros: o traçado em planta deve apresentar um raio mínimo de 50m, podendo ser inferior nas saídas de aparelhos de mudança de via, sendo o raio mínimo absoluto de 25 m. No entanto, em túnel é aconselhável que o raio mínimo seja de 250 m, excepto nas vias dedicadas a manobras.

Foi posteriormente solicitado ao proponente que explicitasse o que entende por linha de topo, bem como qual a articulação possível com as linhas em operação, Troço Comum, na área da estação da Bonjóia.

O proponente esclareceu (2º Aditamento) que se designa por linha de topo dado que funciona sem operar em articulação directa com a rede existente, isto é, não é possível efectuar o percurso directo Estação da Trindade–Gondomar numa composição que parta da Estação da Trindade sem se efectuar transbordo em Campanhã. No entanto, com a expansão da rede de metro prevista (3ª fase) a Linha Valbom será prolongada em direcção ao centro da cidade, concretamente com a Linha Campanhã-Casa da Música, permitindo funcionar como uma circular interior ao centro do Porto que ligará Gondomar directamente a Gaia, articulando-se, desta forma, com toda a rede radial em funcionamento.

O proponente informou ainda que a Ligação Técnica (túnel em via única) serve exclusivamente para colocar o material circulante na Linha Valbom, sendo que o pressuposto da Ligação Técnica é que as composições possam ser injectadas na Linha e irem realizar as operações de manutenção ao PMO (Parque de Material e Oficinas). Assim, em Bonjóia o troço comum de linhas é somente a zona da divergência da ligação podendo aqui as composições serem provenientes ou do Parque de Material ou da rede em funcionamento.

2. Esclarecer se se encontra prevista uma ligação desta Linha à Linha de Gondomar via Rio Tinto e Venda Nova.

Segundo o proponente a Linha de Valbom constitui uma alternativa de corredor à já projectada Linha Campanhã – Gondomar (Estudo e Projecto de Infra-estruturas e Via desenvolvido pelo Consórcio Atkins/Fase) inserida na expansão da rede do Metro do Porto, SA, 2ª fase. Recentemente foi adjudicada a construção do troço entre a Estação Dragão e Venda Nova II nas proximidades de Cabanas, numa extensão de 7 km. O troço inicial da Linha Valbom compreendido entre o km 0+148,750 e o km 1+150 aproximadamente coincide com o traçado e inserção urbana da Linha Gondomar. Os aparelhos de mudança de via previstos cerca do km 1+150 efectuarão a ligação entre estas duas linhas, caso se venha a efectuar a construção do restante troço da Linha Gondomar, pelo que se pode afirmar que sim, que a Linha Valbom prevê a ligação à Linha de Gondomar. Ressalva-se, contudo, que em perfil longitudinal haverá a necessidade de se proceder à compatibilização dos dois projectos dado que na solução agora proposta para a Linha Valbom a rotunda nesta zona é desnivelada.

Não tendo a CA entendido se se encontra prevista a ligação entre as duas linhas, foi posteriormente solicitado ao proponente a apresentação de uma carta com o traçado das duas linhas e a possível ligação entre as mesmas. Foi, igualmente, solicitado ao proponente que esclarecesse como será possível tecnicamente a eventual ligação das duas linhas se informa que a rotunda será desnivelada.

No 2º Aditamento o proponente elucidou que o traçado da Linha Valbom em planta, assim como o projecto de inserção urbana coincidem com o projecto da linha Campanhã–Gondomar - 2ª fase, actual ligação Antas–Gondomar em construção. A excepção ocorre em perfil, dado que a partir sensivelmente do Pk 1+000 a Linha Valbom começa a enterrar de modo a implantar uma rotunda desnivelada que articule a Rua José do Paço com a Av. Oliveira Martins. A implantação desta rotunda desnivelada permite que o tráfego rodoviário circule à superfície, à semelhança do que se verifica actualmente, e que a linha de metro circule inferiormente evitando-se interferências na circulação deste dois meios de transporte. Para ser possível a ligação entre as duas linhas de metro nesta área, será necessário proceder à alteração do perfil longitudinal da linha Campanhã–Gondomar de modo a que as rasantes das duas linhas sejam coincidentes sob a rotunda desnivelada. A articulação entre as linhas será efectuada através de aparelhos de mudança de via (AMVs tg 1/6 R=100) já previstos neste Estudo Prévio da Linha Valbom, assim como a estrutura associada ao desvio.

Para uma melhor compreensão das linhas previstas para Gondomar, (Linha Estádio do Dragão-Gondomar e Linha Valbom) a apresenta-se no Anexo I, desenho com os respectivos traçados.

3. Apresentação de um Desenho desta Linha com a intersecção com a Linha do Dragão, com a Estação de Metro de Campanhã existente e com a Estação prevista neste EIA.

O proponente, de modo a melhor clarificar a intersecção da Linha Valbom com a Linha do Dragão e com as estações de metro em Campanhã, apresentou no Anexo B do Aditamento o Desenho 1A.

4. Para o trecho aéreo na área do Freixo, entre o túnel que vem de Campanhã e o túnel que segue para Valbom, foi solicitado ao proponente que esclarecesse qual a compatibilização da Linha de Metro com a circulação automóvel e qual a solução da passagem do Metro à superfície. De acordo com o Desenho 02/06 do Volume II Inserção Urbana, Estações e Arruamentos, Tomo II.1, parece haver um desnível entre a plataforma da linha do Metro e das rodovias, não sendo perceptível qual a solução encontrada para a intersecção da linha do Metro com as duas rotundas existentes na área do Freixo.

O proponente informou que o traçado da Linha Valbom entre o Túnel 1 e o Túnel 2 desenvolve-se à superfície, num corredor central às vias rodoviárias, sendo o atravessamento das duas rotundas a poente da Estação do Freixo feito de nível e a compatibilização com a circulação automóvel efectuada através da colocação de sinalização vertical, como referido na pág. 34 do Volume II - Tomo II.1, documento integrante do Anexo D do relatório "Anexos Técnicos". Relativamente à compatibilização do tráfego na rotunda que interliga a ER108, a ER209 e a Rua do Freixo (rotunda nascente à Estação do Freixo), aproximadamente ao km 4+540 esta é total, sem qualquer interferência, uma vez que neste local a linha do metro se desenvolve inferiormente às faixas de circulação automóvel da rotunda não havendo, por isso, qualquer cruzamento entre tráfegos. Trata-se de uma zona de transição entre a saída do Túnel 1 e o traçado à superfície. No restante percurso à superfície os canais de circulação do metro e do automóvel são paralelos e totalmente independentes não havendo também qualquer cruzamento entre tráfegos.

A interposição da linha de metro com as duas rotundas a sul parece implicar a interferência com a intensidade do trânsito local de acesso a Gondomar, à A1 (via Ponte do Freixo) e à VCI, pelo que foi posteriormente solicitado ao proponente que rectificasse o desenho 02/06 do Tomo II.1, correspondente à Inserção Urbana/Peças Desenhadas do EIA, atendendo a que parecia haver um equívoco e uma repetição na identificação dos perfis transversais. Foi ainda solicitado a comprovação de ter o proponente procedido aos estudos necessários que demonstrem que no atravessamento à superfície das duas rotundas acima identificadas, bem como nas interferências com os corredores rodoviários foram acauteladas as medidas necessárias à compatibilização dos dois meios de transporte e ao não prejuízo da circulação rodoviária.

No 2º Aditamento, refere o proponente que de modo a avaliar a potencial interferência da linha de metro com a circulação rodoviária local na ER209, de acesso a Gondomar, à A1 (via Ponte do Freixo) e à VCI, posteriormente à entrega do EIA para avaliação, a Metro do Porto encomendou um "Estudo de Mobilidade face à Inserção do Metro à superfície na Zona do Freixo", encontrando-se o mesmo no Anexo C. Refere também que no âmbito do referido estudo são apontadas soluções de minimização das interferências entre os dois meios de transporte, sendo também aí referido que as mesmas deverão ser devidamente avaliadas na fase seguinte do projecto da

Linha Valbom. Como soluções de minimização das interferências entre os dois meios de transporte, são apontadas nomeadamente as seguintes:

- Rotunda 1 (rotunda do Freixo: acesso à VCI, Estrada de Circunvalação e Rua do Freixo): alteração do *layout* da ligação à Rua de Azevedo através do deslocamento do ramo de ligação da Rua de Azevedo mais para nascente por forma a melhorar os movimentos de entrada e saída para esta, permitindo que a inserção na rotunda se processe de forma muito mais harmoniosa e diminuindo os pontos de conflito para quem pretende girar na rotunda;
- Rotunda 2 (articulação da ER209 com a Av. de Paiva Couceiro-EN12): inclusão de uma via de *by-pass*, contida entre as passadeiras da ER209 e da ER108, de modo a minimizar o impacto da introdução da linha de metro nos movimentos rodoviários mais importantes, garantindo-se, por um lado, que esses movimentos não são parados pela semaforização, aquando da aproximação do metro e, por outro, uma melhoria das condições de funcionamento da rotunda, resultantes da redução do número de veículos que a utilizará.

Caso a avaliação posterior destas medidas revele a sua insuficiência ou mesmo ineficiência, deverá o proponente estudar e implementar, com o acordo das restantes entidades com jurisdição na área de intervenção, outras soluções de minimização das interferências entre os dois meios de transporte (rodoviário e linha de metro).

5. É referido nas p. 110 -112 do Relatório Síntese a existência de um Projecto complementar ou subsidiário relativo à regularização fluvial e de controlo de cheias do troço final do rio Torto na área do Freixo, em que as obras consistem essencialmente no reperfilamento do actual leito do rio e na sua regularização. No entanto, nada é referido relativamente à compatibilização da acção com o vale do rio Tinto pelo que foi solicitada a clarificação desta questão.

O proponente informou que o projecto em apreciação não interfere com o rio Tinto. Este actualmente é transposto pela Rotunda do Freixo que não sofre alterações quer geométricas quer de implantação, resultando a manutenção do pontão existente tal como referido no projecto de drenagem.

Não obstante o exposto pelo proponente, entendeu-se que o não alargamento da via rodoviária, em estreita ligação com o exposto na questão anterior, levará a um estrangulamento dos acessos rodoviários. Contudo, durante a visita realizada pela CA, em Maio de 2010, o proponente informou que haverá um alargamento da via rodoviária no percurso ao longo do Freixo, pelo que os eventuais estrangulamentos rodoviários serão assim atenuados.

Todavia, entende-se que deverá ficar salvaguardada a implementação de medidas de minimização a explicitar no Projecto de Execução.

6. A CA entendeu que a distância entre as diferentes Estações é muito grande, em particular a distância entre a Estação do Freixo e a Estação Dr. A. Matos – em média, as Estações distam uma das outras mais de um quilómetro, o que, atendendo ao objectivo de servir as populações locais e diminuir o congestionamento rodoviário, promovendo a qualificação do Território, parece demasiado. Neste contexto, foi solicitado ao proponente a exposição das razões que presidiram à definição da distância entre as Estações propostas, em particular entre a Estação do Freixo e a Estação Dr. A. Matos.

Neste âmbito o proponente informou o seguinte: O Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto se insere em meios urbanos e suburbanos. A Linha Valbom não se desenvolve totalmente em meio urbano, atravessando algumas zonas de características nitidamente rurais, à semelhança do que acontece com a Linha B – Vermelha (Linha da Póvoa) e a Linha C – Verde (Linha da Maia). Ao longo destas duas linhas verifica-se que a distância entre estações é por vezes superior a 1 000m. As estações consideradas ao longo da Linha Valbom localizam-se nos principais aglomerados urbanos da região. O local de implantação das estações foi definido tendo por base o Estudo de Procura da TRENMO, elaborado em Dezembro de 2006, tendo-se efectuado a actualização da população directamente servida decorrente do posicionamento das estações e recorrendo-se aos dados da população residente em 2001, por subsecção, adquiridos ao INE. Considerou-se, ainda, as condicionantes inerentes à ocupação do território com vista à inserção nos arruamentos, praças e/ou outros espaços públicos, bem como a disposição dos acessos. Da avaliação da população directamente servida por esta

linha, conclui-se que a Estação Dr. A. Matos é das que mais população serve, e que a Estação do Freixo serve essencialmente os equipamentos e serviços da zona (pág. 27 do Relatório Síntese). A construção de uma estação intermédia no troço Dr. A. Matos – Freixo, por exemplo, na zona da Pedrinha só faria sentido na proximidade imediata da zona edificada, o que obrigaria a puxar o traçado para Norte de modo a cativar a população aí residente. Esta hipótese obrigaria a efectuar demolições e o traçado da via seria bastante mais condicionado do ponto de vista das velocidades permitidas dado que seria conveniente a sua compatibilização com a EM613. A par de uma certa sobreposição do raio de influência desta estação com o raio de influência da Estação Dr. A. Matos e mesmo da Estação do Freixo, durante a fase de construção esta hipótese geraria uma grande conflitualidade com a vivência urbana, quer por dificuldades de acessos quer por indisponibilidade de área para locais de apoio à obra. Uma estação intermédia na zona de Pedrinha originaria ainda uma maior afectação dos serviços existentes sob a EM613, nomeadamente a adutora Jovim Nova Sintra e a rede de distribuição de gás. Face ao exposto, não foi considerada uma estação intermédia entre a Estação Dr. A. Matos e a Estação do Freixo.

Não obstante o exposto pelo proponente, a CA entende que os custos e conflitualidade em fase de construção poderão ser integralmente amortecidos em fase de exploração pelo que não poderão constituir uma desculpa. O objectivo do Metro do Porto deverá ser servir as populações existentes e não criar novos pólos de urbanização. Neste sentido, foi solicitado, posteriormente, à Metro do Porto que esclarecesse quanto à escolha da localização das estações, com apresentação, igualmente, das bases do Estudo de Procura da TRENMO.

Face ao solicitado o proponente esclareceu (2º Aditamento ao EIA): Com a Linha Valbom pretende-se uma ligação directa entre o centro de Gondomar e a cidade do Porto (via Valbom) servindo as povoações locais. Na definição do traçado e da localização das estações teve-se em consideração os estudos anteriormente realizados pela ATKINS, bem como o Estudo de Procura da TRENMO, apresentado no Anexo D. Durante a elaboração do Estudo Prévio estudaram-se em pormenor os locais para implantação das estações com a preocupação de não só melhor servir a população existente, mas também minimizar as interferências e as conflitualidades da vivência urbana, e criar interfaces multimodais com os transportes urbanos da região incluindo zonas de estacionamento. No caso particular da Estação do Freixo, entendeu-se ser preferencial a sua localização mais descentralizada da zona habitacional de modo a também servir os diferentes equipamentos existentes e previstos, funcionando assim como vector dinamizador de um pólo de lazer em desenvolvimento. Refira-se que esta localização permite, também, promover a intermodalidade entre meios de transportes uma vez que é nesta zona que se centram diversas carreiras do operador STCP.

Considera a CA que resposta do 2.º Aditamento em nada é esclarecedora relativamente ao solicitado, atendendo a que o que se pretendia não era a justificação da localização da estação do Freixo, que sempre nos pareceu pertinente, mas sim a justificação de uma estação intermédia entre a estação do Freixo e a estação Dr. A. Matos. A questão do afastamento entre as estações que servem Valbom (um Km ou mais entre cada estação) e a localização das estações em áreas relativamente periféricas ao núcleo populacional de Valbom, aparentemente nunca foram devidamente justificadas pelo proponente. Todavia, no Anexo D o proponente remeteu o “Estudo de procura da TRENMO”, no qual se observa a análise exploratória da localização das estações relativamente à concentração da população e ao tipo de deslocações efectuadas.

7. Relativamente à estação terminal, Campanhã II (em frente ao acesso à estação de Metro e de Comboio já existente), foi solicitado ao proponente que esclarecesse se está projectado algum acesso dentro da Estação Ferroviária para a Estação de Metro ou se apenas acessos no exterior da Estação Ferroviária.

O proponente informou que “actualmente a Estação Ferroviária de Campanhã tem ligação com a Estação de Metro Campanhã. O local de implantação da Estação Campanhã II, estação terminal da Linha Valbom, foi definido de modo a possibilitar a ligação com a Estação de Metro existente. Esta ligação será feita a partir do nível do mezanino alto (nível -1) da Estação Campanhã II, conforme referido na pág. 28 da Memória Descritiva e Justificativa do Volume II. Tomo II.2 – Estações, não sendo necessário aceder ao exterior. Na figura seguinte, apresenta-se um excerto da planta do mezanino alto (nível -1) da Estação de Campanhã II retirado do desenho PR-G2-2411-AE-DS-ATK-222101-00 onde é visível a galeria que liga as duas estações sob a rotunda nascente da inserção urbana proposta. Destaca-se que o comprimento desta galeria é inferior a 50 m”.

8. A CA entendeu que a opção pela construção de uma nova Estação de Metro em Campanhã desta Linha de Valbom, independente da estação de metro já existente da linha do Dragão (linhas A, B e C), não seria a mais

apropriada aos eventuais passageiros destas duas linhas de metro. Ao contrário das soluções encontradas em várias cidades do mundo, algumas com linhas de metro já centenárias, o Metro do Porto parece, nas diferentes linhas, optar por estações separadas fisicamente, com entradas distintas para os passageiros, e não por uma estação comum com corredores de acesso diferentes consoante as plataformas das diversas linhas. Tendo considerado que a solução mais adequada para a Estação de Metro de Campanhã seria uma do tipo da Estação de Metro da Trindade, onde confluem várias linhas de metro e os passageiros podem mudar de linha sem terem necessidade de mudar de estação, foram solicitados esclarecimentos ao proponente.

O proponente informou que a diferença de cotas entre as plataformas das estações Campanhã e Campanhã II é de 26m dado que a linha em estudo passa inferiormente à Linha de Alta Velocidade tendo sido compatibilizada com o respectivo projecto de alta velocidade, o qual ditou a cota de passagem da Linha Valbom. A Estação da Trindade foi executada de modo a se poder transitar das Linhas A, B, C e E para a Linha D sem ser necessário mudar de estação, aspecto que beneficiou do facto de todas estas linhas terem sido construídas em simultâneo neste ponto de paragem. Já no caso da construção da nova Estação Campanhã II esta será efectuada com a Estação Campanhã já em funcionamento, apresentando ainda o factor condicionante das linhas neste ponto se cruzarem perpendicularmente. A opção pela solução de uma única estação obrigaria ao fecho da estação existente para se executar um poço que teria de ser atacado de baixo para cima. Este método construtivo apresenta elevados riscos, face ao ter-se de manter a linha em exploração, e é extremamente dispendioso, não sendo justificável face à solução encontrada a qual garante o transbordo entre linhas através de uma galeria de ligação que, como já referido na questão A30, apresenta um comprimento da ordem dos 50 m.

9. Relativamente à localização da estação inicial, Gondomar, na Rua Ala Nun'Álvares no recinto da actual praça da feira semanal e junto ao cemitério, A CA entendeu que esta poderia não ser a mais indicada para servir o maior número de população possível, parecendo, igualmente, um local inseguro em termos de acessos pedonais. Entendeu-se que deveria a estação inicial apresentar uma localização mais central, no núcleo urbano de S. Cosme Gondomar, possibilitando a diminuição do congestionamento rodoviário e promovendo a qualificação do Território. Assim, solicitou-se a justificação da anulação da segunda solução para a estação inicial de Gondomar, junto ao largo do Souto, apresentada no anterior EIA, atendendo a que essa solução mais central (largo do Souto) foi referida anteriormente como patenteando viabilidade técnica.

O proponente informou que a Estação de Gondomar implantada na Praça da República apresentava uma localização mais central, na proximidade de comércio e serviços e da população do núcleo urbano de S. Cosme em Gondomar, no entanto originava a diminuição do nº de paragens de transportes públicos (três para duas). Esta solução previa a reformulação das vias com ligação à Praça da República, no entanto, a Rua da Igreja passaria a ter apenas um sentido de circulação (poente/nascente) o que originaria alterações na circulação automóvel, dificultando o trajecto da zona nascente da Praça da República até à Av. Oliveira Martins e toda a envolvente. A inserção do traçado do canal do metro na Rua da Igreja condicionava fortemente a geometria em planta da via dado tratar-se de um arruamento urbano consolidado e confinado, apesar de respeitar os parâmetros base do projecto de traçado, concretamente do traçado em planta (raios próximos de 50m). A implantação da Estação de Gondomar que se apresenta no presente Estudo Prévio na Rua Ala Nun'Álvares, junto à actual Praça da Feira, nas proximidades do cemitério, foi escolhida de modo a melhor poder servir a população. Esta solução permite a criação de um Terminal Rodoviário com capacidade máxima estimada para 12 autocarros, de acordo com os estudos anteriormente elaborados para o Metro do Porto, SA pelo Arquitecto José Bernardo Távora, a reformulação da zona de estacionamento existente num Parque de Estacionamento com maior capacidade do que na solução da Praça da República (124 lugares para ligeiros e 4 para pesados contra 14 ou 34 lugares de acordo com as duas propostas de inserção urbana estudadas), bem como a criação de 9 lugares de estacionamento para pesados junto do mercado. De salientar que já existe um Projecto da Câmara Municipal de Gondomar para a realocação da Praça da Feira. No início da Linha Valbom, em Gondomar, é necessário considerar um Parqueamento de Material Circulante. Na solução apresentada este parqueamento tem cerca de 130 m de comprimento e 3 vias: duas vias de resguardo (vias 1 e 2) e uma via para inversão de marcha (via 3). Com estas três vias fica em aberto a possibilidade de no futuro utilizar as vias 1 e 2 para prolongamento da linha de metro. O Parqueamento previsto na solução que atravessava a Praça da República não tinha esta possibilidade pois era constituído apenas por duas vias e apresentava cerca de 200 m de extensão. A acrescentar a este aspecto negativo, a sua implantação iria afectar uma zona de azinheiras, vinha, e iria obrigar à demolição de

construções e escavações com impacte sobre a zona consolidada localizada a poente. A inserção urbana proposta para a presente solução para além de prever o reperfilamento da Rua Ala Nun'Álvares, define igualmente passeios e zonas ajardinadas por toda a área a interencionar de modo a garantir a segurança dos utentes e população em geral. Esta solução não implicará distúrbios no tráfego rodoviário significativos durante a fase de obra nem a reformulação das circulações. Para a concretização da inserção urbana envolvente à Estação de Gondomar a Rua Ala Nun'Álvares será objecto de desvio provisório de tráfego enquanto decorrerem as obras. Face ao exposto, o proponente considerou que a opção de considerar a Estação de Gondomar na Rua Ala Nun'Álvares é a mais indicada.

Foi, posteriormente, solicitado pela CA ao proponente que esclarecesse o que entendia por: Quais paragens? Que população? Que prolongamento? Sugeriu-se, então, que a Metro do Porto pensasse numa solução mais urbana para realmente servir a população de Gondomar, facilitando o acesso a pé dos passageiros e não, como esta solução implicará, o acesso por autocarro. Realce-se que a maior parte da população da cidade de Gondomar vive a norte do cemitério e do IC29. Neste sentido, solicitou-se à Metro do Porto que esclarecesse as razões que presidiram à proposta do início da linha nas proximidades do cemitério de Gondomar e não de uma solução mais central, por exemplo com início na Câmara Municipal ou, em alternativa, na Escola Secundária, de preferência por via subterrânea.

Em resposta ao solicitado o proponente esclareceu, no 2º Aditamento ao EIA, o seguinte: Actualmente existem 3 paragens de transportes públicos na Praça da República, em Gondomar. A implantação de uma estação de metro à superfície neste local originaria a diminuição destas, apenas seriam possíveis 2 paragens. A localização da Estação de Gondomar foi definida tendo em conta os seguintes pressupostos: menor interferência urbana (demolições, interferências com circulação rodoviária), maior intervenção de requalificação urbana, criação de uma interface modal e futura expansão da linha em direcção a São Pedro da Cova. Considera-se que esta solução permite servir melhor a população de Gondomar, uma vez que permite servir diversos equipamentos existentes, permite requalificar um espaço que actualmente e urbanisticamente se encontra menos interessante e é de utilização mais pontual, inclui um terminal rodoviário, um parque de estacionamento de elevada capacidade e apesar de ter uma localização mais periférica relativamente à Praça da República dista desta menos de 400m, distância que permite um percurso pedonal inferior a 5 minutos. O futuro terminal rodoviário neste local permite uma melhor interface dos modos de transportes e uma maior eficiência nas transferências captando os passageiros da rede da ETG para o metro. A construção desta linha, incluindo o eventual prolongamento, justifica-se face ao número elevado de pessoas que se deslocam diariamente para a cidade do Porto.

O proponente apresentou a justificação desta opção de Estação Inicial da Linha de Valbom, com a criação de um *interface* intermodal e com um futuro prolongamento da linha até S. Pedro da Cova, revelando a estratégia subjacente à definição do traçado inicial da linha e fundamentando, assim, as opções apresentadas.

10. Muito embora no EIA se encontrem disponíveis cópias da correspondência trocada entre o proponente e várias entidades, a CA entendeu, atendendo à data da consulta efectuada (2008), que algumas destas entidades deveriam ser consultadas uma outra vez com a apresentação deste projecto final, designadamente as seguintes entidades: Águas de Gondomar; Águas do Porto; ÁGUAS DO DOURO E PAIVA; Direcção Regional de Economia do Norte, conforme o indicado no parecer da DGEG; Instituto de Infra-estruturas Rodoviárias, de acordo com o parecer da EP, Estradas de Portugal; PT; e ONI Communications.

O proponente informou que *"a opção do EIA de não voltar a contactar a maioria das entidades contactadas em 2008 deveu-se ao facto de se ter consciência de que o território em questão não apresenta uma dinâmica de desenvolvimento que justificasse uma nova recolha de informação após um ano. A este aspecto acresce o facto de ser prática obrigatória na fase de Projecto de Execução contactar novamente todas as entidades responsáveis pelo desenvolvimento de projectos relacionados com os serviços afectados (águas, gás, electricidade e telecomunicações), sendo também obrigatória a articulação e o acompanhamento do desenvolvimento do projecto por parte das referidas entidades. Contudo, de modo a dar resposta a esta questão foram enviados (via email) novos pedidos de informação ou de confirmação da informação recebida destas entidades entre Outubro e Novembro de 2008, reproduzindo-se no Anexo E ao Aditamento a troca de correspondência efectuada"*.

Tendo em conta que as entidades em causa serão convidadas a participar na Consulta Pública a efectuar no âmbito do procedimento de AIA da Linha em apreço e face à obrigatoriedade de realização de novos contactos na fase de projecto de Execução, aceitou-se a opção do EIA.

Apesar do proponente afirmar na página 256 do Relatório Síntese que, de acordo com o parecer da ANA, datado de 10 de Novembro de 2008, a implantação do projecto não será susceptível de originar quaisquer interferências negativas com a zona de servidão aeronáutica do aeroporto Francisco Sá Carneiro cuja cota máxima absoluta permitida, no local do projecto, é de 202 metros, foi solicitado ao proponente um novo parecer da ANA Aeroportos de Portugal, com informação relativa ao projecto final, conforme o segundo parecer desta entidade emitido em 18 de Novembro de 2008.

O proponente informou que na sua comunicação datada de 2008.11.18, a ANA – Aeroportos de Portugal indica diversas condicionantes analisadas uma a uma seguidamente. Assim: *Limitações definidas pelo Decreto Regulamentar 7/83, de 3 de Fevereiro, referente à Servidão Aeronáutica do Aeroporto Francisco Sá Carneiro*; A verificação da compatibilização do projecto com esta primeira condicionante encontra-se, tal como referido nesta questão, na pág. 256 do Relatório Síntese. *Limitações previstas no projecto de nova Servidão Aeronáutica, incluídas no Plano Director do Aeroporto Francisco Sá Carneiro, que se encontra disponível em www.ana.pt e*; Apesar de não explicitado no Relatório Síntese do EIA, por se tratar de uma proposta e não se encontrar em vigor, o referido relativamente à actual Servidão Aeronáutica do Aeroporto Francisco Sá Carneiro aplica-se à Servidão Aeronáutica proposta no âmbito do Plano Director do Aeroporto Francisco Sá Carneiro. De facto de acordo com o mencionado Plano Director e tal como se pode observar na figura do Aditamento, a Linha Valbom passará a inserir-se a Zona 11 e Zona 12-Sector B definida na proposta de servidão.

Em face da resposta do proponente, concordou-se não ser necessária a apresentação de novo parecer da ANA.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente Parecer encontram-se estabelecidas as condicionantes e as medidas a implementar nas fases subsequentes do projecto e que se consideram fundamentais para a minimização dos impactes negativos do projecto no que diz respeito ao Ordenamento do Território

5.8.2 Uso do Solo

Caracterização da situação actual

Para a caracterização do uso do solo na área de estudo o proponente recorreu à cartografia constante do COS 2000, tendo implantado as manchas dos diferentes usos sobre a fotografia aérea da área de estudo, informação que foi complementada e actualizada com um levantamento de campo. Da análise efectuada ressaltam os seguintes aspectos no que respeita à ocupação dominante do solo:

- Constata-se o domínio da ocupação construída, quer a nível de ocupação residencial, quer de áreas de serviços, comércio e indústria. Neste sentido, uma parte significativa da área em estudo encontra-se classificada como áreas urbanas, correspondendo, à cidade de Gondomar, à área suburbana de Valbom e à cidade do Porto. Na área do concelho de Gondomar esta ocupação apresenta-se mais ou menos dispersa e descontínua, enquanto que no concelho do Porto a ocupação urbana é quase contínua;
- Além das áreas de tecido urbano, são ainda atravessadas áreas de uso agrícola com disseminação mais ou menos organizada de pequenos aglomerados ou áreas residenciais;
- Na área de estudo subsistem, ainda, pequenos espaços verdes e algumas áreas florestais, apesar de não terem expressão cartográfica. As áreas florestadas são dominadas pela presença de eucalipto registando-se, contudo, a presença de algumas espécies arbóreas de maior interesse ecológico, essencialmente na parte final da área de estudo;
- Regista-se também o atravessamento de duas linhas de água principais, o rio Tinto e o rio Torto, e outras de menor dimensão como a ribeira do Abade;
- As principais infra-estruturas atravessadas correspondem ao IC29, na parte inicial do traçado logo após Gondomar, à A1/IP1 e Estrada da Circunvalação, na área final do traçado, e a uma área importante de equipamentos, correspondente à estação da Campanhã e Linha do Minho/Linha do Norte.

Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais

Os impactes serão permanentes, mas de significado não muito relevante, tendo em consideração que parte do trajecto é em túnel e considerando ainda as características de adaptação ambiental deste meio de transporte.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente Parecer encontram-se estabelecidas medidas que permitem minimizar os impactes negativos decorrentes da concretização do projecto, salientando-se as medidas que concorrem para a minimização da afectação do espaço agrícola e do espaço público, bem como para a limitação da área de intervenção ao estritamente necessário.

5.9 Paisagem

Caracterização da situação actual

A zona de intervenção do projecto é um território que abrange uma área limítrofe da cidade do Porto (no seu extremo Leste) e parte do território suburbano de Gondomar. O território em estudo apresenta um relevo pouco acidentado e maioritariamente aplanado, com excepção das vertentes voltadas ao Rio Douro e dos troços finais dos rios Tinto e Torto, afluentes do Douro, onde os declives são mais acentuados. As principais linhas de água presentes na área de estudo são os três rios referidos, ainda que a linha em análise atravessasse apenas os rios Tinto e Torto.

Toda esta Paisagem é densamente construída, com áreas residenciais, industriais e de serviços, e cortada por vias de comunicação rodovia e ferroviária, ainda que subsistam muitas áreas verdes – agrícolas e semi-naturais – nos espaços intersticiais. Subsistem quintas e solares, como a Quinta da Revolta e a Quinta de Villar d'Allen, ainda preservadas dentro de muros, mas rodeadas por tecido urbano.

Análise Estrutural e Funcional da Paisagem

A Paisagem compreende uma componente estrutural e funcional, caracterizada espacialmente pela delimitação de Unidades de Paisagem. Segundo Cancela d'Abreu (2004), a área em análise situa-se dentro da Unidade Grande Porto. O EIA identifica a presença de três Subunidades de Paisagem na área de estudo:

- Zona inicial – entre o início da linha e o cruzamento do IC29 – área que corresponde ao núcleo urbano consolidado de Gondomar, rodeado por áreas de expansão urbanística recente.
- Zona intermédia – entre o cruzamento do IC29 e o limite do concelho do Porto, excluindo a Quinta de Villar d'Allen – zona de coexistência de áreas construídas mais ou menos recentes, de características suburbanas, com áreas agrícolas de produção e áreas florestais.
- Zona final – correspondente à área de estudo incluída na cidade do Porto, acrescida da Quinta de Villar d'Allen – com características marcadamente urbanas de periferia, incluindo infra-estruturas e equipamentos de grande dimensão, a par com antigas quintas nobres e casas apalaçadas.

Análise visual da Paisagem

O EIA apresenta também uma avaliação cénica da Paisagem, com base em dois parâmetros, Qualidade Visual da Paisagem e Fragilidade (ou Sensibilidade) da Paisagem. Inicialmente estes parâmetros foram avaliados para cada uma das Unidades de Paisagem presentes do seguinte modo:

- Zona inicial – qualidade visual baixa a média; sensibilidade visual baixa a média.
- Zona intermédia – qualidade visual baixa a média; sensibilidade visual baixa a média.
- Zona final – qualidade visual média; sensibilidade visual média a elevada.

Posteriormente, em aditamento, a sensibilidade visual foi mais detalhada, para a envolvente próxima à linha nas zonas em que esta passa à superfície. Desta nova análise destacam-se as seguintes áreas, por apresentarem elevada sensibilidade visual:

- Toda a extensão ao longo da Av. Oliveira Martins, de ambos os lados.
- A área construída compreendida entre a R. Cosme Ferreira de Castro e a futura linha.
- A área a Norte da futura Linha, entre a R. da San Extrema e o início do túnel, após a futura Estação de S. Pinheiro.
- Toda a envolvente do troço da futura linha à superfície na zona de Freixo.

Identificação e avaliação de impactes

Os impactes na paisagem identificados no EIA são:

fase de construção:

Os impactes que o EIA identifica são os seguintes:

- Desorganização visual e funcional decorrente da presença de elementos exógenos de carácter temporário – áreas de estaleiro, maquinaria pesada, materiais de construção, áreas de empréstimo e depósito: impacte negativo, temporário, certo, directo, de magnitude baixa a média e significância variável, como detalhado adiante, em quadro.
- Alteração estrutural da Paisagem, pela destruição do coberto vegetal, interferência na rede hidrográfica, alteração da morfologia do terreno e nas estruturas rurais existentes e pela criação de efeito-barreira: impacte negativo, permanente, certo, directo, de magnitude baixa a média, pontualmente elevada, e significância variável, como detalhado adiante, em quadro.

fase de exploração:

- Introdução de novos elementos na Paisagem, pela alteração da ocupação do solo e implantação da linha e estruturas associadas: impacte negativo, permanente, certo, directo, de magnitude baixa a média, pontualmente elevada, e significância variável, como detalhado adiante, em quadro. Este impacte negativo será particularmente significativo entre os kms 1+400 e 1+650, aproximadamente, pela criação de um talude de aterro que atinge os 8m de altura nas proximidades de edifícios de habitação (ainda que nas traseiras dos mesmos).
- Implantação do projecto de espaços exteriores, com arborização, requalificação e consolidação da malha urbana: uniformização de materiais e renovação das áreas urbanas: impacte positivo, permanente, certo, de magnitude significância médias. Este impacte positivo far-se-á sentir sobretudo no início do traçado, ao longo da Av. Oliveira Martins, na zona do Freixo e junto à Estação de Campanhã.

Quadro 7 - Resumo da significância dos impactes identificados no EIA

Troço (km)	Significância do impacte		
	Fase de construção		Fase de exploração
	Desorganização visual e funcional	Alteração estrutural da Paisagem	Introdução de novos elementos
0+148 a 0+336	baixa	baixa	baixa
0+336 a 0+610	média	baixa	elevada
0+610 a 1+152	elevada	baixa	baixa
1+152 a 1+350	baixa	média	média

1+350 a 1+400	baixa	média	baixa
1+400 a 1+756	média	elevada	elevada
1+756 a 1+888	baixa	média	média
1+888 a 2+054	média	média	média
2+054 a 2+134	elevada	elevada	elevada
2+134 a 2+150	média	elevada	elevada
Estação Dr. A. Matos	média	média	média
4+570 a 5+230	elevada	baixa	elevada

Adaptado do quadro 1 do 2º Aditamento ao EIA.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente Parecer encontram-se estabelecidas as condicionantes ao projecto de execução e as medidas para a fase de construção e para a fase de exploração, cuja adopção se considera fundamental para a minimização dos principais impactes negativos identificados.

5.10 Património

Situação actual, caracterização patrimonial da área de estudo e avaliação de impactes

De acordo com o EIA, a caracterização patrimonial foi feita com referência a um corredor de 50m em ambiente urbano e 200m em ambiente rural. Da aplicação da metodologia utilizada para a caracterização da situação actual resultou o registo de 41 ocorrências patrimoniais integráveis no património arqueológico e arquitectónico, algumas das quais classificadas ou em vias de classificação. É feita uma descrição genérica de enquadramento do traçado, sendo apresentadas apenas as fichas das ocorrências patrimoniais identificadas na área de incidência do projecto ou sua envolvente muito próxima (menos de 50m), com a respectiva caracterização. Procedeu-se a uma avaliação dos impactes previsíveis sobre cada ocorrência, em função da sua natureza e localização em relação à zona de afectação do projecto, tendo em conta a sua distância ao limite exterior da plataforma da via a construir.

Foram colmatadas de forma satisfatória as deficiências da cartografia inicialmente apresentada, sendo possível fazer-se a leitura objectiva das interferências do projecto com as ocorrências patrimoniais identificadas.

Destas, merecem particular referência, pela sua relevância patrimonial, o Palácio do Freixo, a Companhia de Moagens Harmonia, a Quinta de Vilar d'Allen e a Quinta da Revolta, junto a cujos limites a via se desenvolve, intersectando as respectivas zonas de protecção legalmente estabelecidas, pelo que a solução de traçado - solução única, sem qualquer alternativa - foi objecto de concertação prévia com a DRCN.

Do ponto de vista arqueológico destaca-se o Castro de Noeda (nº 3), sendo que o traçado passa na área arqueológica.

A linha em análise desenvolve-se ao longo de cerca de 6 km, nos concelhos de Gondomar (Gondomar/S. Cosme e Valbom) e do Porto (freguesias de Campanhã), maioritariamente em túnel (mineiro ou de *cut & cover*), à excepção de um pequeno tramo inicial, em Gondomar, e do traçado na zona do Freixo que é de superfície, concordante com as cotas do terreno e o traçado viário, de forma a minimizar, sobretudo, interferências e impactes visuais sobre os imóveis classificados acima referidos.

Considerando que boa parte do traçado enterrado será executado pelo método de *cut & cover*, dada a baixa profundidade a que o mesmo se desenvolve, prevê-se que existam impactes negativos, fortes e directos sobre o património existente ao longo do trajecto, decorrentes, sobretudo, quer das vibrações causadas pelos trabalhos de construção e circulação de maquinaria pesada, quer das movimentações de terras.

Este grau e tipo de afectação aplica-se igualmente aos troços de superfície e às zonas de boca dos túneis mineiros, acessos das estações e poços de ventilação, bem como aos trabalhos de inserção urbana relativos à construção das estações e reperfilamento de vias.

No EIA é referida a afectação directa de ocorrências patrimoniais localizadas a menos de 50 m da solução em estudo (3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 17, 18, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49). De referir que as ocorrências 3 e 4 se localizam numa área em que o traçado se desenvolve em túnel mineiro, pelo que, nesta fase, o impacto sobre as mesmas é considerado indeterminado.

Da caracterização e levantamento efectuados, conclui-se que o projecto interfere com Áreas Classificadas e em vias de classificação, Zonas de Protecção e Zonas Especiais de Protecção de imóveis classificados e em vias de classificação, a área *non aedificandi* do Palácio do Freixo e, ainda, perímetros de sensibilidade arqueológica, nomeadamente com a suposta zona de implantação do castro de Noeda.

A construção da Linha de Valbom acarretará, assim, impactes directos e negativos sobre diversos elementos patrimoniais, quer durante a fase de construção (movimentos de terras, vibrações e ruído decorrentes dos trabalhos e circulação da maquinaria afecta), quer durante a fase de exploração (neste caso, permanentes e, sobretudo, decorrentes de vibrações causadas pela circulação das composições e interferências visuais).

Relativamente ao património arqueológico, dadas as características urbanas do traçado e o reconhecido potencial das áreas atravessadas é previsível a afectação de vestígios arqueológicos desconhecidos e/ou a intercepção de vestígios já referenciados. Neste caso haverá a necessidade de proceder a trabalhos arqueológicos durante o acompanhamento da obra.

O desenvolvimento do Projecto de Execução acarretará necessariamente ajustes e uma pormenorização que levarão a uma alteração dos impactes previstos na presente fase. Assim, deverá ser efectuada, sobre todas as ocorrências patrimoniais, uma revisão da avaliação de impactes e reanalisada a adequação das medidas de minimização, sejam gerais ou específicas.

Medidas de minimização e de valorização dos impactes

No Anexo III do presente parecer encontram-se identificadas as medidas a adoptar pelo proponente, bem como os elementos a apresentar em RECAPE, que se consideram fundamentais para a minimização dos impactes do projecto sobre património arqueológico e arquitectónico presente na área de implantação do projecto.

5.11 Identificação dos Riscos Ambientais

O factor Identificação dos Riscos é apresentado no capítulo 7 do Relatório Síntese do EIA, Estudo Prévio, elaborado pela firma Atkins e possuindo seis páginas e meia. Está dividido em duas partes, uma sobre a Fase de Construção e a segunda sobre a Fase de Exploração. No final do mesmo capítulo é mencionada uma etapa de desactivação. São apresentadas duas tabelas onde se referem os factores de risco, as causas, consequências, risco ambiental e medidas preventivas, sendo enumerados 14 componentes para a fase de construção e 6 para a de exploração.

Fase de construção

Para a fase de construção essa enumeração é incompleta, porque não se referem as diversas tipologias de métodos de escavação a aplicar, seja a céu aberto, seja em subterrâneo, tendo sido omitida a provável operação de desmonte de rochas com recurso a explosivos, que naturalmente será aplicada em alguns trechos da linha, à semelhança do que já ocorreu na execução de outras linhas já construídas do Metro do Porto.

Tal operação pode induzir riscos significativos em termos de vibrações, ruídos, geração de poeiras e projecção de fragmentos rochosos, para além da possível instabilização dos maciços remanescentes. Deste modo, seria importante

acrescentar este aspecto aos citados factores, descrevendo ainda as medidas de mitigação mais adequadas à respectiva ocorrência.

Face às potenciais consequências (sempre graves) que poderão advir para as populações, mas também ambientais (poluição da água e dos solos), o EIA preconiza que em projecto de execução deverá ser desenvolvido um projecto de monitorização das estruturas, infra-estruturas e serviços enterrados, para além de um conjunto de medidas específicas que se consideram relevantes:

- Elaboração e aplicação de um Plano de Segurança e de um Plano de Emergência para a Linha, devendo ser assegurados meios de comunicação adequados com as entidades envolvidas na protecção civil.
- O Plano de Segurança deverá prever a monitorização e controlo do comportamento da obra no que diz respeito a:
 - Deslocamentos do terreno;
 - Deslocamentos nas edificações vizinhas (em particular no património classificado);
 - Deslocamentos nas estruturas existentes;
 - Deslocamentos nas estruturas a executar;
 - Variações nos esforços dos elementos de contenção;
 - Variações nas condições de água do solo.

Os limites para as deformações do terreno devem aplicar-se de modo a que o risco de danos em edifícios e estruturas permaneça entre desprezável e leve.

- No Plano de Emergência devem ser estabelecidos procedimentos de alerta e controlo eficientes, bem como acções de manutenção e vigilância. Devem ser identificadas as actividades a desenvolver, em cada situação de risco, e quais os recursos humanos envolvidos além dos procedimentos de emergência a executar.
- Os túneis deverão ser dotados dos correspondentes sistemas de emergência e de combate a incêndios.
- Garantir a vedação de todas as áreas que possam vir a constituir qualquer tipo de perigo.

Considera-se ainda que na fase subsequente de projecto de execução, o Plano de Segurança deverá aprofundar, relativamente à fase de exploração, o conhecimento dos efeitos danosos devido a fenómenos naturais severos (abalos sísmicos, chuvas intensas, inundações, etc.), assim como actos humanos extremistas (terrorismo, vandalismo, extorsão, etc.), no sentido de definir as medidas minimizadoras adequadas.

Fase de exploração

Já no que respeita à fase de exploração da linha de Metro haverá a referir certas omissões na tabela da pág. 391 (Quadro 118) nomeadamente a ausência da componente sísmica, nas suas abordagens de causas, consequências, riscos ambientais e medidas preventivas.

Observa-se ainda que, durante a descrição dos riscos de exploração da linha, através de uma listagem pormenorizada, não mereceram o mesmo detalhe da análise dos componentes indicados no citado quadro.

Conclusões

O relatório síntese foi elaborado com critério, ressaltando-se a boa qualidade das medidas de minimização dos riscos ambientais sugeridas, sendo ajustados ao conteúdo do EIA.

Importa contudo referir que esta questão extravasa o próprio procedimento de AIA, devendo ser tratada no âmbito das competências próprias da entidade licenciadora ou competente para autorização.

Assim sendo, considera-se que o EIA apresentado é adequado aos objectivos da Identificação de Riscos Ambientais.

6. RESULTADOS DA CONSULTA PÚBLICA

A consulta Pública decorreu durante 23 dias entre 28 de Abril e o dia 28 de Maio de 2010, tendo sido recebidos 11 pareceres.

Participaram na Consulta Pública:

- Três órgãos autárquicos: A Câmara Municipal de Gondomar, a Assembleia de Freguesia de Valbom e a Junta de Freguesia de Valbom.
- Seis entidades: AFN – Autoridade Florestal Nacional, ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, DGEG - Direcção Geral de Energia e Geologia, EP – Estradas de Portugal, Estado Maior da Força Aérea, RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, REFER – Rede Ferroviária Nacional e REN – Rede Eléctrica Nacional.

Nenhum dos pareceres emitidos pelas entidades acima mencionadas se opõe à realização do projecto, sendo mesmo referido que há muito que a população espera por esta infra-estrutura. Assim, sendo a Junta de Freguesia de Valbom solicita que o prazo de execução previsto seja antecipado 3 anos.

Não foi recebido parecer da Câmara Municipal do Porto.

A **Autoridade Nacional das Comunicações, a Direcção Geral de Energia e Geologia, o Estado Maior da Força Aérea** e a **Rede Eléctrica Nacional** informam não existirem interferências com infra-estruturas, servidões ou recursos sob a sua jurisdição.

Alterações propostas

As autarquias do concelho de Gondomar propõem várias alterações ao traçado e às estações propostas. As alterações propostas foram as seguintes:

Câmara Municipal de Gondomar:

- Que a linha venha a passar junto ao Hospital - Escola que irá ser construído em S. Cosme – Gondomar, localizando aqui uma estação. Sugere ainda que seja aproveitado parte do traçado da linha Dragão / Gondomar, que já possui traçado aprovado e cuja inserção na malha do concelho consideram melhor. O acréscimo da linha de Valbom seria de cerca de 330 metros.

Segundo a Câmara Municipal de Gondomar esta alteração permitirá servir um maior número de utentes, ter uma melhor inserção na malha urbana, potenciar a execução do Plano de Urbanização, nomeadamente as infra-estruturas previstas, evitar a afectação de áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional e aproveitar a passagem já existente sobre o IC29, para cruzar esta via.

Comentário CA:

A alteração proposta pela CM de Gondomar, no sentido de aproximar o traçado da Linha Valbom ao novo Hospital-Escola e a construção de uma estação nessa zona, acolhe a concordância da CA, ressalvando-se a necessidade dessa alteração ter de ser convenientemente avaliada, quer em termos de impactes associados, quer na sua compatibilização com os IGT e demais instrumentos de OT, bem como em termos de uma análise comparativa que demonstre as vantagens e benefícios dessa alteração face ao correspondente traçado proposto no Estudo Prévio em análise. Refira-se que esta alteração, no sentido em que poderá vir a proporcionar um incremento da população servida pela futura linha de metro, vem ao encontro das observações feitas neste parecer, em matéria de Ordenamento do Território.

Consultado o proponente (Vd. Carta da MP de 5.07.2010, Anexo II) e tendo este, numa primeira análise, se pronunciado no sentido da exequibilidade técnica da alteração em apreço, a CA considera que a mesma deverá ser atendida, com as ressalvas acima apontadas.

Assembleia e a Junta de Freguesia de Valbom

- Que a Estação de Souto Pinheiro seja localizada cerca de 300/350 metros para Oeste, no sentido S. Cosme / Campanhã (entre os quilómetros 2+600/2+700), aproximando-se do centro da freguesia A Junta refere mesmo que o local mais indicado será a Rua Souto Pinheiro.

Segundo a Assembleia e a Junta de Freguesia de Valbom esta realocização da Estação permitirá aumentar o número de utentes a servir.

Comentário CA:

A solicitação efectuada pela Assembleia e pela Junta de Freguesia de Valbom vem também ao encontro das preocupações expressas pela CA, no ponto 5.8 deste parecer, relativamente à localização das estações em áreas periféricas ao núcleo populacional de Valbom, devendo o objectivo do Metro do Porto ser servir as populações existentes e não criar novos pólos de urbanização.

Contudo, segundo a Metro do Porto, S.A (vd. Carta da MP de 5.07.2010, Anexo II), *"a estação de Souto Pinheiro localiza-se, no Estudo Prévio em análise, numa das extremidades do túnel mineiro o que permitiu a concepção de projecto de uma estação de "superfície". A alteração da sua localização, tal como solicitado, implicará que a tipologia desta estação passe a ser uma estação enterrada com assinalável acréscimo do custo global desta linha. Para um buffer de 500m para as localizações previstas das estações de S. Pinheiro e A. Matos (figura em anexo) constata-se que no conjunto, as duas estações garantem a total cobertura do tecido urbano na envolvente deste troço pelo que a realocização da estação de S. Pinheiro, tal como pretendido, resultaria num custo adicional significativo sem que de tal sobreviesse um aumento considerável da população servida."*

Assim, à luz do exposto, a realocização pretendida não só implicará o enterramento da estação S. Pinheiro, como não se prevê que a realocização se venha a traduzir num aumento da população servida que justifique os custos inerentes ao enterramento referido. Neste sentido e ponderando os custos /benefícios da pretensão, a CA considera que a alteração proposta não se afigura uma medida eficaz que possa acolher a sua concordância.

Não obstante, deverá o proponente, em RECAPE, apresentar elementos mais precisos e rigorosos que justifiquem o não acolhimento da pretensão e confirmem as previsões apresentadas nesta fase.

Foram ainda tecidos alguns comentários ao projecto:

O **município de Gondomar** lamenta que não tenha sido equacionada nos estudos a sua proposta de levar a linha de Metro através da Alameda de Azevedo continuando pela via projectada até á Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa. Critica ainda a localização das estações em Valbom, nomeadamente a localização da Estação S. Pinheiro, que considera não ser a que melhor servirá o tecido urbano.

Comentário CA:

A definição dos traçados que são sujeitos a AIA não é da responsabilidade do Ministério do Ambiente ou das Comissões de Avaliação, pelo que a resposta a esta questão extravasa as competências desta CA. Não obstante, transcrevem-se os esclarecimentos prestados pelo proponente sobre a questão colocada, conforme carta da Metro do Porto, S.A. de 5.7.2010 (vd. Anexo II).

Para a definição da Linha de Campanhã - Gondomar, via Valbom, estudaram-se vários corredores procurando-se no essencial um traçado que, servindo Valbom, resultasse numa linha de ligação entre o centro de Gondomar e a rede em exploração com interface em Campanhã, com custo e tempo de percurso equilibrados.

As diversas condicionantes encontradas, nos primeiros estudos de viabilidade, tais como o feixe de linhas de Campanhã, as infraestruturas rodoviárias, nomeadamente a VCI e o IC29, a ETAR do Freixo, além de outras, levaram a fixar as várias alternativas de traçado próximas da zona marginal do rio Douro, uma vez que, quaisquer outras mais a norte não apresentavam à partida maiores vantagens em termos de custo global nem de tempo de viagem, e por sua vez induziam uma maior dificuldade técnica dadas as condicionantes anteriormente enunciadas.

Assim, o desenvolvimento dos estudos, tendo como ponto de ligação à rede existente a Estação de Campanhã e o objectivo de servir a zona do Freixo, concentrou-se nos corredores que logo no início se mostraram mais vantajosos

nas várias componentes a considerar no desenvolvimento do projecto tais como serviço à população, custo, duração da viagem, património, ambiente, etc..

Enunciam-se seguidamente as Condicionantes, Recomendações ou Medidas de Minimização propostas nos diversos contributos recebidos:

Condicionantes:

Autoridade Florestal Nacional:

- Cumprir a legislação florestal aplicável;

EP – Estradas de Portugal

- Submeter o projecto de execução à aprovação das Estradas de Portugal dada a intercepção da EN12 entre os km 4+900 (Rotunda de acesso ao Palácio do freixo) e 5+100 (Rotunda de acesso à VCI e IC29).

Rede Ferroviária Nacional

- Submeter o Projecto de Execução à REFER com vista à sua concertação com o Domínio Público Ferroviário interceptado.

Rede Ferroviária de Alta Velocidade

- Submeter o projecto de Execução à apreciação da RAVE para assegurar a compatibilização entre os dois projectos.

Recomendações:

EP – Estradas de Portugal

- Contactar o InIR entidade sob cuja jurisdição se encontra a Concessionária AEDL Auto-Estradas Douro Litoral, SA responsável pelas vias interceptadas: A43/IC29 (km 1+300) PI1.1 e A20/IP1 (Km 5+250) Túnel Mineiro;

Rede Eléctrica Nacional

- Consultar a EDP – Distribuição para identificar possíveis interferências com as suas infra-estruturas.

Medidas de Minimização:

Autoridade Nacional Florestal

- Reduzir ao mínimo indispensável o corte do arvoredo;
- Escolher criteriosamente os locais de implantação dos estaleiros, dos parques de materiais e todas as outras infra-estruturas de apoio à obra de modo a preservar as áreas com ocupação arbórea.

Comentário CA:

A CA considera que as condicionantes, as medidas de minimização e as recomendações acima indicadas, de uma forma geral, encontram-se já acauteladas no EIA ou no Parecer da CA.

7. SÍNTESE CONCLUSIVA

O presente parecer constitui o parecer final do procedimento N.º 2210 de Avaliação de Impacte Ambiental da Linha Valbom, em fase de Estudo Prévio, e é emitido ao abrigo do n.º 1 do artigo 16º 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 apreciação técnica do EIA efectuada pela Comissão de Avaliação (CA) tem por base os pareceres emitidos pelas entidades que constituem a CA, sendo que para complementar essa apreciação foi também solicitado parecer externo à Câmara Municipal do Porto, em matéria de análise da compatibilidade do projecto com o respectivo PDM, em particular, no que respeita a zonas de protecção a imóveis classificados ou em vias de classificação.

No âmbito do procedimento de AIA em apreço foi, ainda, realizada uma consulta pública, que decorreu durante 23 dias entre 28 de Abril e o dia 28 de Maio de 2010, tendo o respectivo relatório sido elaborado pela Autoridade de AIA e tomado em consideração na apreciação efectuada pela CA.

A Linha Valbom corresponde à ligação de Gondomar/Valbom a Campanhã, permitirá ligar, através do serviço de metro ligeiro, a sede do concelho de Gondomar com a Estação da Campanhã.

O metro ligeiro de superfície tem por base uma nova filosofia de modo de transporte público, de características urbanas que vai ao encontro de políticas de ocupação do solo, de mobilidade e de ambiente, onde se pretende tornar as cidades mais sustentáveis, desincentivando a utilização do transporte individual em face da opção por um transporte público de qualidade, que dá garantias de viagens mais aprazíveis, com controlo rigoroso do tempo de viagem.

Actualmente o Sistema de Metro Ligeiro assume uma importância crescente para a mobilidade de pessoas na Área Metropolitana do Porto, constituindo um elemento estruturante do sistema de transportes e um factor de coesão social e territorial da região. A Ligação a Valbom vem reforçar o grau de conectividade global e, nessa medida, as condições gerais de mobilidade na AMP, apresentando-se como um projecto que contribuirá para a consolidação do sistema de transportes dessa área.

Esta linha tem como objectivo dar cumprimento ao programa de investimentos da 2ª fase de desenvolvimento do Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto e encontra-se prevista no âmbito do "Memorando de Entendimento" que foi recentemente assinado entre o Governo, através do Ministério das Obras Públicas, Transportes e Comunicações, e a Junta Metropolitana do Porto relativo ao "Desenvolvimento do Sistema de Metro Ligeiro da Área Metropolitana do Porto".

Para a ligação em causa, a Metro do Porto, S.A (proponente do projecto), sujeitou a avaliação, no presente procedimento de AIA, uma única solução de traçado, uma vez que as soluções e alternativas antes estudadas foram sendo excluídas por não se enquadrarem nas opções de ordenamento definidas pelas câmaras, por preverem soluções em túnel com maior profundidade ou não viabilizarem a construção de interfaces adjacentes à estação. O resultado representa o culminar de um processo evolutivo de aproximações sucessivas e de concertação com as várias entidades envolvidas, com o objectivo de suprimir os aspectos menos favoráveis apontados relativamente a essas soluções e alternativas.

Neste âmbito e conforme exposto no ponto 4.3 deste parecer, refira-se, nomeadamente que a compatibilização do projecto com os valores patrimoniais existentes e com a Linha de Alta Velocidade condicionaram fortemente as hipóteses de solução apresentadas para o projecto no Estudo Prévio de Janeiro de 2009, tendo resultado na inviabilização da Solução A, da Solução B e, ainda, da Alternativa A3, consideradas nesse Estudo.

A solução de traçado apresentada para a Ligação Campanhã/Gondomar (via Valbom) desenvolve-se no concelho de Gondomar, freguesias de Gondomar (São Cosme) e de Valbom e no concelho do Porto, na freguesia da Campanhã.

O traçado apresenta uma extensão total de cerca de 6 km, desenvolvendo-se aproximadamente 48% em túnel e inclui seis estações, das quais 3 serão enterradas. O projecto desenvolve-se numa área predominantemente urbana, onde as áreas edificadas correspondem praticamente a 70 % da ocupação do solo, alternando zonas com forte ocupação urbana de ambos os lados da via com zonas de ocupação menos densa e, nalguns casos, com zonas de uso agrícola. As edificações localizadas mais próximo da via têm utilização mista, habitação e comércio e/ou serviços, estabelecimentos escolares ou unidades de cuidados de saúde.

O traçado da Linha Valbom apresenta também uma Via de Inversão e uma Ligação Técnica que se desenvolvem em túnel em praticamente toda a sua extensão, desde a Estação Campanhã II: a Via de Inversão, com uma extensão de 400 m, permitirá a inversão de marcha dos comboios. A Ligação Técnica, com uma extensão de 655 m, permitirá a ligação à rede existente do Metro Ligeiro do Porto, nomeadamente às linhas A (Azul), B (Vermelha), C (Verde) e E (Aeroporto).

O projecto da Linha Valbom inclui, ainda, como projecto complementar ou subsidiário, a regularização fluvial e de controlo de cheias do troço final do rio Torto, numa extensão de 480 m.

A concretização do projecto implicará impactes positivos, dos quais se destacam os impactes que se farão sentir na fase de exploração, ao nível socioeconómico em particular na mobilidade e nas acessibilidades, para os âmbitos regional e concelhio, devido, fundamentalmente, à melhoria das condições de acessibilidades, que contribuirão para a redução do tráfego rodoviário, e consequentemente, para a redução dos níveis de congestionamento nos centros urbanos, bem como de redução dos tempos de percurso entre os centros urbanos de Gondomar e o Porto e as

restantes cidades desta Área Metropolitana. É também expectável que o projecto, ao nível socioeconómico, venha a 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. Tratando-se de um meio de transporte que apenas utiliza energia eléctrica, é também de admitir que a concretização do projecto possa proporcionar uma redução, pelo menos à escala da Área Metropolitana do Porto, das emissões atmosféricas comparativamente com a situação na ausência do projecto, uma vez que ele terá como consequência a redução da utilização do transporte individual e do transporte rodoviário colectivo, considerando-se que o impacto do projecto em matéria de emissão de Gases com Efeito Estufa (GEE) seja globalmente positivo.

Por outro lado, a implantação do canal ferroviário em meio urbano, por força da prioridade que assume perante o tráfego rodoviário, e pela necessidade de melhorar as condições de acessibilidade pedonal na sua envolvente próxima, obriga à elaboração de um projecto de inserção urbana, o qual por regra se traduz numa requalificação do espaço urbano envolvente do canal da nova infra-estrutura, com efeitos positivos, alguns bastante significativos.

A construção do projecto irá também implicar impactes negativos. A maioria dos impactes negativos identificados irá ocorrer na fase de construção (duração prevista de cerca de 2 anos), mantendo-se a incidência de alguns destes impactes também na fase de exploração. Os principais impactes negativos prendem-se com:

- Interferências com os níveis freáticos
- Ocupação permanente de solos da RAN com substituição do seu uso
- Impactes no ambiente sonoro e vibrações e na qualidade do ar
- Alteração da estrutura da paisagem e impactes visuais
- Impactes na vivência urbana e no tecido edificado
- Interferências com ocorrências patrimoniais
- Interferências com equipamentos de regular utilização

No conjunto dos impactes negativos são de realçar os impactes ao nível da vivência urbana e no tecido edificado e que serão resultantes, da ocupação de propriedades e parcelas cultivadas, das demolições expectáveis, da afectação do acesso a edifícios, incluindo habitação, comércio e serviços, dos desvios de tráfego provisórios necessários à execução da obra e dos restabelecimentos e ainda da afectação do local onde se realiza a Feira Semanal de Gondomar. Estes impactes são de âmbito local e apresentam-se como negativos, muito significativos.

No que se refere à afectação de valores patrimoniais ocorrentes na área em estudo, é de registar a conflitualidade do projecto com zonas de protecção de ocorrências patrimoniais e os impactes negativos significativos que poderão vir a ocorrer sobre os elementos patrimoniais existentes ao longo do trajecto, decorrentes, sobretudo, quer das vibrações causadas pelos trabalhos de construção e circulação de maquinaria pesada, quer das movimentações de terras.

Importa, contudo, referir que a solução de traçado apresentada foi objecto de concertação prévia com a DRCN, no sentido de minimizar os impactes na zona do traçado que se desenvolve junto ao Palácio do Freixo, (classificado como Monumento Nacional) e junto da Companhia de Moagens Harmonia, da Quinta de Vilar d'Allen e da Quinta da Revolta, (ocorrências em vias de classificação) já que o mesmo intersecta as respectivas zonas de protecção legalmente estabelecidas, bem como a área *non aedificandi* do Palácio do Freixo.

No que se refere à compatibilidade do Projecto com os instrumentos de Gestão Territorial em vigor não se identificaram situações de incompatibilidade que possam constituir obstáculo à concretização do Projecto.

No que se refere às condicionantes e servidões afectadas pela Linha Valbom realçam-se as interferências do traçado com áreas classificadas de RAN e zona sujeita a medidas preventivas da linha de alta velocidade, tendo, contudo, a linha Valbom obtido parecer favorável por parte da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Norte e por parte da RAVE (vd. Anexo II).

No âmbito da Consulta Pública efectuada foram recebidos 11 pareceres com a seguinte proveniência:

- Três órgãos autárquicos: A Câmara Municipal de Gondomar, a Assembleia de Freguesia de Valbom e a Junta de Freguesia de Valbom.

- Seis entidades: AFN – Autoridade Florestal Nacional, ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações, DGEG - Direcção Geral de Energia e Geologia, EP – Estradas de Portugal, Estado Maior da Força Aérea, RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, REFER – Rede Ferroviária Nacional e REN – Rede Eléctrica Nacional.

Nenhum dos pareceres emitidos pelas entidades acima mencionadas se opõe à realização do projecto, sendo mesmo referido que há muito que a população espera por esta infra-estrutura. No entanto, importa salientar as alterações propostas pelos órgãos autárquicos, quer ao nível do traçado, quer das estações:

- A Assembleia e a Junta de Freguesia de Valbom solicitam que a Estação de Souto Pinheiro seja localizada cerca de 300/350 metros para Oeste, no sentido S. Cosme / Campanhã (entre os quilómetros 2+600/2+700), aproximando-se do centro da freguesia.
- A Câmara Municipal de Gondomar sugeriu que a Linha Valbom venha a passar junto ao Hospital - Escola que irá ser construído em S. Cosme – Gondomar, localizando aí uma estação.

Quanto à proposta de realocação da estação de S. Pinheiro para uma zona mais central da freguesia, e tendo por base os esclarecimentos prestados pelo proponente, conforme exposto no ponto 6 deste parecer, verifica-se que a realocação pretendida não só implicará o enterramento da estação S. Pinheiro, como não se prevê que a mesma se venha a traduzir num aumento da população servida que justifique os custos inerentes ao enterramento referido. Neste sentido e ponderando os custos /benefícios da pretensão, a CA considera que a alteração proposta não se afigura uma medida eficaz que possa acolher a sua concordância.

No que se refere à proposta de aproximação do traçado da Linha Valbom ao Hospital – Escola e de construção de uma estação nessa zona, considera-se que a mesma, para além de permitir que a Linha Valbom venha a servir aquele equipamento, o que se considera muito positivo, poderá também proporcionar um incremento da população servida. Neste sentido e ressalvando, contudo, a necessidade desta alteração ter de ser convenientemente avaliada, quer em termos de impactes associados, quer na sua compatibilização com os IGT e demais instrumentos de OT, bem como em termos de uma análise comparativa que demonstre as vantagens e benefícios dessa alteração face ao correspondente traçado proposto no Estudo Prévio em análise, a CA considera que a pretensão deverá ser acolhida.

Neste contexto e apesar de não terem sido identificados impactes que justifiquem a não aprovação do traçado em análise para o troço compreendido entre a Estação S. Pinheiro e a Estação Oliveira Martins, a CA considera que esse traçado não deverá ser aprovado no âmbito do presente procedimento de AIA, por forma a não condicionar o desenvolvimento de alternativa(s) que, em seu lugar, possa(m) dar resposta à aproximação da Linha Valbom ao Hospital-Escola e devendo a aprovação do traçado final, nesse troço, ficar dependente do resultado do estudo dessas alternativas.

Quanto ao restante traçado da Linha Valbom e não obstante os impactes negativos identificados considera-se que, globalmente, o conjunto de estudos e condicionantes, elementos adicionais a apresentar, medidas de compensação, bem como as medidas de minimização e programas de monitorização já identificados e/ou a desenvolver/aprofundar na fase subsequente de projecto de execução, poderão contribuir para a minimização desses, admitindo-se que a significância dos impactes residuais não seja de molde a inviabilizar o projecto.

Face ao exposto, tendo em conta a informação disponibilizada e ponderados todos os factores em presença, propõe-se a **emissão de parecer favorável** ao projecto “Metro do Porto - Linha Valbom”, em Estudo Prévio, com excepção do troço compreendido entre as estações S. Pinheiro e Oliveira Martins, **condicionado**:

- i) Ao cumprimento pelo proponente do conjunto de condicionantes ao projecto de execução, estudos e elementos adicionais a apresentar com o RECAPE, medidas de minimização e programas de monitorização constantes do Anexo III do presente parecer;
- ii) Ao estudo de solução/soluções de traçado que aproximem a linha Valbom do novo Hospital – Escola, a construir na freguesia de s. Cosme - Gondomar e que contemplem uma estação que possa servir esse equipamento, devendo essa solução ou soluções ter desenvolvimento no troço compreendido entre as estações S. Pinheiro e Oliveira Martins, sem prejuízo destes limites poderem vir a ser alargados, caso necessário;
- iii) À avaliação ambiental da solução ou soluções de traçado e da estação resultantes dos estudos referidos em ii), quer em termos de impactes associados, incluindo a compatibilização com os IGT e

demais instrumentos de OT, quer em termos de uma análise comparativa face ao correspondente traçado proposto no Estudo Prévio da Linha Valbom (Nov. 2009) e respectiva sujeição a AIA, nos termos da legislação em vigor;

- iv) À integração, no Projecto de Execução da Linha Valbom, da solução que venha a ser aprovada para o traçado entre S. Pinheiro e Oliveira Martins.

A COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Paula Nunes da Silva	APA/GAIA	
Margarida Grossinho	APA/GAIA	
M ^a João Magalhães	ARHN	
Alexandra Estorninho	IGESPAR	
Maria Belém Paiva	DRCN	
Rosário Sottomayor	CCDRN	
Rita Solá	LNEG	
Carlos Dinis da Gama	IST	
Sandra Mesquita	CEABN/ISA	

APA, 13 de Julho de 2010

Anexo I

Esboço corográfico

Anexo II

Pareceres Externos

Anexo III

**Condicionantes, Estudos, Elementos a Apresentar em RECAPE,
Medidas de Minimização e Planos de Monitorização**

CONDICIONANTES, ESTUDOS, ELEMENTOS A APRESENTAR EM RECAPE, MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO E PLANOS DE MONITORIZAÇÃO**A) CONDICIONANTES PARA O PROJECTO DE EXECUÇÃO E ESTUDOS A EFECTUAR NESTA FASE**

Geologia e Geotecnia

- A1.** Em fase de Projecto de Execução deverão ser realizados os estudos de prospecção necessários com vista à definição de medidas de contenção adequadas e implantação de um sistema de monitorização nas zonas geotécnicas mais críticas de risco potencial que acautele situações de instabilidade dos taludes de escavação e dos maciços geológicos, bem como de variações bruscas no estado de tensões dos materiais devido à utilização de explosivos nas acções de desmonte das escavações.
- A2.** Em fase de Projecto de Execução deverá ser complementada e detalhada a identificação preliminar realizada das condições geológicas e geotécnicas locais, de modo a instruir a definição de medidas a adoptar mais adequadas a cada caso em concreto, aquando da construção.

Domínio Hídrico e Recursos Hídricos

- A3.** O Projecto de Execução deverá ser desenvolvido de modo a garantir que os pilares dos viadutos não se localizam nem no leito menor das linhas de água transpostas. Os viadutos devem abranger toda a área inundável e os seus pilares não devem afectar o leito e margens das linhas de água. Quando situados em leito de cheia, os pilares devem ser hidrodinâmicos e estar orientados de acordo com o sentido do escoamento;
- A4.** Na concepção do Projecto de Execução deve ainda haver a precaução de não localizar os pilares em zonas de escoamento preferencial de modo a não ser criado qualquer efeito barreira provocado pelos mesmos. O Projecto deverá ainda prever que a construção deverá ser executada de modo a evitar alterações nos regimes fluviais e nos leitos de cheia, devendo ter-se atenção para não produzir derrames de terra ou de restos de obra nas linhas de água, de modo a preservar a qualidade destas.
- A5.** O Projecto de Execução deverá prever o restabelecimento das linhas de água intersectadas procedendo-se ao dimensionamento dos órgãos de drenagem de modo a permitirem manter, tanto quanto possível, o escoamento da superfície livre em ocasiões de cheia.
- A6.** O desvio do traçado do rio Torto e outras linhas de água referidas no EIA de forma genérica, deve acautelar a continuidade do leito e garantir a devida conformidade com os troços a montante e a jusante, devendo também acautelar os afastamentos mínimos aos taludes (5 metros) e ter em atenção a criação de uma nova servidão administrativa bem como ónus daí decorrente, para os proprietários dos terrenos marginais onde a mesma incida.
- A7.** Se, 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.
- A8.** Em eventuais desvios de linhas de água deverão ser utilizadas soluções o mais naturais possível, com recursos a técnicas de Engenharia Biofísica, admitindo-se no limite a utilização de colchões "RENO" e/ou muros de "GABIÃO", quando devidamente justificada.
- A9.** O projecto de Execução deverá garantir que são asseguradas e mantidas boas condições de drenagem nos aterros e escavações;
- A10.** O Projecto de Drenagem deverá avaliar a necessidade de prever a ampliação ou implantação de novos colectores com as dimensões adequadas ao caudal total previsto. Esta avaliação deverá ter por base o cálculo dos caudais afluentes à rede de colectores de águas pluviais existentes e a avaliação da sua capacidade hidráulica e ainda o acréscimo de caudal provocado pela implantação do projecto.

- A11.** Em fase de Projecto de Execução deverão ser efectuados os estudos necessários à definição de medidas que visem o rebaixamento dos níveis freáticos durante a execução das actividades de escavação dos túneis, de forma a minimizar a interferência com os níveis freáticos destes locais.

Socioeconomia

- A12.** O Projecto de Execução deverá reavaliar a inevitabilidade das afectações directas identificadas no EIA, designadamente, em habitações, tal como a identificada ao Km 1+560, e, sempre que possível, desenvolver soluções de projecto que permitam evitar essas afectações. Todas as afectações que não possam ser evitadas deverão ser devidamente justificadas no RECAPE.
- A13.** O Projecto de Execução deverá garantir o restabelecimento do acesso a todas as habitações da Rua Cosme Ferreira de Castro, independente, do projecto previsto para o GO! Retail Gondomar e, independentemente deste se vir a concretizar;
- A14.** O Projecto de Execução deverá garantir o restabelecimento do caminho rural existente ao Km 1+970 de modo a garantir o acesso aos campos agrícolas adjacentes;
- A15.** O Projecto de Execução deverá ser desenvolvido tendo por base a identificação de todas as infra-estruturas existentes nas proximidades de modo a determinar-se as interferências que possam surgir e encontrar soluções e medidas ajustadas.
- A16.** O Projecto de Execução deverá assegurar a compatibilização e minimização da afectação das redes de infra-estruturas e de equipamentos existentes e previstos, devendo ser contactadas e obtida a aprovação das respectivas entidades competentes, nomeadamente:
- EP – Estradas de Portugal
 - InIR- Instituto de Infra-estruturas Rodoviárias
 - AEDL- Auto-Estradas Douro Litoral
 - Rede Ferroviária Nacional
 - Rede Ferroviária de Alta Velocidade
 - EDP Distribuição
 - Águas de Gondomar
 - Águas do Porto
 - Águas do Douro e Paiva
 - Direcção Regional de Economia do Norte
 - Portugal Telecom
 - ONI Communications

- A17.** Em fase de Projecto de Execução deverá proceder-se a estudo que aprofunde as soluções técnicas a implementar para minimização dos impactes decorrentes dos desvios de tráfego provisórios que será necessário efectuar, devendo essas soluções ser definidas em articulação com as restantes entidades com jurisdição na área de intervenção, nomeadamente com as gestoras das vias rodoviárias cuja circulação seja afectada.

Ruído

- A18.** Em fase de Projecto de Execução, deverá proceder-se à elaboração de um estudo que avalie detalhadamente os impactes (considerando todos os receptores afectados e abrangendo todos os pisos de interesse), de acordo com as eventuais alterações e ajustamentos do projecto. No âmbito desse estudo deverá atender-se ao seguinte:
- Para a caracterização da situação actual de referência, deverá recorrer-se a um maior número de pontos de medição do que os apresentados no EIA, devendo, com base na distribuição dos aglomerados urbanos interferidos pelo projecto, ser considerados 10 a 12 pontos. Esta caracterização deverá também estender-se aos níveis sonoros nos edifícios onde o valor eficaz de vibração no solo excede 0,03 mm/s.
 - Para a avaliação dos impactes deverá ser considerada a apresentação dos níveis sonoros previstos para os receptores sensíveis identificados no âmbito da caracterização da situação actual de referência.

- Caso se detecte que o projecto provocará acréscimos nos níveis sonoros dos receptores sensíveis, provocando ou incrementando o incumprimento dos valores limite, então devem ser definidas medidas de minimização que garantam que os níveis sonoros actuais não serão incrementados pela Linha.

A19. Deverão ser adoptadas as medidas de minimização do ruído que se venham a revelar necessárias em resultado do estudo acima referido.

Vibrações

A20. O projecto de Execução deverá prever a não utilização de explosivos nas proximidades de áreas habitacionais.

A21. A definição das soluções e tipologias das medidas de minimização dos impactes vibracionais, bem como o respectivo dimensionamento e localização, deverão ser efectuados em fase de Projecto de Execução, com base na elaboração de um Estudo detalhado, a apresentar em RECAPE. Este Estudo deverá contemplar:

- a) A avaliação da magnitude esperada das vibrações previstas para a etapa de construção, a apresentar em RECAPE.
- b) 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.
- c) Avaliação 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.
- d) 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.
- e) A definição dos planos com as acções propostas e as medidas a implementar para a minimização dos impactes vibracionais esperados na fase de exploração, assim como, para os riscos ambientais previstos devido a fenómenos naturais.

Ordenamento do Território

A22. O Projecto de Execução deverá prever a colocação de relvados e outros pavimentos drenantes que garantam a permeabilidade do solo, de forma a cumprir com o disposto no regulamento do PDM do Porto relativamente às zonas ameaçadas de cheias.

A23. O Projecto de Execução deverá assegurar soluções técnicas que prevejam uma possível articulação com a linha Campanhã- Gondomar.

A24. Relativamente à compatibilização da acção com os vales dos rios Tinto e Torto e vias rodoviárias adjacentes, deverá o Projecto de Execução assegurar o alargamento da via rodoviária no percurso ao longo do Freixo, devendo explicitar as medidas de minimização a implementar para atenuar eventuais estrangulamentos rodoviários.

A25. Em fase de Projecto de Execução deverá proceder-se a estudo que aprofunde as soluções técnicas a implementar para efeitos de minimização da potencial interferência da linha de metro com a circulação rodoviária local na ER209, de acesso a Gondomar, à A1 (via Ponte do Freixo) e à VCI, devendo essas soluções ser definidas em articulação com as restantes entidades com jurisdição na área de intervenção.

Paisagem

A26. Sempre que possível e tecnicamente viável, deverá o projecto ser ajustado ao terreno de forma a reduzir tanto quanto possível os impactes em relação à dimensão e expressão dos taludes de aterro e escavação a criar. Nomeadamente no que respeita aos parques de estacionamento de modo a minimizar os taludes criados em

especial no que serve a Estação Dr. A. Matos, ainda que para isso seja necessário distribuir as bolsas de estacionamento por socalcos.

A27. O Projecto de Execução deverá incluir um Projecto de Integração e Recuperação Paisagística (PIRP) (ou vários, caso se justifique, pela diversidade de situações existentes), com dois objectivos principais: recuperar 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, edifícios e estruturas associados a estações, etc.), na Paisagem circundante, diminuindo os seus impactes cénicos. Este projecto deverá atender às seguintes questões:

- a) Todas as áreas temporariamente afectadas deverão ser recuperadas, incluindo as operações de remoção de materiais impermeabilizantes, escarificação e 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.
- b) Nos emboquilhamentos dos túneis, deverá assegurar-se a continuidade do relevo natural.
- c) 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 sua estabilização imediata, evitar ou diminuir a ocorrência de eventuais ravinamentos e facilitar o estabelecimento da vegetação.
- d) Contemplar a criação de cortinas de vegetação estratificadas – arbóreas e arbustivas – nas proximidades de áreas de elevada sensibilidade identificadas, em particular entre os kms 1+400 e 1+650.
- e) 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.
- f) Sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional.
- g) Deverá ser avaliada a viabilidade de transplantes de exemplares arbóreo-arbustivos que serão necessariamente removidos, para a criação das cortinas arbóreas e que pelo seu porte contribuam para uma mais rápida integração dos taludes de aterro a criar 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.
- h) Deverá ser estudada uma área de viveiro temporário para receber os exemplares em situação de transplante.
- i) As sementeiras deverão ser feitas recorrendo a hidrossementeira, temporalmente separadas para espécies herbáceas e sub-arbustivas e arbustivas da flora local.
- j) Deverá recorrer-se a plantações, em módulo ou não, de espécies arbustivas e arbóreas.
- k) Deverá proceder-se ao revestimento vegetal dos taludes tão rapidamente quanto possível, para evitar a erosão hídrica e acelerar a mitigação dos impactes visuais.
- l) 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.
- m) O PIRP deverá assegurar a integração de espaços arborizados que contribuam, em área e nas especificações técnicas, para a concretização da medida de compensação prevista em C1.
- n) 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.

Património

A28. Em fase de Projecto de Execução deverá ser efectuada, sobre todas as ocorrências patrimoniais, uma revisão da avaliação de impactes e reanalisada a adequação das medidas de minimização, sejam gerais ou específicas.

B) ELEMENTOS A APRESENTAR NO RECAPE

- B1.** O RECAPE deverá apresentar com o detalhe adequado a demonstração do cumprimento de todas as Condicionantes estabelecidas para o Projecto de Execução, sustentando-a nos elementos necessários para esse efeito. Os estudos e eventuais projectos complementares a empreender pelo proponente com vista à adequada definição de condicionantes (designadamente os previstos em A) e pormenorização de medidas de minimização e de programas de monitorização deverão integrar o RECAPE como documentos autónomos, podendo constituir anexos do mesmo.
- B2.** O RECAPE deverá apresentar uma listagem das medidas de minimização listadas em D), a adoptar na fase de construção e na fase de exploração, sem prejuízo de outras medidas que, face ao maior aprofundamento da identificação e avaliação dos impactes nas fases subsequentes de desenvolvimento do Projecto de Execução, se venham a considerar relevantes. Esta listagem deverá indicar, para cada medida, a respectiva fase de concretização, bem como as responsabilidades de implementação/verificação da mesma.
- B3.** O RECAPE deverá apresentar a programação temporal detalhada das diferentes etapas da fase de construção (designadamente da preparação da obra, execução da obra e final da execução da obra), bem como da fase de exploração.
- B4.** O RECAPE deverá identificar detalhadamente as pretensões veiculadas em sede de consulta pública que não puderam ser acolhidas, apresentando para cada caso a respectiva fundamentação técnica. Neste âmbito, deverão, nomeadamente, ser apresentados elementos mais precisos e rigorosos que justifiquem o não acolhimento da pretensão da Assembleia e da Junta de Freguesia relativa à realocação da estação de S. Pinheiro e que confirmem as previsões apresentadas na fase de Estudo Prévio.
- B5.** O RECAPE deverá apresentar uma proposta de localização para a feira semanal de Gondomar, a definir conjuntamente com o município, cuja localização deverá estar garantida antes do início das obras de modo a não colidir com a sua realização, embora, noutra local;
- B6.** O RECAPE deverá apresentar um Inventário Hidrogeológico exaustivo de todos os pontos de água existentes nos troços em que o traçado 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;
 - Principais utilizações.
- Esta informação deverá ser coligida sob a forma de ficha individual e/ou tabela e referenciada em carta topográfica a escala adequada, devendo ser identificadas com rigor as captações a serem destruídas e aquelas que poderão vir a ser afectadas pelo presente projecto.
- B7.** O RECAPE deverá estabelecer as medidas a adoptar para cada ponto de água constante do Inventário Hidrogeológico, considerando:
- A necessidade de restabelecer as captações afectadas e repor as condições de uso actual da água aos respectivos proprietários, em condições por estes aprovadas. Esta medida deverá estar definida e acordada antes do início da obra.
 - A necessidade de prever, para todas as situações onde se verifique a afectação directa de captações, a sua selagem, tendo em vista evitar a contaminação dos níveis freáticos, e a consequente definição de medidas compensatórias ao uso perdido.

-
- B8.** O RECAPE deverá apresentar a metodologia a adoptar na selagem das captações a desactivar.
- B9.** O RECAPE deverá demonstrar que o Projecto de Execução efectuou uma abordagem individualizada dos fenómenos vibratórios, devendo incluir o estudo detalhado das vibrações efectuado em fase de Projecto de Execução e indicado neste documento como devendo ser apresentados em RECAPE.
- B10.** O RECAPE deverá apresentar um Programa de Salvaguarda do Património Arquitectónico e Arqueológico, sujeito a actualizações no decurso da obra, com vista à regulamentação e especificação das medidas que estão relacionadas com o Património, identificando todos os interlocutores envolvidos (entidades da tutela, promotores e executores das medidas), cruzando impactes esperados e Projecto de Execução, contendo tabelas discriminativas troço a troço das medidas a implementar, e apresentando draft do cronograma da sua implementação, por fase de trabalhos. Este Programa deverá incluir todas as medidas de minimização de impactes constantes das fichas individuais de ocorrências patrimoniais, bem como as devidas justificações no caso da não inclusão de alguma destas medidas.
- B11.** O RECAPE deverá efectuar a demonstração da inevitabilidade da destruição total ou parcial das ocorrências patrimoniais afectadas, quando, por razões técnicas do Projecto de Execução, não houver possibilidade de proceder a alterações, mesmo que pontuais, de traçado ou de localização dos respectivos componentes.
- B12.** O RECAPE deverá proceder à revisão do inventário patrimonial, uma vez definida e delimitada com rigor, em sede de projecto de execução, uma faixa de ocupação/limite da área de intervenção, reavaliando o conjunto de valores patrimoniais que, por força da sua inclusão nessa mesma área, irão ser alvo de impactes resultantes da execução da obra, e apresentar a correspondente proposta de implementação de medidas de minimização.
- B13.** O RECAPE deverá prever, após a definição com detalhe das áreas onde irão ser construídos os estaleiros, os locais de empréstimo de terras ou de deposição de terras sobrantes, as áreas de circulação de máquinas, veículos e pessoas, os acessos a construir ou a alterar, e todas as obras associadas de inserção e requalificação urbana, a reavaliação do conjunto de valores patrimoniais que por força da sua inclusão nessas mesmas áreas, irão ser alvo de impactes resultantes da execução da obra, com a correspondente proposta de implementação de medidas de minimização.
- B14.** O RECAPE deverá apresentar um relatório técnico de avaliação do estado de conservação e estabilidade estrutural para cada um dos imóveis aos quais foi reconhecido valor patrimonial e que se situem dentro da área de afectação do projecto, logo que esta seja definida com base no limite da zona de intervenção.
- B15.** O RECAPE deverá prever e garantir a salvaguarda pelo registo da totalidade dos vestígios e contextos a afectar directamente pela obra; no caso de sítios arqueológicos, através da escavação integral, no caso dos elementos arquitectónicos através de registo gráfico, fotográfico e da elaboração de memória descritiva.
- B16.** No caso do projecto de execução implicar demolições, o RECAPE deverá prever a recolha de elementos com valor material e cultural, os quais, no caso dos imóveis localizados no concelho do Porto, deverão ser entregues, para depósito no "Banco de Materiais" da Câmara Municipal do Porto.
- B17.** O RECAPE, deverá incluir parecer da Câmara Municipal do Porto que comprove o cumprimento do Regulamento do PDM relativamente à compatibilização do projecto com as Zonas de protecção (ZEP/ZAP) a Imóveis classificados ou em vias de classificação, de acordo com o n.º 4 do art. 46.º do Regulamento do PDM do Porto.
- B18.** O RECAPE deverá apresentar a demonstração do cumprimento dos seguintes diplomas legais, relativos ao arvoredado, sempre que este esteja em causa:
- Decreto-Lei n.º 173 de 17 Maio de 1988 – Estabelece a proibição do corte prematuro de pinheiro bravo e de eucalipto;
 - Decreto-Lei n.º 174 de 17 Maio de 1988 – Estabelece a obrigatoriedade de manifestar o corte e arranque de árvores;
 - Portaria n.º 103 de 6 Fevereiro de 2006 – Estabelece restrições ao corte de resinosas (medidas extraordinárias de protecção fitossanitária indispensáveis para o combate ao nemátodo da madeira do pinheiro);

- d) Portaria n.º 815 de 16 Agosto de 2006 – Altera a Portaria n.º 103/2006 de 6 de Fevereiro (estabelece medidas extraordinárias de protecção fitossanitária indispensáveis para o combate ao nemátodo da madeira do pinheiro);
- e) Decreto-Lei n.º 169 de 25 Maio de 2001 – Estabelece medidas de protecção do sobreiro e azinheira;
- f) Decreto-Lei n.º 155 de 30 Junho de 2004 – Altera o Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de Maio, que estabelece as medidas de protecção ao sobreiro e à azinheira;
- g) Decreto-Lei n.º 423 de 4 Dezembro de 1989 – Regime de protecção do azevinho espontâneo.

B19. O RECAPE deverá apresentar uma Carta de Condicionantes à localização dos estaleiros e de outras instalações de apoio à obra (por exemplo, parques de material, centrais de betão, de britagem ou de betuminoso, áreas de empréstimo e áreas de depósito temporário, etc.), devendo ser interditas as áreas:

- a) Sujeitas a regime de protecção e, conseqüentemente, com condicionamentos de uso, nomeadamente Reserva Agrícola Nacional (RAN), Reserva Ecológica Nacional (REN), Domínio Público Hídrico (DPH), áreas inundáveis ou que constituam leitos de cheia.
- b) Definidas como perímetros de protecção de captações ou zonas de protecção de águas subterrâneas.
- c) Com estatuto de protecção no âmbito da conservação da natureza ou onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei.
- d) Definidas como áreas de protecção do património cultural.
- e) Que constituam locais sensíveis do ponto de vista geológico/geotécnico (em particular em manchas aluvionares) ou paisagístico com elevada ou muito elevada sensibilidade paisagística.

B20. 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.

C) MEDIDAS DE COMPENSAÇÃO

- C1.** Deverá ser prevista uma medida de minimização/compensação consubstanciada na plantação de área florestal equivalente à área a destruir, estimada em 7.000m², devendo ser utilizadas espécies arbóreas folhosas, com exclusão do eucalipto, constituindo-se estas áreas arborizadas, preferencialmente, como áreas verdes de enquadramento da própria linha do Metro, contribuindo, através da incorporação, no projecto de integração paisagística, para a minimização dos impactes na paisagem identificados na carta de sensibilidade paisagística.
- C2.** O processo de indemnização e expropriação deverá garantir valores justos que contemplem não só o valor do terreno bem como as mais valias em termos de rendimentos complementares, quer sejam apenas afectações para a fase de construção quer sejam afectações que permanecem na fase de exploração. Esta situação assume particular relevância entre o km 1+500 e o km 2+500 com alterações dos usos do solo associados a actividades económicas complementares.
- C3.** Deverão ser garantidas 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.

D) MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

- D1.** O Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, bem como, todas as medidas de minimização para a fase de obra deverão ser incluídos no caderno de encargos e nos contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de construção do Projecto.

FASE DE CONSTRUÇÃO**PREPARAÇÃO DA OBRA****Estaleiros e outras Instalações de Apoio à Obra**

- D2.** A implantação de estaleiros e de outras instalações de apoio à obra (por exemplo, parques de material, centrais de betão, de britagem ou de betuminoso, áreas de empréstimo e áreas de depósito temporário, etc.) deverá efectuar-se em consonância com a Carta de Condicionantes à sua localização.
- D3.** Os estaleiros e o parque de materiais deverão localizar-se preferencialmente em locais infra-estruturados, ou caso tal não seja possível, deverão privilegiar-se locais com declive reduzido e com acesso próximo, para evitar, tanto quanto possível, movimentações de terras e abertura de acessos.
- D4.** Os estaleiros, unidades de apoio à obra, áreas de depósito, empréstimo de materiais, deverão ser localizados em locais com fraca acessibilidade visual e dissimuladas através de barreiras visuais, cuja imagem exterior deve ser qualificada.
- D5.** Na eventualidade de recurso a materiais de empréstimo, deverá recorrer-se a áreas em funcionamento, evitando-se a instalação de novas explorações.
- D6.** 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.
- D7.** Os estaleiros e outras instalações de apoio à obra deverão ser dotados das seguintes condições de funcionamento:
- O estaleiro deverá ser vedado e os seus acessos devidamente sinalizados, para além de ser dotado de condições técnicas adequadas para o armazenamento dos diversos tipos de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para armazenamento temporário, tratamento ou eliminação em operadores devidamente licenciados/autorizados para o efeito.
 - Todas as operações a realizar no estaleiro que envolvam o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias passíveis de provocar a contaminação das águas superficiais ou subterrâneas e dos solos, deverão ser realizadas em locais especialmente adaptados para o efeito, na salvaguarda dos valores ambientais e da saúde humana. Deste modo, o estaleiro deverá comportar uma área própria para armazenamento de líquidos e resíduos líquidos, devendo os depósitos respectivos ser dotados de bacias de retenção com capacidade adequada e dotada de separador de hidrocarbonetos.
 - Todas as áreas de estacionamento de veículos pesados no estaleiro deverão ser impermeabilizadas, e deverão possuir um sistema de drenagem para caixas de separação de óleos ou, em alternativa, condução das escorrências para um sistema de tratamento das águas residuais do estaleiro.
 - No estaleiro deverão existir meios de limpeza imediata para o caso de ocorrer um derrame de óleos ou combustíveis ou outros produtos perigosos, devendo os produtos derramados e/ou utilizados para a recolha dos derrames ser tratados como resíduos e encaminhados para destino final adequado.
 - A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública pavimentada deverá, sempre que possível, ser feita de forma a evitar a sua afectação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos, devendo ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e adoptados procedimentos adequados para a utilização e manutenção desses dispositivos.
 - As lavagens de betoneiras nos estaleiros e nas frentes de obra deverão ser efectuadas em locais específicos e preparados para o efeito.
 - Deverá ser assegurado o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor, através de ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, através da recolha em tanques ou fossas estanques.

- h) Após a desocupação dos locais afectos ao estaleiro e a outras infra-estruturas de apoio à obra, no caso de áreas não infra-estruturadas, deverá proceder-se à recuperação para o seu estado anterior, se necessário com recurso a medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou cobertura com terra vegetal e plantação de espécies adaptadas às condições edafo-climáticas prevalentes na região.

Plano de Acessos

D8. Deverá ser elaborado um Plano de Acessos, utilizando como princípios orientadores na sua definição a necessidade de privilegiar o uso de caminhos já existentes, bem como, no caso de abertura de novos acessos, a necessidade de reduzir ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras. O Plano deverá ainda garantir:

- a) Um planeamento cuidado das intervenções, de modo a reduzir as interferências com o funcionamento da rede viária.
- b) A obtenção da necessária autorização das entidades camarárias, ou outras entidades competentes, sempre que haja necessidade de interromper temporariamente a circulação viária.
- c) A definição de um plano de circulação e estacionamento durante as obras, que perspective, no mínimo:
 - i) Os desvios de trânsito a efectuar durante as diferentes fases da obra;
 - ii) A circulação viária e pedonal durante o período de intervenção, considerando a necessidade de assegurar a mobilidade dos peões, não descurando pessoas com mobilidade reduzida;
 - iii) Soluções provisórias de estacionamento compensatório;
- a) O restabelecimento prévio das vias a interceptar e a colocação de sinalização adequada e visível dos percursos alternativos, de forma a assegurar a circulação do tráfego pedonal e automóvel, promovendo igualmente a informação prévia à população das alterações e desvios a executar na circulação e respectiva duração prevista.
- b) O estudo e selecção dos percursos mais adequados, em colaboração com as câmaras municipais interessadas e com as entidades competentes, 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, privilegiando a utilização, sempre que possível, dos corredores afectos às próprias frentes de trabalho.
- c) Que os caminhos preferenciais de circulação das máquinas e equipamentos afectos à obra deverão evitar, sempre que possível, a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a receptores sensíveis (por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas), devendo nesses casos ser adoptadas velocidades moderadas compatíveis com esses usos.
- d) A minimização das intervenções em áreas sujeitas a regime de protecção, nomeadamente REN, DPH ou que constituam áreas inundáveis ou leitos de cheia, zonas de protecção de águas subterrâneas, áreas com estatuto de protecção no âmbito da conservação da natureza, ou onde possam ser afectadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, áreas definidas como áreas de protecção do património cultural e áreas que constituam locais sensíveis do ponto de vista geológico ou paisagístico.
- e) 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.
- f) A definição de procedimentos que assegurem a desobstrução e as boas condições dos caminhos ou acessos nas imediações da obra, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local, bem como a sua limpeza regular.
- g) As acessibilidades a todas as construções afectadas pelos trabalhos, garantindo canais de circulação pedonal e viária sempre que os acessos existentes sejam interrompidos.
- h) A definição de procedimentos que assegurem a desactivação dos eventuais acessos abertos que não tenham utilidade posterior, bem como a recuperação das áreas afectadas.

- i) Que todos os caminhos e vias utilizados, assim como os pavimentos e passeios públicos que tenham eventualmente sido afectados ou destruídos, serão recuperados e repostos em condições adequadas à circulação, após a conclusão da obra.

Plano de Emergência Ambiental da Obra

D9. Deverá ser elaborado um Plano de Emergência Ambiental, visando estabelecer as formas de prevenção e de actuação em caso de situação de emergência ambiental, contemplando, pelo menos, os casos de incêndio e de contaminação dos solos e/ou dos recursos hídricos devido a derrames de óleos, lubrificantes, combustíveis ou outras substâncias poluentes, quer na fase de construção, quer na fase de exploração. O Plano deverá também permitir:

- a) Definir a organização, responsabilidades e atribuição de funções, estabelecer as medidas a tomar em caso de acidente e definir o tipo de coordenação com serviços/entidades internos e externos.
- b) Identificar todas as operações da obra que envolvam potenciais riscos de acidente e as medidas de segurança a adoptar, incluindo, a respectiva sinalização e, se necessário, a obrigação de vedação dos locais, de modo a evitar a presença de pessoas não afectas à obra e assegurar a protecção da população.

Dispositivo de Atendimento ao Público

D10. Definir um dispositivo a estabelecer para o atendimento de reclamações, sugestões e pedidos de informação sobre o projecto, o qual deverá estar operacional antes do início da obra e prolongar-se até ao final da mesma. Esse dispositivo deverá ser dotado das condições que garantam a divulgação atempada, junto das Câmaras Municipais e Juntas de Freguesia territorialmente competentes e da população, de informação sobre o projecto, nomeadamente no que se refere aos locais a intervir e a respectiva calendarização dos trabalhos, em particular da utilização de explosivos e de outras actividades ruidosas dos caminhos alternativos e eventuais desvios provisórios a estabelecer em função das intervenções na rede viária existente, duração dos trabalhos e calendarização prevista para a sua execução, bem como da eventual afectação de serviços, com a devida antecedência e com a informação necessária (período e duração da afectação).

Ações de Formação

D11. Preparar e efectuar acções de formação e sensibilização ambiental dirigidas às equipas da empreitada, no sentido de melhorar o conhecimento sobre os impactes ambientais do projecto e optimizar a relação entre o desempenho dos trabalhadores afectos à obra e os impactes resultantes da sua actividade. As acções de formação e sensibilização deverão englobar, pelo menos, os seguintes temas:

- a) Conhecimento, protecção e preservação dos valores ambientais e sociais existentes, bem como das áreas envolventes e respectivos usos.
- b) Impactes ambientais associados às principais actividades a desenvolver na obra e respectivas boas práticas ambientais a adoptar.
- c) Regras e procedimentos a assegurar na gestão dos resíduos da obra.
- d) Plano de Emergência Ambiental: comportamentos preventivos e procedimentos a adoptar em caso de acidente.

Gestão de Resíduos

D12. Deverá ser preparada a elaboração do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), em consonância com os princípios da responsabilidade pela gestão e da regulação da gestão de resíduos, consignados na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março), atendendo ainda aos seguintes aspectos principais:

- a) A identificação e classificação de todos os resíduos gerados, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (Portaria n.º 209/2004, de 3 de Março).
- b) As metodologias e práticas que minimizem a produção e perigosidade dos RCD e que maximizem a sua valorização.

- c) Os métodos a utilizar que facilitem a aplicação dos princípios da prevenção e redução e da hierarquização das operações de gestão de resíduos.
- d) A definição das condições técnicas adequadas para as operações de recolha, triagem, armazenagem e transporte dos resíduos, em salvaguarda dos valores ambientais e da saúde.
- e) A definição dos procedimentos que assegurem o encaminhamento dos resíduos para destino final adequado.

O Plano deverá também permitir operacionalizar:

- f) A gestão dos resíduos perigosos e dos fluxos específicos de resíduos.
- g) A gestão dos solos e rochas não contaminados provenientes de operações de escavação, os quais, sempre que tecnicamente adequado, deverão ser reutilizados na obra de origem ou em outra desde que sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, ou, ainda, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras e na cobertura de aterros destinados a resíduos, sendo que os eventuais quantitativos sobrantes que não possam ser reutilizados, constituem resíduos, e deverão ser encaminhados para destino final adequado.
- h) A gestão dos resíduos originados nas frentes de obra, os quais deverão ser colocados em contentores apropriados, de modo a poderem ser removidos para o estaleiro em condições adequadas.
- i) Os requisitos e os procedimentos que assegurem a correcta gestão dos resíduos gerados na fase de exploração, atendendo às vertentes anteriormente mencionadas.

D13. Deverá ser definido um programa para a supervisão da gestão de resíduos em obra, designadamente o cumprimento das disposições legais em matéria de identificação dos resíduos, triagem, armazenagem, transporte, e encaminhamento para destino adequado.

EXECUÇÃO DA OBRA

Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos

- D14.** As acções de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. As áreas adjacentes às áreas a intervir pelo projecto, ainda que possam ser utilizadas como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.
- D15.** Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afectadas pela obra.
- D16.** Proceder à decapagem da terra vegetal dos solos agrícolas numa camada de 0.30 m, que deverá ser reutilizada nos arranjos dos espaços verdes públicos propostos no âmbito dos processos de integração/ reabilitação urbana associados à implantação da linha e estações.
- D17.** A decapagem dos solos e os movimentos de terras devem ser efectuados de forma a evitar o arrastamento para os cursos de água, de terras, restos de vegetação ou outros materiais possíveis de contaminar o meio hídrico.
- D18.** Minimizar o intervalo de tempo entre a preparação do terreno e a obra propriamente dita, procurando reduzir ao máximo o período de exposição dos solos.
- D19.** A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas actividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.

Geologia e Geotectnia

- D20.** Tendo em vista a boa execução das obras e a manutenção das condições de estabilidade, deverá ser garantida a implementação do método observacional associado ao método NATM de escavação dos túneis, no sentido de detectar, quantificar e prevenir possíveis danos nas estruturas (por exemplo, ao nível do edificado) e deformações da superfície.

- D21.** Deverá ser dado cumprimento às especificações geológicas e geotécnicas de apoio à execução dos trabalhos subterrâneos e de terraplenagens

Recursos Hídricos

- D22.** 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 e garantir o mais possível o regime fluvial natural. Se houver recurso a desvios provisórios, as obras associadas aos mesmos não deverão constituir estorvo ao livre escoamento dos caudais normais e de cheia;
- D23.** Proceder à contenção e limpeza imediata de linhas de água em situações de obstrução parcial ou total ou em situações de derrame accidental de substâncias poluentes;

Qualidade do Ar

- D24.** Assegurar a manutenção e revisão periódica de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra.
- D25.** Assegurar o varrimento das áreas dos estaleiros pavimentadas e das áreas adjacentes aos estaleiros no sentido de minimizar a quantidade de poeiras acumuladas e as emissões de poeiras devido à circulação de veículos de apoio à obra.
- D26.** Assegurar a limpeza imediata dos locais onde se verifique a queda accidental de terras.
- D27.** Assegurar a cobertura das áreas não pavimentadas dos estaleiros com brita ou com sobras de betão no sentido de minimizar as emissões de poeiras em períodos secos do ano.
- D28.** Providenciar, sempre que necessário, o humedecimento do terreno alvo de mobilizações de terras e circulação de maquinaria, no sentido de evitar que, por acção do vento, sejam arrastadas partículas de solo durante operações de carga de camiões.
- D29.** Assegurar que o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado é feito em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras no ar e sua deposição na envolvente.
- D30.** Proceder à lavagem dos rodados dos veículos e máquinas sempre que os mesmos tenham de entrar e circular na via pública.

Ruído

- D31.** Garantir a utilização de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
- D32.** Localizar os equipamentos fixos de apoio às frentes de trabalho (compressores, geradores) o mais longe possível dos receptores sensíveis que eventualmente existam nas proximidades dos estaleiros e, se possível, proceder à interposição de barreiras à livre propagação do ruído na direcção desses receptores.
- D33.** Reduzir ao mínimo o recurso a técnicas/equipamentos geradores de ruído e vibração na proximidade das habitações.
- D34.** Proceder à insonorização dos equipamentos de ventilação a instalar nos estaleiros.
- D35.** Planear as actividades de construção mais ruidosas e geradoras de vibrações, as quais deverão ocorrer preferencialmente em dias úteis, no período diurno.
- D36.** Sempre que for necessário realizar trabalhos fora do período diurno, activar os mecanismos legalmente previstos para a realização de actividades ruidosas temporárias, solicitando Licença Especial de Ruído ao Município competente.

Socioeconomia

- D37.** Garantir a integridade e o funcionamento das redes de infra-estruturas atravessadas pelo traçado.

Paisagem

- D38.** Assegurar o transplante para locais apropriados das espécies arbóreas mais notáveis localizadas dentro da zona a movimentar, 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.
- D39.** Minimizar o intervalo de tempo entre a preparação do terreno e a obra propriamente dita, procurando reduzir ao máximo o período de exposição dos solos.
- D40.** Deverá proceder-se ao revestimento vegetal dos taludes tão rapidamente quanto possível, para evitar a erosão hídrica e acelerar a mitigação dos impactes visuais.
- D41.** Deve-se ir procedendo à implantação do PIP com o término progressivo das obras nos diferentes locais afectados.

Património

- D42.** Na fase de desmatção, deve ser efectuada a prospecção sistemática dos terrenos sem construção afectados pelo traçado.
- D43.** Como medida de minimização de carácter geral, aplicável a todas as fases de obra que impliquem remoção de solos ou alteração da topografia original do terreno, deverá proceder-se ao acompanhamento arqueológico permanente, com um arqueólogo por frente de obra em simultâneo, devendo esta equipa ser reforçada sempre que o volume de obra em execução ou os dados arqueológicos passíveis de tratamento e registo assim o justificarem. Este acompanhamento é extensivo a todos os trabalhos de restabelecimento e desvio de redes de infra-estruturas com afectação do subsolo.
- D44.** Os resultados obtidos na prospecção e no acompanhamento arqueológico poderão determinar a adopção de medidas de minimização suplementares.
- D45.** No caso dos trabalhos de abertura de túnel mineiro, por meios mecânicos com remoção de sedimentos em grande escala e a grande profundidade, que não poderão, por razões óbvias, ser sujeitos ao mesmo tipo de acompanhamento presencial, deve ser ressalvada a análise cuidada dos sedimentos retirados por escavação mecânica sempre que a cota do túnel se aproximar das camadas de subsolo onde é expectável a existência de vestígios arqueológicos, mormente nas embocaduras dos túneis e nas suas rectas, inicial e final, onde a profundidade relativa é menor.
- D46.** A afectação de áreas sensíveis do ponto de vista arqueológico deverá ser precedida de uma prévia avaliação – com metodologia arqueológica - dos solos a afectar, a qual deverá materializar-se na execução de sondagens arqueológicas, em área e número que deverá variar em função da área total a afectar pela obra, bem como das características do próprio local, de acordo com o Plano de Salvaguarda atrás referido, depois de devidamente aprovado pelas tutelas. As sondagens deverão ter em consideração o traçado previsto para a linha e para todas as afectações de superfície (directas ou indirectas) que a construção possa acarretar.
- D47.** Deverá ser estritamente proibida a execução de trabalhos relacionados com a obra no interior das áreas identificadas como de valor histórico e arquitectónico e/ou de elevado potencial arqueológico, espaços verdes com valor patrimonial e nas imediações dos edifícios identificados como de elevado valor patrimonial. Ressalvam-se as acções já previstas desde que acompanhadas das correspondentes medidas de salvaguarda.
- D48.** Relativamente à ocorrência 3 (Castro e Lugar de Noeda) efectuar sondagens arqueológicas caso existam revolvimentos de terra superficiais, e em função dos resultados obtidos serão determinadas, se necessário, determinadas medidas de minimização complementares. Deverá efectuar-se também o acompanhamento arqueológico, registo, sinalização, conservação e monitorização estrutural, em caso de haver a instalação de estaleiros ou depósito de materiais a uma distância inferior a 50 m da ocorrência.
- D49.** Proceder ao registo, sinalização, conservação e monitorização estrutural das ocorrências 7, 10 e 11 (respectivamente, Casa e Quinta da Revolta; Casa e Quinta Villar d'Allen; Palácio do Freixo). Para estas três ocorrências, deverá ainda providenciar-se a criação de barreiras físicas que impeçam a deslocação e acumulação de poeiras sobre as mesmas.

- D50.** Proceder ao registo, sinalização, conservação e monitorização estrutural das ocorrências 9, 12 e 13 (respectivamente Edifício de habitação, Rua do Freixo, n.º 533-547; Antiga Fábrica da Companhia de Moagens Harmonia; Antigas instalações da CUF).
- D51.** Proceder ao registo, sinalização, conservação e monitorização estrutural das ocorrências 4, 6, 8, 17, 18, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49, dado que se encontram na área de incidência do projecto ou envolvente imediata (respectivamente Centro juvenil da Campanhã; Fábrica do Esteiro; Moradia, Rua do Freixo, n.º 13-14; Casal rústico/Quinta, Rua Gomes ferreira de Castro; Antiga Escola Industrial e Comercial de Gondomar – actual casa do pároco, n.º 95; Edifício habitacional, Rua do Freixo, n.º 600; Habitação com Fontanário, Rua do Freixo, n.º 586; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1431-1437; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1473-1477; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1483-1489; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1501-1503; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1563; Edifício habitacional, Rua Dr. Joaquim Manuel da Costa, n.º 1613-1615).
- D52.** Caso se verifique a existência de uma qualquer frente de obra associada ao projecto (estaleiros, áreas de empréstimo ou depósito, poços de ventilação e de ataque) a menos de 50m de qualquer ocorrência patrimonial deverão ser aplicadas as mesmas medidas gerais de minimização (acompanhamento arqueológico, registo, sinalização, conservação e monitorização estrutural das ocorrências).

FINAL DA EXECUÇÃO DA OBRA

- D53.** Desactivar a área afecta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e de outras infra-estruturas de apoio, remover todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais e proceder à recuperação paisagística destes locais.
- D54.** Após desactivação dos estaleiros e das áreas afectas temporariamente à obra deve proceder-se à reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, procedendo-se à recuperação paisagística das mesmas, como definido no PIRP.
- D55.** Assegurar que todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afectados pelas obras se encontram desobstruídos e em boas condições de limpeza e funcionamento.
- D56.** Até à recepção provisória da obra deverão estar adequadamente restabelecidas as ligações intersectadas e recuperados os acessos temporários, bem como as estradas e caminhos danificados, a área de estaleiro e outras instalações de apoio à obra.
- D57.** Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que tenham sido afectadas no decurso da obra.
- D58.** Deverá ser revisto o estado geral de conservação dos edifícios com valor patrimonial situados na faixa de ocupação/zona de intervenção, assegurando-se o seu bom estado, ou, em alternativa, a execução dos trabalhos de conservação/restauro necessários à reposição da sua condição inicial.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- D59.** Vistoria regular (no final de Março e de Setembro e sempre que ocorram precipitações diárias superiores a 30 mm) ao traçado com as seguintes funções:
- i) controlo do aparecimento de eventuais fenómenos de ravinamento e assentamento nos taludes de escavação e aterro
 - ii) controlo da eficiência das medidas de protecção aplicadas aos taludes, nomeadamente no que se refere aos eventuais sistemas de drenagem interna e externa dos taludes e às obras de contenção de terras, por forma a verificar a existência (ou não) de deslizamentos de terras, queda de pedras ou outras situações
- D60.** Garantir a criação de um gabinete de apoio às populações residentes afectadas pelo projecto, de modo a que, também na fase de exploração do projecto, seja assegurado o atendimento de reclamações, sugestões e pedidos de informação sobre o projecto.
- D61.** Durante a fase de exploração do projecto em estudo deverá ser garantida a manutenção de toda a área sujeita a intervenção no âmbito do PIRP.

- D62.** Realizar as operações básicas de manutenção e revestimento vegetal e garantir a correcta instalação e o desenvolvimento eficaz da vegetação.
- D63.** Assegurar que todo o revestimento vegetal respeita as características definidas no PIRP.
- D64.** Assegurar a divulgação/ publicação dos trabalhos implementados ao nível do Património e dos resultados obtidos.

E) PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

E1. Aspectos gerais

E1.1 Os programas de monitorização a seguir indicados deverão ser detalhados no RECAPE, em conformidade com as disposições do Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

E1.2 Antes do início da construção e da exploração deverá ser apresentado à Autoridade de AIA o plano de entrega dos diferentes relatórios de monitorização.

E2. Monitorização dos Recursos Hídricos

O RECAPE deverá apresentar um programa de monitorização das águas subterrâneas, que terá por objectivo avaliar eventuais rebaixamentos dos níveis freáticos e eventual degradação da qualidade das mesmas durante a fase de construção.

A pormenorização do programa de monitorização deverá considerar as directrizes gerais apresentadas no Aditamento ao EIA que deverão ser ajustadas face ao a seguir indicado:

- i) A Selecção e identificação dos locais a monitorizar deverá levar em conta, para além dos critérios apresentados no Aditamento, a informação que será obtida com a realização do Inventário Hidrogeológico e 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.
- ii) Os Parâmetros a monitorizar deverão ser os indicados no Aditamento que se consideram ajustados e suficientes para os objectivos propostos.
- iii) No que respeita à frequência da monitorização, deverá prever-se a realização de duas campanhas semestrais: uma em Março-Abril e outra em Setembro-Outubro.
- iv) A aplicação do programa de monitorização deverá prolongar-se 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.
- v) Os Relatórios de Monitorização, devem contemplar a emissão de Relatórios de Campanha de acordo com a periodicidade da amostragem realizada.

E3. Monitorização do Ruído

O RECAPE deverá apresentar um programa de monitorização do Ruído, para a fase de construção, devendo, para tal, ser considerados os locais de medição utilizados para a caracterização da situação actual de referência e outros escolhidos em função da localização dos receptores sensíveis, das frentes de obra e estaleiros e das principais vias de acesso de veículos pesados à obra. A primeira campanha de monitorização deverá ocorrer antes do início da fase de construção, devendo as campanhas seguintes ser efectuadas com periodicidade a definir em função do programa de trabalhos e definição do tipo de equipamento a utilizar.

Para a fase de exploração, o programa de monitorização a apresentar em RECAPE deverá considerar a realização de duas campanhas de monitorização dos indicadores de ruído por ano (Verão e Inverno) durante dois anos consecutivos e repetidas ao fim de cinco anos. A eventual ocorrência de reclamações deverá dar lugar a campanhas de monitorização adicionais.

Quanto à localização das medições de níveis sonoros deverão ser considerados os locais de medição utilizados para a caracterização da situação actual de referência e outros escolhidos em função da localização dos receptores sensíveis.

Os programas de monitorização deverão ainda prever um conjunto de medidas de base a aplicar em articulação com os resultados da monitorização em fase de construção e exploração.

Os relatórios de monitorização da fase de exploração deverão apresentar os resultados obtidos durante as campanhas e a análise de conformidade com as normas e legislação aplicáveis, devendo ser avaliada a necessidade de se proceder à implementação de medidas específicas.

E4. Monitorização das Vibrações

E.4.1 Deverá ser apresentado um Programa de Monitorização para as vibrações, atendendo aos resultados obtidos da análise efectuada na fase de Projecto de Execução.

O programa de monitorização das vibrações deverá prever, na fase de construção, uma primeira campanha antes do início de construção, e outras campanhas periódicas ao longo da construção do empreendimento, nos pontos de monitorização considerados no EIA e, adicionalmente, em outros pontos de monitorização que, se mostrem importantes ao longo do tempo de vida do empreendimento. Na fase de exploração, a monitorização das vibrações não deverá apenas contemplar os espaços temporais indicados no EIA (no arranque do Projecto, no final do primeiro trimestre e no final do terceiro trimestre e aquando de qualquer reclamação por parte de receptores sensíveis), mas dever-se-á estender ao longo de toda a vida do projecto e devendo, no segundo e terceiro anos a periodicidade ser anual. Em face dos resultados obtidos e caso entretanto não se tenham verificado alterações ao nível da fonte ou na envolvente do projecto que façam prever o agravamento das vibrações sentidas nos receptores sensíveis, poderá ser ponderada a revisão da periodicidade das campanhas de monitorização e eventualmente adoptada uma periodicidade mais alargada.

Tendo em vista a monitorização da incomodidade resultante da percepção do ruído, com origem em vibrações, a monitorização das vibrações deverá também contemplar a medição de níveis sonoros no interior de edifícios localizados a menos de 35 m da via, principalmente nos casos em que o valor eficaz da velocidade de vibração no solo exceda 0,03 mm/s.

Os relatórios de monitorização da fase de exploração deverão apresentar os resultados obtidos durante as campanhas e a análise de conformidade com as normas aplicáveis, devendo ser avaliada a necessidade de se proceder à implementação de medidas específicas, tendo em vista a minimização dos níveis de vibrações.

E.4.2 Deverá ser apresentado um Plano de Monitorização das estruturas sensíveis (estruturas, infra-estruturas e serviços enterrados) 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.

O plano de monitorização das estruturas sensíveis deverá contemplar a monitorização da estabilidade dos imóveis classificados ou em vias de classificação identificados no EIA como correspondendo às seguintes ocorrências patrimoniais: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 17, 18, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 e 49. Deverá considerar-se uma periodicidade similar à considerada no programa de vibrações.

Deverá ser apresentado um manual de procedimentos a adoptar para o plano de monitorização do projecto, devendo, o mesmo, em linhas gerais, ser constituído por:

- i) Fichas de identificação das infraestruturas monitorizadas e respectiva classificação conforme a NP 2074 e a norma ISO 2631 (1989);
- ii) Apresentação dos sismogramas representativos para cada um dos pontos de monitorização;

- iii) Comparação dos resultados obtidos com as normas a considerar;
- iv) Conclusões da monitorização efectuada

F) RECOMENDAÇÕES À ENTIDADE LICENCIADORA OU COMPETENTE PARA AUTORIZAÇÃO

No âmbito das competências próprias da entidade licenciadora ou competente para autorização, recomenda-se a análise das seguintes questões:

- Elaboração e aplicação de um Plano de Segurança e de um Plano de Emergência para a Linha, devendo ser assegurados meios de comunicação adequados com as entidades envolvidas na protecção civil.
- O Plano de Segurança deverá prever a monitorização e controlo do comportamento da obra no que diz respeito a:
 - Deslocamentos do terreno;
 - Deslocamentos nas edificações vizinhas (em particular no património classificado);
 - Deslocamentos nas estruturas existentes;
 - Deslocamentos nas estruturas a executar;
 - Variações nos esforços dos elementos de contenção;
 - Variações nas condições de água do solo.

Os limites para as deformações do terreno devem aplicar-se de modo a que o risco de danos em edifícios e estruturas permaneça entre desprezável e leve.

- No Plano de Emergência devem ser estabelecidos procedimentos de alerta e controlo eficientes, bem como acções de manutenção e vigilância. Devem ser identificadas as actividades a desenvolver, em cada situação de risco, e quais os recursos humanos envolvidos além dos procedimentos de emergência a executar.
- Os túneis deverão ser dotados dos correspondentes sistemas de emergência e de combate a incêndios.
- Garantir a vedação de todas as áreas que possam vir a constituir qualquer tipo de perigo.

Considera-se ainda que na fase subsequente de projecto de execução, o Plano de Segurança deverá aprofundar, relativamente à fase de exploração, o conhecimento dos efeitos danosos devido a fenómenos naturais severos (abalos sísmicos, chuvas intensas, inundações, etc.), assim como actos humanos extremistas (terrorismo, vandalismo, extorsão, etc.), no sentido de definir as medidas minimizadoras adequadas.