

Exmo. Senhor  
Presidente do Metro do Porto, S.A.  
Avenida Fernão de Magalhães, 1862, 7º  
4350-158 Porto

---

S/ referência	Data	N/ referência	Data
		<b>S010743-202102-CD</b>	16/02/2021

Assunto: DECAPE – Metro do Porto, S.A.  
Linha Circular – Troço Liberdade/S.Bento – Boavista/Casa da Música

Serve a presente para comunicar a emissão da Decisão de Conformidade do Projeto de Execução – DECAPE, relativa ao projeto referido em epígrafe. Em consequência o projeto está, nos termos da lei, em condições para prosseguir para a próxima fase de execução, nomeadamente para o início da obra.

Como adiante se detalha, e sem prejuízo da emissão da DECAPE e no seu cumprimento, existem determinadas componentes a desenvolver e acompanhar, bem como informação ainda a submeter à Autoridade de AIA. Nesse sentido, é determinada na DECAPE a constituição de uma Comissão de Acompanhamento Ambiental do Projeto (CAA). Esta CAA será instituída muito brevemente e acompanhará quer o presente projeto quer o projeto Linha D – Prolongamento a Vila D’Este, igualmente objeto de DECAPE. A composição da

CAA incluirá, por isso, entidades relevantes para ambos os projetos e linhas. A APA presidirá à referida CAA.

A presente DECAPE deveria ter sido emitida no final de 2020, contudo, dado a especial complexidade do projeto e a necessidade de recolher informação adicional e analisar em detalhe um vasto conjunto de documentação, foi necessário abrir um período de diligências complementares, posteriormente prorrogado pelos mesmos motivos. Estas prorrogações foram comunicadas a V.Exas.

Decorreram ainda contactos com V. Exas com vista ao esclarecimento de várias questões relativas ao projeto, bem como foi atualizado por V.Exas um vasto conjunto de informação.

Este projeto de execução - o RECAPE, é marcado por uma particular idiossincrasia, detetada aliás noutros projetos de iniciativa pública, a saber: o lançamento do concurso para execução da obra transferiu para a empresa vencedora desse concurso ações que, materialmente, apenas podem ser apreciadas após a emissão da DECAPE, sob pena de poder por em causa a obra e o conseqüente financiamento por parte do POSEUR.

Assim, foram tidos em conta para a presente decisão dois vetores essenciais: em primeiro lugar, a ponderação de valores em presença, tais como o manifesto interesse público deste projeto, o carácter exclusivamente público do promotor (Metro do Porto, S.A.), a disponibilidade atempada de centenas de milhões de euros de financiamento, e a salvaguarda operacional dos valores ambientais em presença; em segundo lugar, um juízo de oportunidade quanto à entrega de determinada informação em momento posterior ao presente, tendo-se concluído por essa possibilidade. Decorre do exposto, a necessidade da RECAPE referida acima, instrumento que é aliás utilizado periodicamente em determinados projetos cuja complexidade o justifica.

Foi agora possível concluir pela conformidade do projeto de execução com a Declaração de Impacte Ambiental, sem embargo de, como referido, igualmente se ter concluído pela necessidade de prosseguir o acompanhamento de diversos aspetos do projeto após a emissão da DECAPE, fruto da especial complexidade e capilaridade do projeto e do facto de determinados elementos carecerem ainda de desenvolvimento. De seguida elencam-se os aspetos mais relevantes e tidos em conta para sustentar a emissão da DECAPE.

## 1. Elementos a apresentar

### *Plano de Gestão Ambiental*

O promotor informou da elaboração de uma versão de trabalho do PGA, que se encontra em discussão com o empreiteiro e que se relaciona com vários outros aspetos do projeto. O promotor deverá, assim, no prazo de um mês, submeter o PGA final.

### *Ruído*

No RECAPE e na apreciação da Comissão de Avaliação da AIA são identificados vários aspetos relativos ao ruído que deverão ser acautelados na execução da obra do projeto e, posteriormente, na operação da linha de metro.

Estudo de ruído: foram remetidos dados adicionais pelo promotor, nomeadamente no respeitante aos estaleiros, os quais serão analisados pela APA que detém competências próprias nesta matéria.

Escavação em contínuo. Esta possibilidade não se encontrava inicialmente prevista na DIA, tendo sido entretanto colocada pelo promotor. Trata-se de uma abordagem que impõe uma adequada ponderação dos diferentes interesses em presença, ou seja, o das populações no período noturno em particular, e o do desenvolvimento da obra que deverá, por um lado, decorrer no mais curto período de tempo possível e assim minimizar incómodo temporalmente, mas por outro lado, assegurar a disponibilidade de financiamento que tem uma janela temporal de poucos anos. Consequentemente, tendo em conta o manifesto interesse público deste projeto, está prevista a emissão de uma correspondente declaração de interesse público e derrogação de determinados limites de ruído pela tutela competente em razão da matéria, e a realização de obras em período noturno deverá também carecer de uma Licença Especial de Ruído (LER) a emitir pela competente entidade municipal. A CAA acompanhará esta matéria.

### *Vibrações*

Estudo de vibrações. O estudo foi complementado pelo proponente e permite, assim, concluir-se pela adoção de soluções técnicas que minimizam as vibrações, tanto na fase de construção como de exploração.

Em particular, na fase de exploração, serão construídos 3 tipos de assentamento de via: (a) Via betonada – Sistema tipo Low Vibration Track (LVT) com pantufa; Este tipo de via foi adotado para a extensão da Linha Circular e para os ramais de ligação; (b) Via betonada em laje flutuante sobre material anti vibratório tipo SYLOMER; Este tipo de via foi adotado nas zonas mais críticas sob o ponto de ruído e vibrações; e (c) Via balastrada com travessa de betão tipo STEDEF; Este tipo de via foi apenas adotado na zona em trincheira do Ramal 1, na ligação com a Linha C, em conformidade com o tipo de via existente.

*Avaliação de paisagem enquanto “Paisagem Histórica Urbana” conforme recomendação da ICOMOS-Unesco*

O Plano de Salvaguarda do Património estabelece as linhas orientadoras para essa monitorização; define as resoluções e formatos para os registos obtidos; e discrimina também pontos específicos para registo. Por outro lado, no respeitante à evolução visual da paisagem durante e após obra, esta tarefa está a cargo do empreiteiro, pelo que deverá ser objeto de acompanhamento pela CAA. O promotor deverá produzir documentação da progressão da obra que complementar a monitorização. O promotor irá igualmente atualizar, no prazo de um mês, o Plano de Salvaguarda do Património.

*Identificação dos locais de implantação dos estaleiros (incluindo do eventual estaleiro social), locais de depósito temporário e definitivo de terras, acessos à obra e de todas as outras áreas de apoio à obra.*

Esta informação deverá ser apresentada no prazo de um mês e incorporada no Plano de Gestão Ambiental atualizado a apresentar pelo empreiteiro. No respeitante ao Património Cultural, as restrições/medidas ao nível dos estaleiros e locais de depósito de terras encontram-se especificamente enquadradas na execução do Plano de Salvaguarda do Património, estando a cargo dos recursos humanos com capacitações específicas, lideradas pelo designado Gestor para o Património. A DGPC integrará a CAA e, nos termos da lei, detém a competência para a emissão das devidas autorizações em matéria de património cultural com relevância para a obra.

*Articulação do proponente com a Câmara Municipal, as Juntas de Freguesia, os Centros de Emprego e as Associações Empresariais e com os proprietários e residentes das áreas afetadas.*

As articulações desenvolvidas com a Câmara Municipal do Porto foram no sentido de definição de projeto. A articulação no âmbito da empregabilidade deverá, assim, ser levada a cabo pelo promotor com a maior brevidade possível. A atualização do PGA, a efetuar no prazo de um mês, deverá incluir informação sobre esta temática.

O promotor deve ainda, no prazo de um mês, apresentar a atualização do Plano de Comunicação para o projeto, com um maior detalhe em termos de ações e articulação com as partes interessadas.

*Plano de circulações para a área de afetação do quarteirão da rua General Norton de Matos e da rua Pedro Hispano e Praça da Galiza. Plano de circulação em fase de obra*

O promotor deverá apresentar, 30 dias após a consignação da empreitada, estes planos, em resultado de articulação com a Câmara Municipal do Porto em função das suas competências legais específicas.

## 2. Medidas de Minimização

*Compatibilizar a conceção da Estação Galiza com a preservação integral do Jardim de Sophia, único, de autor e que se apresenta num estágio maduro. Eventual afetação da sua integridade física deve ser reposta em termos do seu desenho e dos materiais inertes originais devendo ser sempre consultado o autor do projeto. No que diz respeito ao património arbóreo o mesmo deve ser mantido sem qualquer afetação direta ou indireta assim como a envolvente verde e murete da Fonte de Rosália de Castro*

O promotor foi convidado a uma aprofundada articulação com a Câmara Municipal do Porto sobre esta medida, que apresenta uma particular sensibilidade para a cidade e que, a ser reformatada, carecia de adequada ponderação. Assim:

- A implantação da estação é condicionada pelo desenho da via de circulação do Metro, uma vez que os raios de curvaturas mínimas, inclinações máximas, e afastamentos às caves dos edifícios circundantes determinaram o seu traçado e, por consequência, a localização do cais da estação. O promotor apresentou várias alternativas estudadas, mas em nenhuma delas foram identificadas vantagens e, pelo contrário, foram identificadas em todas desvantagens intransponíveis.

- Por conseguinte, O projeto de execução apresentado implica inevitavelmente a necessidade de redesenhar o Jardim de Sophia, tendo o promotor justificado tal necessidade e demonstrado a devida articulação com a Câmara Municipal do Porto.
- Ainda assim, atendendo ao referido pela Comissão de Avaliação do AIA, o promotor reavaliou o projeto de estruturas e reformulou o projeto de Paisagismo. Foi assim aumentada a altura de solo para permitir a plantação das espécies previstas.
- Consultada a autora do projeto, esta declinou o convite feito para colaboração no projeto.
- O projeto de Paisagismo foi desenvolvido pela equipa do Arquiteto Souto Moura, que integra um Engenheiro Agrónomo e um Arquiteto Paisagista. O Jardim de Sophia redesenhado assumirá uma solução de compromisso e de equilíbrio entre a afetação verificada e a nova envolvente paisagística e urbana, os fluxos e movimentos de pessoas que utilizam esta nova infraestrutura e sempre considerando a vivência deste novo espaço. A relação pretendida entre ambos os espaços deve estar bem estabelecida, cabendo por isso, em nosso entendimento, à equipa de projeto da Estação da Galiza a definição das regras a que o desenho de superfície deve obedecer.

*Assegurar que são selecionados os métodos e técnicas construtivas, bem como os equipamentos que originem o menor ruído e vibrações possível.*

O promotor demonstrou empregar as soluções técnicas adequadas a esta medida, tais como: Adoção pelo método de escavação sequencial (NATM – New Austrian Tunneling Method) para a escavação dos túneis; Poços de Emergência e Ventilação são executados com escavação sequencial e parcializada em planta; Execução das estacas de betão armado moldadas “in situ”, aplicável quer a estruturas de contenção provisória quer a estacas a incorporar na estrutura definitiva. Não são assim admitidas soluções de cravação de estacas ou perfis com recurso a bate estacas ou outros métodos que provocam mais ruído e vibrações, a níveis desadequados face aos locais onde se prevê a sua utilização; Execução de paredes moldadas com recurso a hidrofresa no caso da estação Liberdade, face às particularidades do local e da proximidade ao edificado. Está proibida a utilização de trépano, equipamento que introduz vibrações não aceitáveis; Escavação da Estação Liberdade e da Estação Boavista/Casa da Música ao abrigo do Método Invertido, o que permite que as escavações sejam realizadas com menor transmissão de ruído para o exterior; os equipamentos a utilizar pelo Adjudicatário para a execução da obra cumprirão

obrigatoriamente com as disposições legais no que respeita à emissão de ruído e vibrações para além das medidas que constam no Plano de Gestão Ambiental; os equipamentos a integrar, bem como as disposições de montagem e fixação, foram selecionados tendo em consideração as suas características de emissão de ruído e vibração. No caso dos equipamentos, pela sua relevância, destinados à ventilação e desenfumagem, como são os ventiladores estes estão equipados com atenuadores acústicos selecionados por forma a garantir condições ambientais acústicas adequadas no exterior das instalações (Regulamento Geral Sobre o Ruído – Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro de 2007). Prevê-se também elementos de atenuação de vibração nas fixações destes equipamentos à sua estrutura base de apoio.

Face ao exposto, comunica-se a V. Exa nos termos legais a emissão da DECAPE relativa ao projeto referido em epígrafe.

Com os melhores cumprimentos,

O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P



Nuno Lacasta

## Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução

<b>Designação do projeto</b>	Linha Circular: Troço Liberdade /São Bento – Boavista/ Casa da Música	
<b>Tipologia do projeto</b>	Anexo II, n.º 10, alínea h) do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro	
<b>Enquadramento no regime jurídico de AIA</b>	Artigo 1.º, n.º 3, alínea b), subalínea i), do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro	
<b>Localização (freguesias e concelho)</b>	Concelho do Porto, freguesias da União das Freguesias de Cedofeita, Santo Ildefonso, Sé, Miragaia, S. Nicolau, e Vitória e União das Freguesias de Lordelo do Ouro e Massarelos	
<b>Identificação das áreas sensíveis</b>	Zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro	
<b>Proponente</b>	Sociedade Metro do Porto, S.A	
<b>Entidade licenciadora</b>	Ministério do Ambiente e Transição Energética	
<b>Autoridade de AIA</b>	Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.	
<b>DIA correspondente</b>	<b>Data:</b> 15/02/2019	<b>Entidade emitente:</b> Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

<b>Síntese do procedimento e principais fundamentos da decisão</b>	<p>O presente procedimento teve início a 20/05/2020, uma vez reunidas as condições necessárias à boa instrução do mesmo.</p> <p>A Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. (APA), na sua qualidade de Autoridade de AIA, nomeou a respetiva Comissão de Avaliação (CA) constituída por representantes da própria APA, da Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDRN), da Direção-Geral do Património Cultural (DGPC), da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP), do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. (LNEG) e do Instituto Superior de Agronomia - Centro de Ecologia Aplicada Prof. Baeta Neves/ (CEABN/ISA).</p> <p>Foi promovido um período de Consulta pública, de 15 dias úteis, entre 28 de maio a 19 de junho de 2020, tendo sido recebidas onze exposições, com a seguinte proveniência:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANAC - Autoridade Nacional de Aviação Civil</li> <li>• EDP, Distribuição;</li> <li>• Empresa de Águas do Município do Porto;</li> <li>• 8 cidadãos a título individual</li> </ul>
--	--



#### Síntese dos resultados da Consulta Pública

Destaca-se o contributo da Empresa de Águas do Município do Porto que alerta para aspetos menos esclarecidos do RECAPE associados ao projeto do Desvio do Rio da Vila e que devem ser reanalisados de forma a salvaguardar o bom funcionamento das infraestruturas de que são responsáveis.

Relativamente aos cidadãos alguns manifestaram-se contra o projeto, mas a maioria apresentou um conjunto de preocupações e sugestões sobre o projeto em avaliação.

A Comissão de Avaliação procedeu então à apreciação da conformidade ambiental do projeto de execução, com base na informação disponibilizada no RECAPE, tendo elaborado o respetivo Parecer Final.

No seu parecer, a Comissão concluiu que o RECAPE não possibilitava a verificação da conformidade ambiental do projeto de execução com o definido na DIA para um conjunto de disposições daquela decisão.

A autoridade de AIA, com base nestes elementos, elaborou uma proposta de decisão de não conformidade ambiental, sobre a qual promoveu um período de audiência de interessados, ao abrigo do Código do Procedimento Administrativo.

Nessa sede, o proponente submeteu uma exposição, alegando o seu entendimento sobre a proposta de decisão e apensando vários documentos e elementos adicionais. Foram então promovidas diligências complementares pela autoridade de AIA para apreciação destes elementos. Apreciados os mesmos, concluiu-se estarem reunidas as condições para que o projeto possa prosseguir para a fase de execução.

Sem prejuízo, existem determinadas componentes a desenvolver e acompanhar, bem como informação ainda a submeter à Autoridade de AIA.

Acresce a importância de ser efetuado o acompanhamento próximo das fases subsequentes de desenvolvimento do projeto, razão pela qual se entende pertinente a constituição de uma Comissão de Acompanhamento Ambiental do projeto (CAA), a presidir pela APA.

Neste sentido, emite-se decisão de conformidade ambiental, condicionada ao cumprimento dos termos e condições do presente documento.

#### **Elementos a apresentar**

Devem ser apresentados à autoridade de AIA os seguintes elementos:

##### **Até um mês após a emissão da presente decisão**

1. Plano de Gestão Ambiental (PGA), que deve incluir as medidas previstas para a fase de execução da obra e para a fase final de execução da obra.
2. Estudo de ruído específico para efeitos de verificação do estabelecido no Regulamento Geral de Ruído.

Neste âmbito deve ser apresentado complemento da informação já prestada, de acordo com o desenvolvimento do Plano de Trabalhos Ajustado por parte do Empreiteiro.

3. Estudos sobre vibrações e minimização dos seus efeitos.

Neste âmbito deve ser apresentado complemento da informação sobre vibrações através do Plano de Trabalhos Ajustado por parte do Empreiteiro.

4. Identificação dos locais de implantação dos estaleiros (incluindo do eventual estaleiro social), locais de depósito temporário e definitivo de terras, acessos à obra e de todas as outras áreas de apoio à obra. Deve ser privilegiada a ocupação de áreas que serão afetadas pela construção do projeto e minimizadas as previsíveis alterações nas áreas de recarga de aquíferos e de infiltração máxima e a afetação de locais de elevada vulnerabilidade à poluição e/ou de maior relevância para a conservação da natureza.

5. Plano de Comunicação atualizado, que reflita os resultados da articulação com a Câmara Municipal, as Juntas de Freguesia, os Centros de Emprego, as Associações Empresariais, proprietários e residentes das áreas afetadas, e que detalhe as ações a desenvolver para promover o emprego e minimizar a afetação da qualidade e amenidade dos espaços residenciais e comerciais.

**Até 30 dias após a consignação da empreitada**

6. Plano de circulações para a área de afetação do quarteirão da rua General Norton de Matos e da rua Pedro Hispano e Praça da Galiza, definido nomeadamente em resultado da articulação com o município do Porto e com as forças de segurança pública em conjugação com os proprietários e com os residentes afetados, de modo a encontrar as melhores soluções para minimizar a afetação da qualidade e amenidade dos espaços residenciais.

7. Plano de circulação em fase de obra, que deve definir os acessos à frente de obra, os quais devem ser devidamente publicitados, e que defina as circulações limitando-as ao estritamente necessário ao desenvolvimento da obra. Este plano de circulações e a definição de percursos alternativos deve ser articulado com o município do Porto e as forças de segurança pública e ser publicitado de forma eficaz e com a devida antecedência.

Neste contexto devem ser identificados os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, das terras de empréstimo e/ou materiais excedentários a levar para destino adequado, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas).

**Previamente ao início da execução da obra**

8. Revisão do levantamento/inventariação georreferenciado dos elementos de porte arbóreo aos quais a área potencial de implantação do projeto se sobrepõe, de forma a garantir que são identificados todos os elementos que possam ser afetados diretamente ou indiretamente.

Os elementos identificados devem ser caracterizados quanto à espécie, dap/pap, altura, valor patrimonial e/ou conservacionista e estado fitossanitário. Nesse levantamento devem também ser:

- a) indicados os exemplares a preservar, a transplantar e a abater;
- b) os locais para onde os exemplares de porte arbóreo serão transplantados e as condições em que os mesmos serão mantidos caso não seja um transplante definitivo;
- c) quanto ao transplante, o mesmo deve considerar o valor patrimonial, a raridade e o valor

ecológico de cada exemplar, quer o mesmo se situe em espaço público ou privado.

9. Cronograma faseado da obra, desenvolvido em função dos resultados da articulação realizada com as partes interessadas.
10. Plano de Gestão de Impactes Sociais (PGIS), tendo como objetivo geral promover uma gestão global e integrada dos impactes sociais e das medidas de mitigação ou potenciação, numa perspetiva de sustentabilidade social. Este Plano deve articular a identificação dos efeitos positivos ou negativos com a pormenorização e calendarização das respetivas medidas mitigadoras ou potenciadoras a implementar, para cada uma das fases, operações e ações do processo construtivo.
11. Simulações visuais e proposta de arquitetura e paisagismo para a solução alternativa às escadas de acesso entre a rua 31 de Janeiro e a entrada lateral norte da estação de São Bento à rua da Madeira.
12. Programas de Monitorização revistos e atualizados de acordo com as orientações constantes da presente decisão.

#### **Durante a fase de execução da obra**

13. Projeto de Paisagismo a adotar para o Jardim de Sophia que demonstre que a solução adotada garante um adequado compromisso e equilíbrio entre a afetação verificada e a nova envolvente paisagística e urbana, os fluxos e movimentos de pessoas que utilizam esta nova infraestrutura e considerando a vivência deste novo espaço. A relação pretendida entre ambos deve estar bem estabelecida e refletir-se nas regras a que o desenho de superfície deve obedecer.
14. Plano de Compensação do Património Cultural que contemple um programa para a criação de um espaço expositivo que permita albergar os principais achados (integrado no Projeto de Execução das Estações ou em espaço específico autónomo), bem como um cronograma para a publicação monográfica dos trabalhos de minimização desenvolvidos.  

Este plano deve ainda equacionar a valorização e eventual integração dos elementos patrimoniais com valor cultural mais significativo diretamente afetados pelo projeto em articulação com a administração do património cultural (DRC/DGPC).
15. Relatório de Acompanhamento da Obra com periodicidade trimestral, apoiado em registo fotográfico focado nas questões do fator ambiental Paisagem. Deve ser dado destaque particular às áreas de intervenção Jardim de Carrilho Videira ou Jardim do Carregal e Jardim de Sophia e envolvente verde da Fonte de Rosália de Castro. Deve ser estabelecido um conjunto de pontos/locais estrategicamente colocados para a recolha de imagens que ilustrem as situações e avanços de obra das mais diversas componentes do Projeto (antes, durante e final). O registo deve fazer-se sempre a partir desses “pontos de referência” de forma a permitir a comparação direta dos diversos registos e deve permitir visualizar não só o local concreto da obra assim como a envolvente.

#### **Medidas de minimização e de potenciação**

As medidas de minimização dirigidas às fases de preparação e execução da obra devem constar no Plano de Gestão Ambiental (PGA), o qual deve integrar o respetivo caderno de encargos da empreitada, bem como os contratos de adjudicação que venham a ser produzidos pelo proponente, para efeitos de concretização do projeto.

A Autoridade de AIA deve ser previamente informada do início das fases de construção e de exploração, bem como do respetivo cronograma da obra, de forma a possibilitar o desempenho das suas competências em matéria de pós-avaliação.

De acordo com o artigo 27.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, devem ser realizadas auditorias por verificadores qualificados pela APA. A realização de auditorias deve ter em consideração o documento "Termos e condições para a realização das Auditorias de Pós-Avaliação", disponível no portal da APA. Os respetivos Relatórios de Auditoria devem seguir o modelo publicado no portal da APA e ser remetidos pelo proponente à Autoridade de AIA no prazo de 15 dias úteis após a sua apresentação pelo verificador.

#### FASE PRÉVIA À EXECUÇÃO DA OBRA

1. Relativamente à saída/entrada sul da Praça da Galiza ponderar o alargamento do passeio dedicado a peões para um mínimo de 3 metros e orientar o acesso em causa (acesso norte-poente) para a rua da Piedade, atendendo a que as Faculdades de Letras, de Arquitetura e de Ciências da Universidade do Porto (UP) se localizam a poente desse acesso e não a nascente, considerando o potencial número elevado de estudantes da UP a utilizar no futuro a estação de metro da Galiza.
2. Devem ser adotados modelos de luminárias que não conduzam a um excesso de iluminação artificial. Todo o equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical.
3. Implementar o Plano de Salvaguarda do Património Cultural aprovado na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, compreendendo as propostas metodológicas para a salvaguarda arqueológica, a monitorização, conservação e restauro dos elementos patrimoniais culturais afetados, quer numa fase prévia à obra, quer na fase de execução e na fase de exploração, atendendo aos seguintes aspetos:
  - a. Dimensionar a equipa com os meios humanos adequados.
  - b. Implementar os planos individuais de salvaguarda para todos os valores patrimoniais para os quais se preveja a ocorrência de impactes.
  - c. Executar o plano específico de salvaguarda para a área afetada pelo projeto de execução da Estação Liberdade/São Bento e respetiva inserção urbana, devendo este envolver todas as áreas que rigorosamente devem ser alvo de escavação arqueológica integral.
  - d. Implementar as medidas de compensação, da remoção do Aqueduto do Rio da Vila e de eventuais troços conservados da Muralha Fernandina, cuja desmontagem seja autorizada pela tutela do património cultural, promovendo a respetiva valorização no projeto da Estação Liberdade/São Bento.
  - e. Implementar a monitorização do estado de conservação, estabilidade estrutural, salvaguarda de fachadas e elementos mais frágeis e suscetíveis a dano causado pela obra de todos os edifícios com valor patrimonial identificados na zona de intervenção da Estação Liberdade/São Bento, com particular incidência nos imóveis classificados (individualmente ou fazendo parte integrante de conjuntos ou áreas).
  - f. Em caso de inevitabilidade da afetação total ou parcial de uma ocorrência patrimonial, nomeadamente arqueológica, e não prevista nas fases anteriores, deverá ser garantida a

- salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, nomeadamente no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.
- g. Implementar o Plano de Monitorização do Património Cultural, de acordo com o definido no ponto específico aos Planos de Monitorização.
4. Considerar as delimitações oficiais dos bens imóveis patrimoniais classificados e em vias de classificação, respetivas zonas de proteção legal em vigor, e de outros bens culturais imóveis (do Regulamento do PDM do Porto), procurando na fase de obra não afetar diretamente bens imóveis classificados ou em vias de classificação, destacam-se desde logo, face ao seu posicionamento ao projeto, os seguintes bens imóveis:
- a. Estátua equestre de D. Pedro IV – classificada como Imóvel de Interesse Público (IIP) - Decreto n.º 28/82, DR, I Série, n.º 47, de 26-02-1982.
- b. Muralhas denominadas de D. Fernando e respetivo miradouro – classificado como Monumento Nacional (MN) - Decreto n.º 11 454, DG, I Série n.º 35, de 19-02-1926.
5. Criação de um mecanismo de coordenação que reúna representantes do proponente, dos empreiteiros, do município e juntas de freguesia da área de intervenção do projeto, que permita concretizar uma gestão prática da maximização e distribuição dos benefícios que a obra pode proporcionar a nível local, com o objetivo de reter valor no concelho do Porto e beneficiar as populações mais vulneráveis e carenciadas.
6. Aquando da necessidade de corte efetivo da circulação rodoviária prever a identificação de percursos alternativos, os quais devem ser definidos de acordo com a(s) autarquia(s), sendo divulgados atempadamente, e mantendo-se, tanto quanto possível, constantes; o quadro de acessibilidades a vigorar durante a obra deve ser objeto de adequada e atempada publicitação, nomeadamente através das Juntas de Freguesia, bem como nas principais vias intervencionadas.
7. As vias rodoviárias com restrições de tráfego devem estar sinalizadas, antes do início das obras propriamente ditas, de forma a informarem os utentes da via de todas as restrições e cuidados a observar pelos condutores que aí circulam, designadamente no que se refere a velocidades máximas permitidas e outras alterações que ocorrerão no período de duração da fase de construção.
8. Efetuar uma vistoria aos edifícios situados numa faixa de 100 m na envolvente da solução de traçado que vier a ser selecionada, enquadrando-os na Norma Portuguesa 2074, de acordo com a sua tipologia, de forma a eventualmente dirimir responsabilidades relacionadas com a ocorrência de danos estruturais ou superficiais nos mesmos.
9. Divulgar atempadamente o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente e aos proprietários de negócios potencialmente afetados. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação da acessibilidade. A divulgação deve ser feita em articulação com as Juntas de Freguesia, utilizando diversos meios de informação (painéis informativos, folhetos, website da Metro do Porto e outros que se considere adequados para o efeito).
10. Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações. Este mecanismo deve contemplar um número suficiente de

pontos de atendimento presencial, atendimento telefónico e através da internet. Deve ser mantido um registo dos contactos e reclamações efetuadas, com identificação das pessoas atendidas, motivo do contacto ou reclamação, tipo de encaminhamento e resposta. Esta medida deve prolongar-se durante a fase de construção.

11. Definir e implementar um programa de formação e sensibilização para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e sociais e às medidas de mitigação a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos e de relacionamento com as populações locais. Neste contexto, deve ser dado especial enfoque à importância e sensibilidade arqueológica e arquitetónica das áreas de intervenção e zonas envolventes e quais os cuidados a ter com a gestão e proteção do património cultural referenciado.
12. Relativamente aos trabalhadores da obra, originários de outros concelhos, regiões ou países, que durante a obra fiquem alojados localmente, deve privilegiar-se o aluguer de alojamento nos meios locais em detrimento da concentração em estaleiro social.
13. Definir o planeamento da obra tendo em conta:
  - a. Equacionar a restrição ao período diurno dos dias úteis as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações, de acordo com a legislação em vigor.
  - b. A importância de garantir o tempo necessário à boa execução das medidas de salvaguarda do Património Cultural, nomeadamente para a realização de todos os trabalhos arqueológicos.
  - c. A necessidade de minimizar o período de afetação de serviços, nomeadamente de abastecimento de água, eletricidade e telecomunicações, prevendo a sua célere reposição.
  - d. A necessidade de minimizar acumulações excessivas de tráfego automóvel derivadas do encerramento temporário de faixas de rodagem.
14. Definir uma Carta de Condicionantes à localização dos estaleiros, manchas de empréstimo e depósito, com a implantação dos elementos patrimoniais identificados. Esta carta deve interditar, ou condicionar fortemente, em locais a menos de 25 m das ocorrências patrimoniais a instalação de estaleiros, acessos à obra e áreas de empréstimo/depósito de inertes.
15. Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobranes, a seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas:
  - Áreas do domínio hídrico;
  - Áreas inundáveis;
  - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
  - Perímetros de proteção de captações;
  - Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou da Reserva Ecológica Nacional (REN);
  - Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
  - Outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
  - Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;

- Locais sensíveis do ponto de vista paisagístico;
  - Áreas de ocupação agrícola;
  - Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
  - Zonas de proteção do património.
16. Prever a vedação de todas as áreas objeto de intervenção em meio urbano - estaleiros e parques de materiais - a implantar de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento. Os materiais a utilizar devem adotar cores tendencialmente neutras ou com recurso a motivos, e tratamento plástico (estético), que se coadunem com o meio urbano mas também como elementos valorizadores do espaço onde se inserem. Configura-se como uma solução o recurso a painéis artísticos que reflitam, entre outras, por exemplo, manifestações contemporâneas ligadas ao espaço local ou históricos, jardins, património, arqueologia e/ou ligados à história do próprio Metro do Porto. Configura-se também como solução complementar a rotatividade de temas face ao tempo de duração da obra. Caso possível estes painéis devem apresentar tratamento acústico.
  17. Vedar e sinalizar as áreas ajardinadas e respetivos exemplares arbóreos e arbustivos do Jardim do Carregal e do Jardim de Sophia na Praça da Galiza que não serão intervencionadas, evitando afetações para além das previstas e minimizando a deposição de poeiras e partículas nestes espécimes. As vedações e sinalizações só devem ser removidas após finalização da obra.
  18. Sinalizar e vedar os elementos patrimoniais situados, até 25 m da obra, condicionando a circulação de modo a evitar a sua afetação:
    - a. Salvar o exterior de edifícios, os seus espaços envolventes e os espaços verdes com valor patrimonial;
    - b. Esta medida deve ser aplicada ao edificado, à sua área envolvente, em especial nos casos em que os edifícios em causa estejam enquadrados por jardins e/ou outros espaços exteriores que contribuem igualmente para o seu valor patrimonial;
    - c. Nomeadamente em todo o edificado que, encontrando-se próximo das infraestruturas situadas à superfície, não disponha de nenhuma barreira física a separá-lo da zona em obra;
    - d. Devem ser adotadas as medidas de proteção adequadas, da simples sinalização até à sua proteção e/ou vedação com recurso a painéis, com os materiais mais adequados a cada situação específica.
  19. Proceder ao levantamento fotográfico dos murais presentes na envolvente do PEV2, com vista à sua publicação. Se presentes na vedação do logradouro onde se implantará o PEV2, ponderar a transladação desses murais e integração na inserção urbana desta infraestrutura.
  20. Realizar a prospeção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas nessa fase ou que tivessem apresentado ausência de visibilidade do solo.
  21. Colocar barreiras para minimizar a dispersão de partículas e lamas e a rega da área de circulação, de forma a minimizar a afetação das ocorrências patrimoniais, nomeadamente nos bens imóveis classificados.
  22. Sempre que esteja em risco a preservação de elementos arquitetónicos e escultóricos em resultado da obra de construção da linha, e quando o valor patrimonial daqueles não ficar por isso substancialmente diminuído, trasladar esses elementos em condições de segurança para outro local, antes do início da

- obra, por equipas técnicas com currículo e formação, nomeadamente, em conservação e restauro, promovendo-se, no final da mesma, a recolocação no mesmo local, sempre que tal seja possível.
23. Realizar o registo gráfico, fotográfico e videográfico, para memória futura, das áreas da cidade que vierem a sofrer substanciais alterações pela construção da nova linha de metro, com especial intensidade e incidência na Zona Histórica do Porto e Porto Património Mundial.
  24. Executar de trabalhos arqueológicos de escavação integral na zona de afetação da construção da Estação Liberdade / São Bento, a céu aberto, cujo plano de trabalhos deve ser apresentado antes do início da obra, que deve compreender uma primeira fase de diagnóstico, para definição e caracterização das sequências estratigráficas, a ter lugar sob a forma de sondagens arqueológicas (área mínima de 250 m<sup>2</sup>).
  25. Executar de trabalhos arqueológicos de escavação integral nas áreas de afetação da construção do desvio do Rio da Vila, a céu aberto, cujo plano de trabalhos deve ser apresentado antes do início da obra.
  26. No caso da afetação do Aqueduto do Rio da Vila, efetuar a sua remoção recorrendo a uma criteriosa desmontagem desta estrutura, silhar a silhar, de forma permitir o diagnóstico credível da sua inserção estratigráfica e o levantamento/reconhecimento de material reutilizado e ou siglado, devendo ser acompanhado pela sua conservação pelo registo.
  27. Executar sondagens arqueológicas prévias de diagnóstico nas áreas de afetação à superfície, nomeadamente das infraestruturas: Estação Boavista/Casa da Música e Estação Galiza, em áreas mínimas de 100 m<sup>2</sup>; Estação do Hospital de Santo António, em áreas mínimas de 200 m<sup>2</sup>; PEV1 e PEV2, numa área mínima de 25 m<sup>2</sup>.

#### FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

28. Na eventualidade de serem identificados na fase de obra vestígios das Muralhas denominadas de D. Fernando, deve procurar-se a respetiva conservação *in situ*. A inevitabilidade de transladação ou de desconstrução, para além do registo arqueológico, deverá respeitar o preconizado nos artigos 48.º e 49.º da Lei n.º 107/2001 de 8 de setembro, bem como o procedimento referido no n.º 1, da alínea f) do Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 115/2012 de 25 de maio.
29. Não deve ser feito uso de explosivos caso se verifique, na área de influência da linha de metro e nas respetivas áreas de implantação, bens imóveis com interesse cultural.
30. Efetuar o acompanhamento arqueológico de modo efetivo, continuado e direto por um arqueólogo em cada frente de trabalho, sempre que as ações inerentes à realização do projeto não sejam sequenciais, mas simultâneas. Este deve ser assessorado pelos técnicos necessários por forma a permitir a boa execução dos trabalhos de registo e/ou conservação e restauro que se venham a verificar indispensáveis.
31. O acompanhamento arqueológico da obra deve incidir em todos os trabalhos, durante a instalação de estaleiros, as fases de decapagem, desmatação e terraplenagens, abertura de acessos, escavação das valas e de todas as ações que impliquem revolvimento de solos desde as suas fases preparatórias.
32. No caso dos trabalhos de abertura de túnel mineiro, por meios mecânicos com remoção de sedimentos em grande escala e a grande profundidade, o acompanhamento arqueológico deve efetuar 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 retas inicial e final onde a profundidade relativa é menor.
33. Conservar *in situ* (mesmo que de forma passiva) as ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardadas pelo registo.
  34. Adotar medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras), no caso de os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico assim o determinarem, nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas. Em caso de identificação de contextos arqueológicos preservados deve sempre ser realizada a respetiva escavação arqueológica.
  35. Colocar em depósito credenciado pela administração do património cultural os achados arqueológicos móveis efetuados no decurso da obra.
  36. Efetuar o registo cartográfico das estruturas e demais aspetos geológicos estruturais de interesse, do ponto de vista pedagógico-científico, que venham a ser detetados durante os trabalhos de perfuração dos túneis.
  37. Antes dos trabalhos de movimentação de terras e se aplicável, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra. Antes da sua reutilização, esta terra vegetal deve ser limpa de restos vegetais e sementes, evitando a proliferação de espécies invasoras e/ou infestantes.
  38. Limitar às zonas estritamente necessárias para a execução da obra, as ações pontuais de desmatção (abate de árvores em áreas ajardinadas), e se aplicável, remoção do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos.
  39. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.
  40. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.
  41. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.
  42. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.
  43. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).
  44. Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.

45. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.
46. Garantir que, durante as escavações, não é afetado o sistema radicular do *Acer negundo*, existente na Praça da Galiza, e dos exemplares arbóreos classificados e com interesse de conservação do Jardim do Carregal, evitando a morte ou o abate de exemplares a salvaguardar.
47. Caso venha a ser necessário recorrer ao uso de explosivos para desmonte de formações rochosas, devem ser tomadas rigorosas medidas de segurança. Estas apenas podem ocorrer durante os dias úteis e no período exclusivamente diurno.
48. Antes de utilização de explosivos, deve proceder-se a uma detalhada e documentada vistoria prévia das habitações e outras construções ou estruturas suscetíveis de ser afetadas, e a nova vistoria imediatamente após a execução do fogo, de modo a verificar possíveis afetações que, a ocorrerem, devem ser objeto da necessária indemnização.
49. Durante as operações de desmonte e escavações, se aplicável, devem ser utilizados explosivos cujos resíduos não sejam persistentes ou solúveis (de preferência totalmente convertidos em gases após a explosão) e a minimização das cargas de modo a reduzir as fracturações desnecessárias.
50. As captações subterrâneas afetadas pelo traçado devem ser devidamente seladas. Os pontos de água afetados poderão ser substituídos por outros com o acordo dos proprietários.
51. A ocorrência de "caixas de falha" que constituem zonas preferenciais de percolação devem ser adequadamente preenchidas e seladas com material impermeável.
52. Nas situações em que as escavações intersetem níveis piezométricos e seja necessário proceder ao seu rebaixamento, avaliar de forma detalhada o caudal que será necessário bombear e a configuração da superfície piezométrica resultante, por forma a garantir que não sejam afetadas captações próximas da obra.
53. Caso as escavações e perfurações conduzam à exposição superficial do nível freático, assegurar que todas as ações que se traduzam em risco de poluição são eliminadas ou restringidas na sua envolvente direta.
54. A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deve obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível, devem ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados.
55. Os locais de estacionamento das máquinas e viaturas devem ser pavimentados e dotados de sistemas de drenagem de águas pluviais.
56. Garantir um adequado sistema de gestão de efluentes e esgotamento das águas da obra, sem contaminação do sistema de mananciais e minas de água existentes.
57. Implementar um eficiente sistema de drenagem e recolha de águas pluviais prevendo a sua remoção para o exterior do túnel em condições apropriadas.
58. Assegurar o destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor – ligação ao sistema municipal ou, alternativamente, recolha em tanques ou fossas estanques e posteriormente encaminhados para tratamento.

59. A zona de armazenamento de produtos e o parque de estacionamento de viaturas devem ser drenados para uma bacia de retenção, impermeabilizada e isolada da rede de drenagem natural, de forma a evitar que os derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outros produtos perigosos contaminem os solos e as águas. Esta bacia de retenção deve estar equipada com um separador de hidrocarbonetos.
60. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, proceder à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.
61. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.
62. Garantir a operacionalidade dos equipamentos e estruturas hidráulicas relacionadas com a gestão das águas subterrâneas, tanto a nível de piezómetros de monitorização de níveis de água e qualidade dos sistemas de bombagem e extração de excedentes hídricos.
63. Equacionar a possibilidade de aproveitamento das águas subterrâneas como parte de uma estratégia sustentável para a rega dos espaços verdes, lavagens do próprio metro e lavagens urbanas e de ruas, com águas de qualidade inferior.
64. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.
65. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.
66. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, adotar velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.
67. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.
68. Assegurar que são selecionados os métodos e técnicas construtivas, bem como os equipamentos que originem o menor ruído e vibrações possível.
69. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.
70. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.
71. Adotar soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.
72. Selecionar a implantação de equipamentos ruidosos no interior de estaleiros com vista ao seu afastamento dos locais com utilização sensível ao ruído, nomeadamente dos locais com utilização escolar, hospitalar e habitacional. Adotar medidas de controlo de ruído em maquinaria e

- equipamentos ruidosos, sempre que possível e justificável. O mesmo deve ser adotado para equipamentos que gerem muitas vibrações.
73. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
  74. Sempre que se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização.
  75. Devem ser divulgados com a necessária antecedência e clareza, os desvios de trânsito e as alterações nas circulações rodoviária e pedonal.
  76. Adotar, nos arranjos exteriores e sempre que possível, soluções de drenagem sustentáveis que promovam a infiltração da água pluvial no solo e/ou aumentem a capacidade de retenção/armazenamento da água pluvial, reduzindo o caudal de ponta e, conseqüentemente, o risco de inundação.
  77. A iluminação exterior nos locais de obra não deve ser projetada de forma intrusiva sobre o espaço público e sobre as fachadas do edificado. Nesse sentido, deve ser mais dirigida, segundo a vertical, e apenas sobre os locais que efetivamente a exigem.
  78. Devem ser implementadas medidas cautelares no que se refere à proteção física da vegetação existente, em particular de porte arbóreo que se posicione perto das intervenções. Entre outras, a definição de faixa de proteção, dentro da qual não deve ser desenvolvida qualquer ação, e sinalização de todos os exemplares arbóreos e arbustivos que não perturbem a execução da obra, mesmo quando se encontrem fora das áreas a intervencionar diretamente, mas que, pela proximidade a estas, se apresentem suscetíveis de serem afetadas (ramadas e raízes). Estas ações devem ser asseguradas com a assistência técnica da Obra por especialistas de vegetação.
  79. Na fase de conclusão de obra prever a reposição da situação original sempre que se detetem danos causados pelas operações de construção, nomeadamente, decorrentes das vibrações induzidas.
  80. Os elementos vegetais a repor em espaço público, devem respeitar os alinhamentos existentes e os portes aproximados aos existentes no momento da reposição.
  81. Em caso de ser necessário utilizar terras vivas/vegetais, e todos os materiais inertes para enchimento de valas ou camadas dos pavimentos, em particular no caso do Jardim de Carrilho Videira ou Jardim do Carregal e do Jardim de Sophia, deve ser dada atenção especial à sua origem, não devendo ser provenientes de áreas ocupadas por plantas exóticas invasoras, para que as mesmas não sejam introduzidas e comprometam o existente e a manutenção.
  82. Implementar as propostas do Plano de Compensação do Património Cultural com vista à valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos nalguns dos espaços públicos a construir em articulação com a administração do património cultural.
  83. Após a conclusão da obra, e num prazo razoável, devem ser publicadas as monografias resultantes dos trabalhos de minimização patrimonial
  84. Implementar os diferentes Projetos de Recuperação/Requalificação Paisagística e respetivos planos de manutenção, os quais devem ser acompanhados por Arquiteto Paisagista responsável e por especialistas em vegetação, se pertinente, de forma a garantir a sua correta implementação.

#### FASE DE EXPLORAÇÃO

85. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada, e incluindo a implantação de todos os elementos patrimoniais identificados, aos responsáveis e cumpridas as medidas de minimização, previstas para a fase de construção, aplicáveis.
86. Assegurar que os planos de manutenção previstos nos diferentes Projetos de Execução de Integração Paisagística são mantidos.
87. Promover a contratação de trabalhadores, subcontratações e aquisição de bens e serviços ao nível local.
88. Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser fornecida para consulta a planta de condicionamentos atualizada, e incluindo a implantação de todos os elementos patrimoniais identificados, aos responsáveis e cumpridas as medidas de minimização, previstas para a fase de construção, aplicáveis.

#### FASE DE DESATIVAÇÃO

89. Tendo em consideração o horizonte de tempo de exploração do projeto e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial então em vigor, deve o proponente, no último ano de exploração do Projeto, apresentar um plano de desativação pormenorizado, contemplando:
  - a) Ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
  - b) Destino a dar a todos os elementos retirados;
  - c) Plano de recuperação final de todas as áreas afetadas.

#### **Programas de Monitorização**

Devem ser desenvolvidos e implementados os programas de monitorização a seguir apresentados. Os programas apresentados devem seguir as diretrizes decorrentes do presente procedimento.

1. Programa de Monitorização do Ruído, conforme proposto no RECAPE e revisto de acordo com os resultados do Estudo de Ruído a apresentar no contexto da presente decisão.
2. Programa de Monitorização Vibrações, conforme proposto no RECAPE e revisto de acordo com os resultados dos Estudos sobre vibrações e minimização dos seus efeitos, a apresentar no contexto da presente decisão.

Deverá suprimir-se a expressão “(...) em função de eventuais reclamações”, tanto dos parâmetros a monitorizar na fase de construção como na fase de exploração, em relação à afetação humana devido ao ruído estrutural. No caso de existirem reclamações, os referidos locais passarão a incluir os locais a monitorizar.

Deve proceder-se à reformulação da localização dos pontos de monitorização, com a indicação concreta da sua localização e com a indicação de locais onde será feita a monitorização no interior de recetores sensíveis, tanto para a fase de construção como de exploração (para além dos edifícios patrimoniais indicados e dos pontos de referência das estimativas consideradas para a fase de exploração).

A monitorização durante a fase de construção deve ser em contínuo, mesmo considerando que não

está permitida a ocorrência de ações de construção no período noturno. Para a fase de exploração concorda-se com a periodicidade indicada: anual nos 3 primeiros anos e quinquenal no período subsequente.


Se necessário, devem ser adotadas medidas adicionais, sempre que os resultados obtidos não permitam alcançar o nível de desempenho preconizados.

3. Programa de Monitorização da Qualidade do ar, conforme proposto no RECAPE, revisto de acordo com as necessárias adaptações face à informação posteriormente apresentada relacionada com os critérios e condições para a sua aplicação.
4. Programa de Monitorização da Componente social, detalhado e tendo em consideração a evolução dos impactes e a eficácia das medidas de mitigação, garantindo o acompanhamento por parte dos afetados, nomeadamente, residentes proprietário e comerciantes.
5. Programa de Monitorização do Património Cultural revisto e atualizado, compreendendo:
  - a. Elaboração e apresentação de um levantamento do estado de conservação interior e exterior do património arquitetónico localizado numa faixa mínima de 100 m centrada a eixo do traçado e onde a profundidade do túnel seja inferior a 25 m.
  - b. Apresentação de um relatório técnico de avaliação do estado de conservação e estabilidade estrutural para cada um dos imóveis aos quais com reconhecido valor patrimonial e que se situem dentro da área de afetação do projeto.
  - c. Apresentação de uma lista com os edifícios a submeter a monitorização da estabilidade estrutural, incluindo os seus componentes (fachadas, revestimentos, elementos decorativos e outros elementos vulneráveis), com especial incidência nos imóveis que se situam nas imediações mais próximas da linha, e, entre estes últimos, naqueles que se encontram classificados e/ou apresentem maiores fragilidades estruturais ou vulnerabilidades específicas às vibrações e/ou ao ruído produzido pela obra.
  - d. Prever o controlo do destacamento de azulejos, elementos decorativos e outros elementos vulneráveis nas fachadas dos edifícios, bem como a sua remontagem ou reposição de outros ornamentos que tenham caído no final da obra de construção.
  - e. Programa de monitorização para as vibrações estruturais dos elementos patrimoniais edificados que contemple: (i) o registo de alterações estruturais, realizando o mapeamento dos danos visíveis, antes do início da obra; (ii) a monitorização de vibrações durante a fase de construção de acordo com as normas aplicáveis.
  - f. Este deve prever a monitorização da vibração aplicável na fase de obra à Torre do Palácio das Terenas, Monumento Nacional, (n.º 111) e à Igreja e Torre do Clérigos, Monumento Nacional (n.º 39), bem como aos imóveis situados na área de incidência do desvio do Rio da Vila, que integra o bem Património Mundial.
6. Programa de Monitorização da Vegetação Existente revisto de acordo com as seguintes orientações:
  - O plano deve constituir-se como documento autónomo.
  - O *buffer* definido como tendo 50 m para cada lado pode ser adequado, mas deve ser justificado em função das potenciais afetações decorrentes da alteração do nível hidrostático e de alterações que a estrutura dos solos possa sofrer com eventuais detonações de explosivos em profundidade que induza descolagem do sistema radicular.

- A demonstração da definição do *buffer* deve basear-se na apresentação da cartografia, a constar em anexo ao plano, que reflita a natureza dos solos/geologia/fraturas/grau de alteração e das dinâmicas e sentidos de fluxo das águas no solo entre a “linha” da superfície e perfil longitudinal da linha de metro, ou do topo do túnel, que deve estar representado à profundidade a que o mesmo se desenvolve em toda a sua extensão, e, se necessário/adequado, em situações mais sensíveis, devem ser apresentados também perfis transversais. Igualmente, deve considerar cartografia que evidencie as situações de maior risco em termos de vibrações resultantes das detonações que possam induzir o descolamento das raízes, sobretudo, dos elementos arbóreos.
- A representação gráfica do *buffer* a considerar/propor deve ser, apresentada em planta, sobreposto à imagem do orto, onde deve, igualmente, ter representação gráfica o eixo longitudinal, ou a largura do túnel. A escala de apresentação deve permitir identificar claramente as existências. A linha do *buffer* deve ser inequívoca em termos de legibilidade e claramente diferenciada das linhas que visem representar as componentes do projeto. A escala de apresentação do orto deve garantir boa resolução e leitura imediata.
- Uma vez estabelecido o *buffer* deverá proceder-se ao levantamento/inventariação georreferenciado de todos os elementos de porte arbóreo existentes, quer em espaço privado quer em espaço público. O levantamento a realizar deve refletir o elenco de exemplares afetados diretamente e indiretamente. No caso dos que serão afetados diretamente, deverão ser consideradas as necessárias soluções de transplante, devendo ser identificados os locais para onde os exemplares de porte arbóreo serão transplantados e as condições em que os mesmos serão mantidos, caso não seja um transplante definitivo. Nos exemplares a considerar como indiretamente afetados, devem ser incluídos os que forem passíveis de sofrer alterações decorrentes das variações dos níveis hidrostáticos, descolagem das raízes devido às vibrações ou à retração dos solos, deposição de poeiras e alteração da estabilidade mecânica.
- Na avaliação dos efeitos da variação dos níveis hidrostáticos ponderar se o conhecimento dos fluxos e dinâmicas de escoamento da água nos solos é suficiente face à proposta de medição nas diversas captações de água (poços e furos). O tratamento desta questão deve ser realizada pela especialidade em causa.
- Para cada exemplar deverá ser realizado o registo da identificação da espécie, DAP/PAP, altura, estado fitossanitário, valor patrimonial, botânico e/ou conservacionista, registo fotográfico, avaliação da estabilidade biomecânica e, eventualmente, outro parâmetro que possa ser considerado como pertinente neste âmbito.
- A cada árvore representada graficamente na cartografia deverá corresponder um código de leitura que permita uma associação fácil e imediata à tabela onde constem os metadados das fichas individuais.
- A cartografia deve ser acompanhada de uma análise crítica e demonstrativa das opções tomadas para a construção da metodologia da monitorização.

**Entidade competente  
para verificação da  
decisão**

Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.

<b>Data de Emissão</b>	16 de fevereiro de 2021
<b>Validade da Decisão</b>	Nos termos do n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, a presente decisão caduca se, decorridos quatro anos a contar da presente data, não tiverem sido iniciados os trabalhos de implementação do projeto.
<b>Assinatura</b>	<p style="text-align: center;"><b>O Presidente do Conselho Diretivo da APA, I.P.</b></p>  <p style="text-align: center;">(Nuno Lacasta)</p>