



1259

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Declaração de Impacte Ambiental**

do “ao Projecto de Desnivelamento da Av. Duarte Pacheco, Rua Joaquim António de Aguiar e Av. Fontes  
Pereira de Melo (Túnel do Marquês).”

**Projecto de Execução**

Tendo por base o Parecer Final do Processo de Avaliação de Impacte Ambiental, emito declaração de impacte ambiental (DIA) favorável ao Projecto de Desnivelamento da Av. Duarte Pacheco, Rua Joaquim António de Aguiar e Av. Fontes Pereira de Melo (Túnel do Marquês), apresentado em fase de Projecto de Execução, condicionada:

à realização dos Estudos sobre “Análise de Tráfego” e “Análise de Risco”, constantes no ponto A, do anexo à presente Declaração de Impacte Ambiental, a efectuar pelo promotor e a subsequente incorporação no projecto dos resultados que se obtiverem.

à implementação das medidas de minimização e programas de monitorização constantes nos pontos B, C, D e E,, do anexo à presente Declaração de Impacte Ambiental.

Os Relatórios de Monitorização devem ser apresentados à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) e respeitar a estrutura prevista no Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

27 de Abril de 2005

O Ministro do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional

(Francisco Nunes Correia)

Anexo: Estudos, Medidas de Minimização e Programas de Monitorização



RJZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**A - Estudos a Efectuar e sua Implementação**

**Análise de Tráfego** – Realização de um estudo de tráfego efectivo de acordo com o referido no Parecer Técnico sobre “Análise de Tráfego, em anexo ao Parecer da CA, e incorporação dos seus resultados no Projecto de Execução.

**Análise de Risco** – Realização de uma análise de risco exaustiva, de natureza quantitativa e probabilística, para as situações classificadas como tendo um potencial de risco significativo e uma incerteza elevada, de acordo com o referido no Parecer Técnico sobre “Análise de Risco”, em anexo ao Parecer da CA, e incorporação dos seus resultados no Projecto de Execução.

**B - Medidas de Minimização por Descritor (as medidas numeradas correspondem às apresentadas no EIA; as medidas propostas pela CA são indicadas como “Medidas propostas pela CA”)**

**Geologia e Geomorfologia**

**Medida Nº 5.** Deverá proceder-se ao aprofundamento dos estudos hidrogeológicos. Para o aprofundamento e esclarecimento da hidrogeologia da zona deverá ser efectuado um inventário de pontos de água, colhidas amostras de água nestes pontos e efectuadas análises físico-químicas das mostras. Destaca-se desde já, como pontos potenciais para análise, uma pequena emergência que ocorre na cave do Hotel Ritz, duas nascentes e um furo que existem no interior da Estufa Fria e, caso seja possível, os piezómetros já instalados.

Além disso torna-se necessário executar um conjunto de vários piezómetros que captem, cada um, uma única formação ou aquífero, de modo a poder estabelecer-se uma rede de fluxo, apoiada num levantamento topográfico de precisão da cabeça dos piezómetros. Deverá proceder-se à execução de alguns ensaios de bombagem para avaliação das características hidráulicas dos níveis aquíferos por forma a permitir fundamentar o modelo hidrogeológico a desenvolver de modo e avaliar o grau de interferência que a presença física do túnel poderá apresentar sobre o fluxo, ou fluxos, das águas subterrâneas, e projectar as respectivas medidas de minimização.

Estes estudos e trabalhos de prospecção poderão não condicionar a progressão da obra mas devem constituir uma base para soluções específicas que se verifiquem necessárias.



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Medida Nº 6.** Nas zonas referenciadas, com destaque para o Marquês e Rua Castilho deverá assegurar-se um sistema de drenagem das águas subterrâneas transversal ao Túnel.

**Ruído**

**Medida Nº 7.** Deverá proceder-se à adopção de medidas minimizadoras de ruído na fase de construção no sentido de permitir a gestão das actividades ruidosas, quer nos períodos de ocorrência, quer na tipologia de equipamentos e medidas a adoptar.

As operações de construção, em especial as mais ruidosas, que se desenrolem na proximidade da obra (que pode ser entendida como até 100 m de distância) devem apenas ter lugar entre as 07h00 e as 18h00. Em circunstâncias especiais, e se não se verificar oposição por parte dos moradores, poderá tal período ser estendido extraordinariamente até às 20h00.

As actividades ruidosas poderão ter lugar no período nocturno, sábados, domingos e feriados, mediante licença especial de ruído a conceder, em casos devidamente justificados, pela Câmara Municipal de Lisboa.

Para além das medidas anteriormente referidas, recomenda-se que os estaleiros sejam implantados em zonas afastadas dos locais com utilização sensível ao ruído. Os estaleiros deverão ter uma placa com informação do horário de funcionamento e do tipo de utilização.

**Medida Nº 8.** Deverá proceder-se ao tratamento acústico em zonas específicas do Túnel. Num projecto como o presente, em que a área de intervenção é urbana e complexa e, conseqüentemente, afectada por outras fontes de ruído já existentes, deverão ser procuradas soluções que contribuam para evitar qualquer crescimento daqueles níveis sonoros. Para redução da emissão sonora resultante da circulação rodoviária no Túnel do Marquês deverá proceder-se ao tratamento acústico: (i) das embocaduras e tecto do Túnel, (ii) dos Pilares verticais de separação localizados nas embocaduras do túnel, (iii) das paredes das rampas de acesso ao túnel, (iv) dos Poços/Conduitas de ventilação e (v) das grelhas de ventilação.

**Medidas propostas pela CA:**

- Fase de Construção - de acordo com o RLPS, as actividades ruidosas temporárias só podem ocorrer na proximidade de edificios de uso sensível ao ruído, entre as 7h00 e as 18h00 de dias úteis, pelo que esta limitação de horário deve ser respeitada. Também se considera que as recomendações relativas aos estaleiros (localizados, como último recurso, nas imediações de edificios de uso sensível) devam



RSC

## MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

### *Gabinete do Ministro*

passar a medidas obrigatórias. Por último, só se considera útil a monitorização de ruído em fase de obra se estiverem previstas limitações de operação quando são ultrapassados valores limite, pelo que este aspecto deve ser considerado.

Fase de Exploração - A CML refere que “*com um estrito controlo de velocidades e melhoria de pavimento se consigam reduzir os níveis de ruído previstos para valores de ruído dentro dos parâmetros legais*”, e nesse seguimento propõe medidas adicionais correctivas (Redireccionamento do tráfego, limitação ao tráfego, nomeadamente ao tráfego de veículos pesados, limitação das velocidades de circulação, através de zonas de velocidade máxima de 40 km/h e de 30km/h e alteração da tipologia dos pavimentos, através da introdução de pavimentos atenuadores de ruído do tipo absorvente ou poro-elástico). Das medidas referidas, considera-se oportuno desde já a introdução, à superfície, de pavimentos atenuadores de ruído, sendo que o pavimento em betume modificado com borracha (BMB) se mostra mais adequado face às atenuações necessárias, mas insuficiente só por si para as Zonas 1 e 3; quanto à limitação de velocidades para 40 e 30 km/h, não se perspectivam atenuações adicionais no traçado principal uma vez que, segundo a Análise de Tráfego, se prevê que a circulação à superfície venha a ocorrer a velocidades abaixo ou na ordem dos 30km/h; no entanto, nas transversais ao traçado principal tal restrição já poderá permitir decréscimos de ruído.

### **Qualidade do Ar**

**Medida N° 9.** Deverá fazer-se um esforço no sentido de atenuar a emissão de poeiras e a afectação dos peões, espaços comerciais e automobilistas. É necessário, através de um conjunto de medidas, incluindo os cuidados na localização das frentes de obra, na sua programação, minimizar o intervalo de tempo entre as acções de escavação e de terraplanagem e entre estas e o início da construção das infra-estruturas, entre outras.

**Medida N° 10.** No que respeita às perturbações causadas ao nível do tráfego automóvel, deverá proceder-se à adequada gestão dos desvios de tráfego, no sentido de minimizar as perturbações que daí possam decorrer. Para esse efeito, deverá haver um correcto planeamento dos desvios a efectuar, ao longo do período de construção, e a sua divulgação junto de todos os interessados. Sugere-se assim que, os automobilistas, não sejam simplesmente aconselhados a não utilizar aquele corredor, mas sejam informados, também, acerca de percursos alternativos existentes.

**Medida N° 11.** Com o objectivo de minimizar o impacte provocado pela exaustão dos gases do túnel, sobre os peões, a localização das bocas de saída deverá ser, se possível, projectada por forma a que a sua



RJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

envolvente imediata não seja uma zona preferencial de circulação pedonal, (embora, por outro lado, não deva constituir um obstáculo total para os peões).

**Medida Nº 12.** No final do período de construção, e na perspectiva do projecto, todos os espaços que foram alvo de intervenção, deverão ser recuperados de forma a não existirem espaços sem cobertura vegetal ou pavimentados, uma vez que se tal não acontecer, esses espaços poderão estar na origem, entre outros impactes, da ressuspensão de poeiras.

**Na fase de exploração**

**Medida Nº 13.** Tal como equacionado salienta-se a importância da limpeza e manutenção para assegurar os níveis de manutenção de adequados níveis de qualidade do ar no interior do Túnel.

**Medida Nº 14.** O fomento de soluções que assentem no maior transporte de utentes, no transporte individual, (por exemplo, disponibilizando faixas para veículos com dois ou mais utentes) e a sua integração no plano de mobilidade (incluindo pedonal e transportes públicos).

**Medida Nº 15.** A CML deverá promover condições para evitar a formação de congestionamentos, uma vez que estes são causadores do agravamento dos factores de emissão. Neste domínio, dever-se-á dar preferência a mecanismos de gestão da procura e da circulação, uma vez que aumentos sucessivos da capacidade das vias de circulação dão origem a fenómenos de indução de tráfego. A gestão integrada da mobilidade na cidade é decisiva para a qualidade do ar, neste sentido as medidas incluindo a semaforica devem ser perspectivadas.

**Componentes de Saneamento e Hidrologia Urbana**

**Medida Nº 16.** Deverá imprimir-se um especial cuidado na compatibilização do projecto com as todas as infra-estruturas afectadas. Caso se preveja a diminuição da pressão de serviço ou mesmo o corte temporário do abastecimento de água durante a execução dos trabalhos, deverá proceder-se ao aviso prévio à população. É de referir que uma parte destas intervenções já foram actualmente efectuadas.

**Medida Nº 17.** Dado que o troço do túnel implantado sobre o aterro existente junto à praça Marquês de Pombal, poderá ser responsável pela drenagem subterrânea de caudais provenientes do Parque Eduardo VII, recomenda-se a duplicação da capacidade de bombagem da estação, no caso de não se dispor de



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

informação adicional, assim como o reforço da autonomia prevista para o gerador de emergência, para um mínimo de seis horas, aspecto que foi referido como perfeitamente possível assegurar nas condições de projecto. Na impossibilidade de implementação desta medida, tal deverá ser justificado e devem ser implementadas medidas alternativas.

**Medida Nº 18.** Deverão ser adoptadas medidas que visem minimizar a afectação de ocupações de subsolo nas áreas afectas à obra, nomeadamente a interrupção de fornecimento de luz, gás ou telefone e água, assegurando a brevidade na intervenção e num horário de trabalho adequado, de preferência no período nocturno, entre as 24 e as 6 horas, ou, caso tal não seja possível, o aviso (por escrito, lamentando o incómodo gerado e explicando o motivo) da população residente nas zonas adjacentes à obra, em estreita colaboração com o Dono de Obra (na sequência do indicado na medida 16).

**Medidas propostas pela CA:**

**Fase de Construção:**

Implementar medidas no sentido de atenuar a emissão de poeiras e a afectação dos peões, espaços comerciais e automobilistas, incluindo os cuidados na localização das frentes de obra, na sua programação, minimizar o intervalo de tempo entre as acções de escavação e de terraplanagem e entre estas e o início da construção das infra-estruturas, aspergir os espaços não pavimentados, especialmente nos períodos secos.

Pavimentar, na medida do possível, com uma camada de betuminoso, as vias de acesso à obra e de circulação de viaturas afectas à obra.

Implementar um sistema de lavagem de rodados permanente, capaz de minimizar a libertação de materiais particulados e/ou de lama.

**Fase de Exploração**

Garantir a limpeza e manutenção dos sistemas de exaustão e extracção de ar dentro do túnel.

Garantir a lavagem regular das paredes e pavimento do túnel.

Equipar os extractores de gases do túnel com filtro para partículas.

Contemplar a contabilização dos disparos dos exaustores de emergência para efeitos de planeamento e desencadeamento de planos de emergência/ gestão de tráfego.



Roz

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

Compatibilizar a localização dos sistemas de exaustão de gases do túnel com a gestão de usos dos espaços na sua envolvente imediata, nomeadamente proporcionando o se afastamento das paragens de autocarros e das zonas preferenciais de circulação pedonal.

**Uso do Solo, Condicionantes, Servidões, Restrições e Espaços definidos em Instrumentos de Planeamento**

**Medida N° 19.** Deverão ser respeitadas todas as condicionantes de ordenamento identificadas na caracterização da situação de referência;

**Medida N° 20.** Deve ser efectuado um levantamento fotográfico de instrumentação ("histórico") sobre o estado dos edifícios situados na envolvente, como forma de garantir que quaisquer alterações no estado dos mesmos serão da exclusiva responsabilidade dos empreiteiros;

**Medida N° 21.** Estudar e definir cuidadosamente, com o acordo da Câmara Municipal de Lisboa e outras entidades oficiais competentes, o esquema de desvios de trânsito e de alterações na circulação rodoviária e pedestre, em função do faseamento das obras e evitando o efeito de barreira nas zonas adjacentes às obras;

**Medida N° 22.** Perturbar o menor espaço possível de terreno envolvente à obra:

- Adoptar medidas que visem minimizar a perturbação em infraestruturas, equipamentos e serviços existentes nas zonas adjacentes às obras.
- Seleccionar criteriosamente, identificar e justificar, os locais para acessos temporários e para todas as actividades de construção, consultando as entidades oficiais competentes e atendendo às diversas condicionantes e limitações existentes nas zonas adjacentes às obras (especialmente junto às áreas residências, escolares e de serviços).
- Proceder à gestão dos estaleiros em conformidade com os regulamentos municipais existentes para este tipo de infra-estrutura temporária.

**Medida N° 23.** Após o término das obras os empreiteiros terão que assegurar a desactivação total das zonas afectas às obras com remoção de instalações, de equipamentos, de maquinaria de apoio às obras e de materiais residuais das obras, bem como assegurar a reposição ou substituição adequada:

- de infra-estruturas, de equipamentos e de serviços existentes nas zonas adjacentes às obras, incluindo os espaços verdes;
- do restabelecimento da circulação rodoviária e pedestre prévia existente nas zonas adjacentes às obras;



ROZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

do restabelecimento de serviços e de ocupações do subsolo interceptado nas zonas afectas às obras.

**Flora e Fauna**

**Medida N° 24.** As reposições deverão melhorar a situação anterior, indo no sentido de:

- As árvores emblemáticas com elevado valor conservacionista e estético, deverão ser, na medida do possível, repostas através de transplante no local original.
- O número total de árvores a plantar deverá ser superior ao total de árvores abatidas e transplantadas.
- Para as espécies a plantar, deverá dar-se preferência a espécies com elevado valor patrimonial simbólico conservacionista (no local de origem).

**Paisagem Urbana**

**Medida N° 25.** Durante a fase de construção, deve proceder-se à colocação e decoração dos painéis e tapumes das obras, de forma a minimizar os impactes visuais decorrentes das diversas intervenções previstas ao longo das vias abrangidas pelo traçado do túnel. Os painéis e tapumes deverão ser sujeitos a um tratamento estético e de desenho que os enquadrem no território envolvente. Podem assumir diferentes formas, como por exemplo, a colocação de fotos de época que mostrem o que foi a evolução da zona do Marquês de Pombal ao longo dos séculos. Na zona do Parque Eduardo VII será importante não apenas que os “temas” de tais painéis se refiram directamente à importância e papel do Parque e da zona em que ele se insere ao longo dos tempos, como sejam colocadas pequenas “aberturas” vidradas para que seja possível aos transeuntes, não apenas acompanharem o desenvolvimento das obras, como a visualização deste elemento marcante da cidade;

**Medida N° 26.** As passagens pedonais temporárias previstas em projecto e para a fase de construção, devem ser igualmente tratadas esteticamente, facilitando a circulação da população e a identificação precisa do tipo de obra e da sua inserção na história da zona. Estas devem ser devidamente limpas e iluminadas;

**Medida N° 27.** Proceder ao tratamento plástico do túnel, que deve constituir-se como ponto que facilite o entendimento do espaço envolvente. Tal poderá ser feito recorrendo à decoração, com motivos adequados (imagens, desenhos, etc.) da área existente à superfície;





RJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

complementares com reflexos ao nível do desejável encurtamento da existência simultânea e dispersa de frentes múltiplas de obra;

**Medida Nº 34.** Adotar medidas que visem garantir a circulação rodoviária e pedonal durante a obra dentro de parâmetros de segurança, aspecto que actualmente não se verifica de todo, nomeadamente:

- colocar vedações e sinalização de protecção em todos os locais da zona afectada à obra que ofereçam perigo (tendo em atenção o definido no Decreto Regulamentar nº 22-A/98, de 1 Outubro, quanto a sinalização de obras e obstáculos na via pública);
- colocar, sempre que necessário, resguardos laterais para protecção contra quedas nos acessos pedonais localizados nas áreas afectadas à obra;
- assegurar a manutenção, conservação e limpeza regular de todos os acessos rodoviários e pedonais localizados nas áreas afectadas à obra;
- assegurar a não existência de descontinuidades nos pavimentos dos acessos localizados nas áreas afectadas à obra;
- assegurar, especialmente durante o período nocturno, a boa iluminação de todas as áreas afectadas à obra, devendo ser dado particular destaque (igualmente em termos de segurança) à passagem pedonal entre as vertentes Norte e Sul da Rua Artilharia Um.

**Medida Nº 35.** Adotar medidas que visem informar a população sobre a obra (motivo, tipo e especificidade, faseamento, duração, data prevista para finalização, etc.), colocando painéis informativos, distribuindo folhetos informativos específicos e recorrendo a publicidade em órgãos de informação nacionais e locais (nomeadamente jornais) e criando um serviço de atendimento onde esta possa ser esclarecida, informada e fazer eventuais reclamações;

**Medida Nº 36.** Adotar medidas que visem minimizar a afectação da mobilidade da população (quer rodoviária, quer pedonal) e da acessibilidade a bens e serviços, nomeadamente:

- assegurar a acessibilidade da população às áreas residenciais adjacentes à obra;
- implementar a necessária sinalização vertical e horizontal (colocação de semáforos e sinais limitadores de velocidade, marcação de separadores, de passadeiras para peões e de ilhéus na faixa de rodagem, etc.), ajustando também a já existente;
- divulgar, com a necessária antecedência e clareza, os desvios de trânsito, as alterações nas circulações rodoviária e pedonal e a realocação das paragens de transportes públicos;
- conferir especial atenção à circulação de todos os veículos pesados de apoio à obra na via pública, visando a definição de percursos alternativos e a redução da sua circulação junto às áreas adjacentes à obra com usos sensíveis (áreas residenciais e hotéis), especialmente nas horas de maior



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

congestionamento, bem como a programação e a articulação dos sentidos de circulação das saídas com a circulação rodoviária e pedonal.

adoptar medidas que visem minimizar a afectação das actividades económicas desenvolvidas nas zonas adjacentes à obra, nomeadamente facilitando os acessos e, em colaboração com os comerciantes potencialmente afectados na zona de estaleiros e de construção das estações, proceder à colocação de painéis informativos das actividades comerciais aí existentes, que potenciem a sua procura;

adoptar medidas que visem minimizar as perturbações do foro fundiário, confinando as actividades de construção às áreas afectas à obra e proibindo a utilização de outros terrenos;

de igual forma, especial destaque deve ser dado às actividades hoteleiras, facilitando o acesso às respectivas instalações e promovendo o necessário tratamento estético aos passadiços a instalar. Deve ser devidamente equacionada, sob condições identificadas e consensualizadas, de se proceder à indemnização dos comerciantes e actividades afectadas.

**Medida N° 37.** Complementarmente, e para melhorar fluidez pedonal e de usufruto da zona, no que diz respeito às operações de embarque e desembarque de passageiros no novo perfil da Av. Fontes Pereira de Melo sugere-se uma análise de realocização (total ou parcial) das paragens de autocarros neste trecho da avenida, com recurso às laterais da Praça Marquês de Pombal e da Av. Liberdade.

**Risco e Segurança**

**Medida N° 39.** Recomenda-se ainda que seja implementado um esquema integrado de gestão do tráfego no sentido gerir os eventuais congestionamentos e evitar riscos acrescidos durante a Fase de Exploração.

**Consulta pública**

No âmbito da consulta pública foram apresentadas sugestões que deverão ser analisadas, caso a caso, devendo ser introduzidas as que se considerarem pertinentes e possíveis, devendo apresentar-se uma justificação daquelas que não forem implementadas.



RMC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**C - Medidas de Gestão Ambiental propostas no EIA**

Na abordagem à gestão ambiental dos impactes resultantes do projecto estão subjacentes as definições de objectivos e metas ambientais gerais e específicos, de modo a integrarem as acções, a desenvolver no âmbito do projecto, tais como:

- adopção de uma política activa de prevenção de acidentes no trabalho, o que deverá ser equacionado de forma precisa através de um Plano de Segurança e Saúde;
- sensibilização prévia dos trabalhadores para a importância da adopção de procedimentos correctos de higiene e segurança;
- disponibilização de equipamentos de protecção individual dos trabalhadores, adequados ao tipo de actividade que exercem;
- garantia de serviços de medicina ocupacional aos trabalhadores afectos à obra;
- planeamento dos trabalhos de modo a minimizar os efeitos do ruído, evitando efectuar as operações mais ruidosas durante o período nocturno;
- remoção e encaminhamento adequados dos resíduos sólidos e líquidos produzidos no estaleiro e resultantes da construção;
- protecção dos depósitos de óleos e combustíveis em condições que salvaguardem eventuais derrames, para evitar a contaminação de solos, em particular o cumprimento das normas de segurança relativas ao manuseamento de óleos, de acordo com o estabelecido no artigo 27º e no Anexo II da Portaria n.º 240/92 (tendo sido a restante Portaria revogada), de 25 de Março e Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de Julho;
- sinalização correcta dos acessos dos estaleiros e dentro destes, com indicação de redução de velocidade e de entrada e saída de viaturas, de acordo com o estabelecido no Decreto Regulamentar n.º 22 A/98, de 1 de Outubro;
- implementação, através de pessoal qualificado, de um programa de informação à população sobre a obra, no qual deverão ser referidos o motivo, faseamento, duração e data prevista para finalização, entre outras informações que sejam importantes;
- restrição da entrada a estranhos no local da obra, bem como protecção da área em causa através da colocação de vedação das áreas a intervencionar para evitar a curiosidade de pessoas estranhas à obra e dos mais novos, bem como possíveis acidentes que daí poderão surgir. A vedação evitará também a entrada de animais para a zona de obra;
- colocação de resguardos laterais para protecção contra quedas nos acessos pedonais localizados nas áreas afectas à obra;
- colocação de sinalização adequada dos locais que poderão constituir algum perigo para a população e trabalhadores;



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

criação de áreas de segurança com acessos interditos, para redução do risco de acidentes com terceiros;

remoção de todas as construções provisórias, resíduos de demolição e outros materiais, no final do período de construção.

**Medida N° 40.** Como forma integrada de implementação das medidas para a fase de construção sugere-se a adopção de um sistema de gestão do ambiente (se possível integrado na qualidade e segurança (SIGAQS)) para a boa implementação das medidas ambientais, minimização dos impactes e potenciação dos impactes positivos.

**D - Medidas Aplicáveis a Estaleiros propostas no EIA**

**Estaleiros 1 e 9**

**MEE.1** O Estaleiro 1 encontra-se inserido no Parque Eduardo VII, pelo que a sua delimitação/vedação deverá ter em consideração o enquadramento paisagístico local;

**MEE.2** A sua desactivação deverá assegurar a reposição da situação existente anteriormente, devendo ter em atenção a protecção das espécies existentes.

**Estaleiro 2**

**MEE.3** Aspersão com água dos materiais sobrantes;

**MEE.4** Cobertura dos materiais sobrantes;

**MEE.5** Aumento da altura da vedação do Estaleiro para minimizar a dispersão de poeiras local;

**MEE.6** Minimização do tempo de deposição dos materiais sobrantes;

**MEE.7** Cobertura adequada dos veículos que efectuem o transporte dos materiais sobrantes;

**MEE.8** Dada a proximidade de algumas espécies arbóreas (Jacarandás) deverão ser protegidas ou resguardadas estas espécies, por forma a que não sofram danos que possam ser irreversíveis;

**MEE.9** Quando forem iniciadas as obras de escavação do túnel, este Estaleiro será desactivado pelo que deve ser garantida a reposição da situação de referência;

**Estaleiro 3**

**MEE.10** Após a finalização dos trabalhos por parte da EPAL, este Estaleiro será desactivado e deverá ser reposta a situação existente inicialmente, tendo sempre em atenção que se insere no Parque Eduardo VII;

**MEE.11** Tal como os outros Estaleiros, também este (apesar de ser utilizado como parque de armazenamento), deve ser devidamente sinalizado e vedado, por forma a garantir a segurança dos utilizadores do espaço circundante e garantindo também a restrição à entrada de pessoas estranhas à obra.



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Estaleiro 4**

**MEE.12** O Estaleiro de infra-estruturas é de carácter provisório, sendo no entanto necessário o recurso a sinalização vertical e a restrição de circulação a pessoas estranhas à obra;

**MEE.13** A presença desta estrutura física não deve interferir com a vegetação local, devendo inclusivamente as espécies serem preservadas ou resguardadas;

**MEE.14** Uma vez que se insere no Parque Eduardo VII, a vedação deve estar em consonância com um adequado enquadramento paisagístico.

Assegurar a adequada reposição da situação de referência.

**Estaleiro 5**

**MEE.15** Dada a sua localização entre as faixas de rodagem, este Estaleiro, apesar de provisório, deve estar devidamente sinalizado, tanto em relação a sinais verticais como em relação a luminosidade no período nocturno;

**MEE.16** Deve ser assegurada a sua adequada vedação não permitindo a entrada de estranhos à obra;

**MEE.17** Devem ser salvaguardadas as espécies arbóreas existentes nas proximidades do Estaleiro;

**MEE.18** Assegurar a adequada reposição da situação de referência (situação existente antes da instalação do Estaleiro).

**Estaleiro 6 e 7**

**MEE.19** Vedação e sinalização do Estaleiro;

**MEE.20** As actividades ruidosas relacionadas com a pré-fabricação de ferros e estruturas deverá ocorrer preferencialmente durante o período diurno;

**MEE.21** Os materiais de aterros de valas (*tout venant* e areal) deverão estar devidamente acondicionados por forma a minimizar o possível arrastamento dos mesmos ao longo do Estaleiro;

**MEE.22** A entrada e saída de veículos de apoio à obra deve estar devidamente sinalizada;

**MEE.23** Dado o seu carácter temporário, após o encerramento das suas actividades, devem ser removidas as suas infra-estruturas, bem como os materiais residuais afectos à obra. Deve ser reposta a situação inicialmente existente antes da implantação do Estaleiro.

**Estaleiro 8**

**MEE.24** Restrição das actividades de pré-fabricação ao período diurno (uma vez que este Estaleiro é dentro do actual túnel das Amoreiras, os ruídos emitidos são propagados ao longo do túnel através do efeito de repercussão (eco));

**MEE.25** Sinalização adequada do Estaleiro e vedação do mesmo (quer nos topos do túnel quer à superfície).



RJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**E - Programas de Monitorização**

Os Programas de Monitorização que a seguir se referem são os incluídos no EIA, em que os comentários da CA são apresentados com a referência "Comentário da CA".

**Ruído**

**Metodologia Proposta**

As campanhas de acompanhamento do ruído terão como objectivo verificar a incomodidade da obra e o cumprimento da legislação, bem como avaliar a eventual necessidade de implantar barreiras acústicas.

A monitorização de ruído deverá considerar a determinação dos parâmetros acústicos LAeq e LA50 em dB(A).

Para além destes índices, deverão ser efectuadas, durante o funcionamento das máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas, medições de espectro de frequência em bandas de terços de oitava.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações nas Normas Portuguesas Aplicáveis nomeadamente as constantes na NP-1730:

• **Norma Portuguesa 1730-1**

Descrição e medição do ruído ambiente;

Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos.

• **Norma Portuguesa 1730-2**

Descrição e medição do ruído ambiente;

Parte 2: Recolha de dados relevantes para o uso do solo.

• **Norma Portuguesa 1730-3**

Descrição e medição do ruído ambiente;

Parte 3: Aplicação aos limites do ruído.

As campanhas deverão ser efectuadas utilizando um analisador de ruído previamente calibrado e assente num tripé, afastando-se de estruturas reflectoras (distância mínima de 3,5m).



RZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Localização, Duração e Periodicidade das Medições**

Foram definidas 6 zonas de interferência ao longo da obra, nas quais se definiram os pontos de monitorização a realizar. Estes pontos tiveram em atenção a proximidade à obra dos receptores com usos do solo sensíveis ao ruído.

Locais de avaliação acústica:

- em frente do Liceu Francês, lado Norte;
- em frente ao Hotel D. Pedro, lado Norte;
- Rua Joaquim António de Aguiar, cruzamento com a Rua Rodrigo da Fonseca, lado Norte;
- Parque Eduardo VII, junto à Rotunda do Marquês, lado Noroeste;
- Av. Fontes Pereira de Melo, na Rua Camilo Castelo Branco, lado Este;
- Av. António Augusto de Aguiar, em frente do SEF, lado Este.

Deverão, ainda, realizar-se medições na proximidade imediata dos estaleiros, onde se verifique a presença de utilizações do solo com sensibilidade ao ruído, se e quando decorrerem obras.

As campanhas de monitorização deverão incidir nos períodos diurno e/ou nocturno, consoante o regime de construção (actividades e funcionamento de máquinas e equipamentos).

A frequência da realização destas medições deverá ter em conta a calendarização das actividades de construção e o tipo de equipamento a utilizar.

Durante o período de construção deverão realizar-se campanhas mensais de monitorização de ruído ambiente.

É de salientar que de acordo com os resultados obtidos nas campanhas de acompanhamento, poderá justificar-se o ajustamento do número de campanhas previstas e a respectiva periodicidade, como também os locais de monitorização previstos.

Sempre que se justificar, pela alteração de circunstâncias ou metodologia dos trabalhos, serão efectuadas campanhas de medição adicionais durante o decorrer da obra, para determinar se as actividades emitem ou não níveis de ruído incomodativos para a população.

Neste plano não são consideradas campanhas de referência, por estas já terem sido realizadas para a caracterização da situação de referência no descritor Ruído.



Roz

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Apresentação dos Resultados**

Os resultados e respectiva análise serão apresentados em relatório, incluindo a informação contida no ponto 6 da NP-1730:

- a. Secção relevante do regulamento de limites de ruído;
- b. Data e hora das medições;
- c. Equipamento Utilizado, detalhes da sua calibração e os tipos de análise levados a cabo;
- d. Condições meteorológicas que ocorram durante as medições (direcção e velocidade do vento, humidade relativa, temperatura, precipitação recente);
- e. Condições de operação e funcionamento da(s) fonte(s) sonora(s) em questão;
- f. Resultados de todas as medições acústicas;
- g. Ruído devido a outras fontes, se significativo;
- h. Resultados e respectiva interpretação do ponto de vista acústico;
- i. Toda a informação exigida pela regulamentação dos limites do ruído.

Serão ainda realizados os acompanhamentos e a análise das medições de ruído a efectuar por Empresa contratada pelo Consórcio.

Este Relatório de Monitorização, poderá também fornecer recomendações e formas de minimização de níveis de ruído e, deverá ser entregue com uma periodicidade mínima mensal.

**Comentário da CA:**

Deve ser apresentado, à Autoridade de AIA, um Programa de monitorização de ruído a implementar na fase de exploração para aferir a eficácia das medidas tomadas e a necessidade de medidas adicionais. A duração de cada campanha deve seguir as Directrizes para Elaboração de Planos de Monitorização de Ruído de Infra-Estruturas Rodoviárias e Ferroviárias (IA, Fevereiro 2003); a periodicidade deverá ser coordenada com a entrada em vigor de medidas de gestão de tráfego, não sendo, portanto, necessariamente anual.





*FW*

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

Água

**Metodologia Proposta**

A monitorização de águas residuais deverá considerar a determinação dos seguintes parâmetros:

**Parâmetros**

pH  
Temperatura  
CBO5 (20°C)  
CQO  
SST  
Alumínio  
Ferro Total  
Manganês Total  
Cheiro  
Cor  
Cloro Residual Livre  
Cloro Residual Disponível  
Fenóis  
Óleos e Gorduras  
Sulfuretos  
Sulfitos  
Sulfatos  
Fósforo Total  
Azoto Amoniacal  
Azoto Total  
Nitratos  
Arsénio Total  
Chumbo Total  
Cádmio Total  
Crómio Total  
Crómio Hexavalente  
Cobre Total  
Níquel Total  
Cianetos Totais  
Óleos minerais  
Detergentes (sulfato de lauril e sódio)



RSC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

Coliformes Totais

Coliformes Fecais

A recolha de amostras de água deverá ser efectuada em recipientes com características adequadas à natureza dos parâmetros a serem analisados, devidamente preparados para o efeito pela entidade responsável pela sua análise.

Durante a amostragem deverão ser considerados alguns factores determinantes aquando da realização da análise das amostragens, tais como a temperatura a que foi efectuada a recolha, a pluviosidade ocorrida nos últimos dias, as fontes de poluição já existentes, etc.

**Localização dos Pontos de Medição**

Deverá ser efectuada uma campanha de referência às águas residuais na frente de obra.

No(s) sistema(s) de pré-tratamento, as campanhas deverão ser realizadas em dois pontos de amostragem definidos, de forma a determinar a eficiência do mesmo: um à entrada e o outro à saída do decantador, antes da respectiva descarga.

Desta forma será possível cumprir um dos objectivos do acompanhamento ambiental, ou seja, aferir a eficiência dos decantadores através da comparação dos resultados obtidos com os normativos legais em vigor.

De acordo com os resultados obtidos, serão seleccionados os parâmetros que serão representativos para uma análise qualitativa destes efluentes.

**Duração e Periodicidade das Medições**

A monitorização de águas residuais deverá incluir um levantamento da situação de referência e a realização de medições durante a fase de construção, com uma periodicidade de 2 em 2 meses, mas em função das actividades de construção desenvolvidas, bem como dos resultados obtidos.

Assim, o número exacto de campanhas a efectuar terá que ser definido de acordo com as actividades e duração das mesmas.

Por outro lado, os valores obtidos nas primeiras campanhas definirão a periodicidade necessária para as restantes campanhas a realizar. É de salientar ainda que, de acordo com os resultados obtidos nas



RJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

campanhas de monitorização, poderá justificar-se o ajustamento do número de campanhas, diminuindo ou aumentando o número indicado neste Plano de Acompanhamento Ambiental.

Sempre que se justificar, serão efectuadas campanhas de medição adicionais durante o decorrer da obra.

As campanhas previstas deverão ser realizadas por forma a garantir que os parâmetros referidos anteriormente continuem em conformidade com a legislação em vigor.

**Apresentação de resultados**

Os resultados obtidos nas campanhas de monitorização serão interpretados e avaliados, sendo posteriormente apresentados em Relatórios de Monitorização, a integrar no Relatório de Acompanhamento de Obra com as devidas considerações.

Tanto o Relatório de Monitorização como o Relatório de Acompanhamento de Obra poderão fornecer recomendações e formas de tratamento das águas residuais e deverá ser entregue com uma periodicidade mínima mensal pelo empreiteiro da obra.

**Solos**

A recolha de solos deverá ser realizada em três profundidades distintas (por exemplo, 0,5m, 3m e 7m). Em cada uma destas profundidades, deverão ser recolhidas 2 amostras em locais distintos. As duas primeiras profundidades servirão como forma de despistagem no que se refere a uma eventual contaminação de solos. A terceira recolha irá funcionar como uma confirmação dos resultados anteriormente obtidos.

Deverá ser tida em especial atenção que esta recolha não deverá abranger partes de solo que estiveram em contacto com superfícies potencialmente contaminadas, entre as quais a base da amostra e os lados desta, de modo a que a amostra de solo esteja o mais “limpa” possível de contaminantes.

A campanha de referência deverá ser completa, avaliando os compostos orgânicos voláteis (COV), os compostos orgânicos semi-voláteis (COSV) e os metais pesados (As, Pb, Zn, Hg, Cu, Ni, Cd, Cr), óleos/gorduras e óleos minerais. Os parâmetros a serem caracterizados em campanhas posteriores de acompanhamento deverão estar de acordo com os resultados obtidos na situação de referência.



RJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

**Gabinete do Ministro**

Para a interpretação dos resultados obtidos, e dado que a legislação portuguesa é omissa relativamente ao solo e sua qualidade, deverão ser seguidas as orientações técnicas contidas na legislação canadiana, nomeadamente o “*Canadian Soil Quality Guidelines for the Protection of Environmental and Human Health*” de 1999.

As *normas canadianas* tomam como valores de referência para os níveis de contaminação no solo, os limites aceites para diferentes tipos de solo:

- Agricultura;
- Áreas Residenciais - Espaços Verdes;
- Áreas comerciais;
- Industriais.

Os valores de intervenção são estabelecidos a partir das possíveis utilizações do solo apresentadas com grau de exigência decrescente:

Classe A - sítios onde existe risco eminente para a saúde pública e sua segurança. Tais sítios incluem todas as áreas residenciais, agrícolas e todos os sítios que possam ser potencialmente contaminados em zonas de protecção de fornecimento de águas, Reserva Ecológica, Santuários ou outras áreas que sejam designadas pela Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental.

Classe B - todos os sítios não incluídos na descrição da Classe A.

**Localização dos Pontos de Medição**

Relativamente às terras escavadas está prevista a sua monitorização, no início do túnel e na Praça Marquês de Pombal, no local onde a proximidade com as galerias do metro é maior. Estes dois pontos foram escolhidos por terem sofrido intervenções recentes, sendo deste modo os que poderão apresentar alguns índices de contaminação.

**Duração e Periodicidade das Medições**

Deste modo, deverá ser feita uma primeira amostragem de despistagem quando se reiniciarem as actividades de escavação do túnel. As restantes medições deverão ser efectuadas nas profundidades anteriormente referidas. Caso as duas primeiras profundidades revelem a inexistência de contaminação, deverá ser ponderada a realização da terceira campanha de amostragem.

É de salientar ainda que, de acordo com os resultados obtidos nas campanhas de monitorização, poderá justificar-se o ajustamento do número de campanhas, diminuindo ou aumentando o número indicado no presente documento. Sempre que se justificar, em termos visuais ou olfactivos, deverão ser realizadas recolhas de amostras adicionais.



252

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

**Apresentação dos resultados**

Os resultados obtidos nas campanhas de monitorização serão interpretados e avaliados, sendo posteriormente apresentados em Relatórios de Monitorização, a integrar no Relatório de Acompanhamento de Obra com as devidas considerações.

Ambos os Relatórios poderão fornecer recomendações e formas de minimização da contaminação de terras escavadas e, como já foi referido, deverá ser entregue com uma periodicidade mínima mensal.

Deverão ser indicados quais os destinos finais mais adequados em função da sua qualidade, ou seja, os solos poderão ser reutilizados noutra obra, ou poderão servir para fazer recuperação paisagística de um local ou mesmo para alteamento de cotas. Estas situações apenas serão válidas se não existirem níveis de contaminação de solos. Caso os solos estejam contaminados, será necessário proceder a uma análise dos locais disponíveis para receber este tipo de resíduos.

**Arqueologia e Património**

Na área de intervenção específica da obra já significativamente alterada pelo desenvolvimento da cidade durante a época contemporânea, não se identificaram ocorrências de natureza arqueológica que mereçam destaque.

No entanto, os trabalhos de escavação, superficiais ou em profundidade, no solo e subsolo, poderão intersectar e pôr à vista construções antigas ou outros vestígios de interesse arqueológico.

Atendendo à lacuna de conhecimento atrás exposta, e à invisibilidade que o solo actualmente apresenta (demasiado intervencionado à superfície e mesmo na sua camada superficial), deverá garantir-se o acompanhamento arqueológico da operação de construção, uma vez que a mesma envolve remeximentos profundos dos solos.

**Objectivos e Acções Principais**

O acompanhamento patrimonial - o que respeita ao património arquitectónico e ao património arqueológico da obra deverá desenvolver-se a dois níveis:

Património construído/arquitectónico: em primeiro lugar deve garantir-se a conservação e estabilidade dos imóveis de valor patrimonial situados na envolvente ou na vizinhança imediata da obra.

Antes da realização da fase de construção deverá ser realizado um inventário do estado de conservação destes edifícios, tanto exterior como interior (que deverá incluir uma reportagem fotográfica dos mesmos)



PJC

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

por forma a efectuar, *a posteriori*, o levantamento dos danos induzidos aos mesmos O acompanhamento da obra, neste domínio, deverá traduzir-se em inspecções periódicas ao estado de conservação dos edifícios, decorrentes da circulação de maquinaria e das eventuais vibrações induzidas pelos trabalhos de escavação.

Esta missão deverá ser executada por especialistas em resistência de materiais.

Património Arqueológico: os trabalhos de escavação, superficiais ou em profundidade, no solo e subsolo, seja para áreas funcionais de superfície seja para a abertura de fundações, poderão intersectar e pôr à vista construções antigas ou outros vestígios de interesse arqueológico.

Deverão ser abrangidas por acompanhamento arqueológico a abertura de valas, a escavação de área e a remoção de terras no túnel, entre as estacas e sob a placa entretanto construída.

A determinação dos níveis e áreas que merecem acompanhamento arqueológico deve ter em conta os perfis geológicos do terreno interessado pela obra.

Os relatórios de acompanhamento arqueológico deverão ser objecto de relatórios de progresso com periodicidade mensal, a submeter ao dono da obra. Em função dos resultados obtidos no decurso do acompanhamento e da própria geologia do terreno, caberá ao arqueólogo responsável definir as medidas necessárias para o respeito integral de qualquer estrutura arqueológica significativa encontrada.

Estes relatórios serão integrados no Relatório de Acompanhamento de Obra com as devidas considerações, que deverá ser entregue com uma periodicidade mensal pelo empreiteiro, procedendo este ao seu envio para a Fiscalização e para a CML.

O acompanhamento em apreço carecerá da apresentação, e aprovação pelo IPA, de um Relatório Final, devidamente documentado e ilustrado.



RJZ

MINISTÉRIO DO AMBIENTE, DO ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E DO DESENVOLVIMENTO  
REGIONAL

*Gabinete do Ministro*

Ar

**Comentário da CA:**

Deverá apresentar-se um programa de monitorização da qualidade do ar, em conformidade com o estipulado no n.º VI, do Anexo II da Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril, e no disposto no Dec-Lei nº 111/2002, de 16 de Abril, por forma a permitir conhecer os níveis de poluentes nas zonas de maior exposição da população.

Ainda relativamente ao programa de monitorização e no que respeita ao ponto *vii) tipo de medidas de gestão ambiental a adoptar na sequência dos resultados dos programas de monitorização*, no caso de se verificar a necessidade de adopção de medidas adicionais, estas deverão ser estabelecidas em articulação com a entidade gestora da qualidade do ar da região (CCDR-LVT).