



SEA - Of.N.: 2432

Data: 2003-06-11

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

**URGENTE**  
C/C: SET

Exmo. Senhor  
Presidente do Conselho de Administração  
da Sociedade de Metro do Porto, S.A.

Av. Fernão Magalhães, 1862 - 7º Piso  
4350-158 PORTO  
Fax nº: 22 508 10 01

S/referência

S/comunicação de

N/referência  
Procº 06.1/220  
Reg. 3413

Data

Assunto: **PROCESSO DE AIA N.º 916: "PROLONGAMENTO DA LINHA C:  
CAMPANHÃ/GONDOMAR" - PROJECTO**

Encarrega-me Sua Excelência o Secretário de Estado do Ambiente de enviar a V. Exa., cópia da Declaração de Impacte Ambiental relativa ao estudo prévio do Prolongamento da Linha C: Campanhã/Gondomar.

Com os melhores cumprimentos,

Chefe do Gabinete

  
Pedro Braga

Anexo: Cópia da DIA + Parecer Técnico + Relatório da Consulta do Público.  
JA/cb



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

*João Eduardo Martins*

## DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

**"PROLONGAMENTO DA LINHA C – CAMPANHÃ/GONDOMAR"**  
(Estudo Prévio do Projecto)

1. Tendo por base o Parecer Final do procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental relativo ao Projecto "PROLONGAMENTO DA LINHA C – CAMPANHÃ/GONDOMAR", em fase de Estudo Prévio, emito **parecer favorável** ao Traçado da Solução Base, **condicionado**:

- à implementação da regularização fluvial proposta para o rio Tinto (Anexo 7 do Parecer da Comissão de Avaliação);
- à adopção das Alternativas:
  - Alternativa 3 – devendo, ser salvaguardadas adequadas condições de segurança na trincheira prevista;
  - Alternativa 4;
  - Alternativa 5 – desde que sejam adoptadas medidas que minimizem o conflito de tráfego existente no cruzamento da Carvalha, mas que não sejam indutoras de impactes ao nível da segurança, salientando-se que se deverá, também, ser tida em consideração a área de servidão da Conduta Adutora das Águas do Douro e Paiva.
- ao cumprimento das medidas e planos de monitorização propostos no Estudo de Impacte Ambiental e aceites pela Comissão de Avaliação e das medidas e planos de monitorização descritos no Parecer da Comissão de Avaliação.

2. O Programa de Acompanhamento Ambiental da obra deve estar incluído no caderno de encargos e nos contratos de adjudicação que venham a ser realizados, para efeitos de construção da obra.

3. A apreciação da conformidade do Projecto de Execução com esta DIA deve ser efectuada pela Autoridade de AIA, nos termos do artigo 28º do Decreto-Lei nº 69/2000, de 3 de Maio, previamente à emissão, pela entidade competente, da autorização do Projecto de Execução.



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

4. Os relatórios de Monitorização devem dar cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente à Portaria nº 330/2001, de 2 de Abril.
5. As questões colocadas no decurso da consulta pública foram contempladas no respectivo Relatório e adequadamente incorporadas no parecer da Comissão de Avaliação.
6. A listagem das Medidas de Minimização referidas no EIA e no Parecer da CA, bem como dos Planos de Monitorização e respectivas alterações da CA encontra-se em anexo.

Lisboa, 9 de Junho de 2003.

O Secretário de Estado do Ambiente

*José Eduardo Martins*  
**SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE**

*José Eduardo Martins*

Anexo: Medidas de Minimização e Planos de Monitorização.

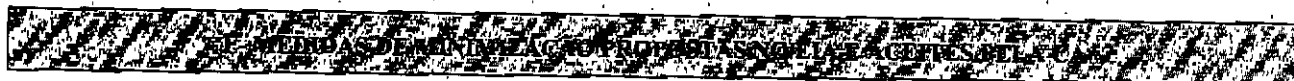


MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

## ANEXO



As medidas a seguir discriminadas devem vir detalhadas e devidamente localizadas no RECAPE.

### Geologia e Geotecnia

#### Fase de construção

1. Cumprimento do estabelecido nos estudos geológico-geotécnicos a desenvolver, nomeadamente em termos de inclinação, drenagem e recobrimento de taludes;
2. Minimização do intervalo de tempo entre a preparação do terreno e a construção;
3. A terra vegetal retirada em resultado da decapagem dos solos deverá ser conduzida a depósito provisório adequado, de modo a permitir a sua reutilização no revestimento dos taludes;
4. Adequado tratamento vegetal dos taludes de escavação e aterro;
5. Recomenda-se o revestimento vegetal dos taludes de aterro, como forma de minimizar a erosão e a percolação interna.

#### Para o Túnel:

6. Cumprimento do estabelecido nos estudos geológico-geotécnicos a desenvolver e monitorização cuidadosa da execução do túnel;
7. Execução de um sistema de instrumentação e observação com base em equipamentos robustos, de fácil colocação e leitura, devidamente protegidos, com sensibilidade e precisão adequada e que permitam efectuar leituras e interpretações expeditas;
8. Aferição dos parâmetros de projecto, através do ajustamento contínuo do modelo de análise considerado; esse modelo será tão representativo quanto possível da realidade existente;
9. Elaboração de estudos quanto às deformações limites, em função dos edifícios e estruturas existentes à superfície, originadas pela escavação do túnel, e análise da sensibilidade da evolução da deformação com a perda de solo, resultante do deslocamento do maciço no sentido da escavação, por forma a aferir o modelo de análise e ajustar o modelo construtivo de modo a nunca serem ultrapassados os valores de deformação limite definidos;
10. Execução, antes do início dos trabalhos de desmonte, de inspecção detalhada do estado de conservação das diversas estruturas existentes na zona e elaboração de fichas respectivas;
11. Definição cuidada do plano de fogo, por forma a minimizar os efeitos negativos das explosões, nomeadamente de fracturação do maciço e sobreescavação exuberada. O plano de fogo deve visar a minimização dos níveis de vibrações a transmitir ao maciço envolvente e permitir tirar o máximo partido da auto-portância do maciço, aliviando, dentro do possível, o suporte primário;
12. Aviso prévio da realização de explosivos;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

José Eduardo Martins

13. Execução do controle dos níveis de vibrações produzidos pelas explosões, devendo este ser mais rigoroso quando em zonas próximas de edificações mais sensíveis e em zonas de menor recobrimento;
14. Execução do controle de vibrações segundo as normas existentes - Norma Portuguesa NP 2074 do LNEC - que permitem avaliar a influência das vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares;
15. Utilização de métodos de escavação controlados, como por exemplo a Técnica de Recorte Suave ("Smooth Blasting"), como forma de minimizar as vibrações e as sobre-escavações;
16. Na proximidade de edifícios de habitação a execução do túnel deverá ser cuidadosamente monitorizada, por forma a serem adequada e atempadamente minimizados eventuais problemas estruturais que ocorram nas respectivas fundações;
17. Execução de furos à rotopercussão na frente de escavação, quando em zonas geotécnicas de pior qualidade, com cerca de 3 a 5 vezes o comprimento previsto para o avanço, por forma a permitir a captação e drenagem das águas subterrâneas e a detecção de zonas fragmentadas ou esmagadas;
18. Instrumentação, antes do início da obra, das estruturas mais sensíveis com sismógrafos, de forma a se poderem medir as vibrações induzidas pelas explosões e acompanhar a evolução dos níveis das mesmas;
19. Impermeabilização do túnel;
20. Execução de sistemas de drenagem que permitam a eliminação de subpressões hidrostáticas que possam vir a instalar-se na zona impermeabilizante do túnel;

Túnel e Principais Escavações:

21. Detecção "à priori" de situações de afluxo de água importantes, através da execução de furos de sondagem na frente da escavação;
22. Execução de órgãos de drenagem nas zonas de interferência das escavações com níveis freáticos;
23. Selagem das zonas com grande afluxo de água, durante a fase de obra, por forma a restabelecer o equilíbrio natural;
24. Execução de órgãos de drenagem adequados com a função de definir um caminho de percolação para as águas subterrâneas interceptadas pelas escavações, impedindo a sua percolação de forma aleatória e a possibilidade de ocorrência de fenómenos de erosão interna e instabilidade dos taludes;
25. Com a conclusão da obra, proceder, se necessário à escarificação dos terrenos nas zonas mais compactadas, com o objectivo de repor o melhor possível as condições de infiltração;
26. Execução de sistema de drenagem com separação de águas limpas;
27. Os locais de implantação de estaleiros deverão situar-se o mais afastado possível de zonas de baixas aluvionares, zonas de deficientes acessos, zonas de formações erodíveis ou compressíveis, zonas muito desniveladas que impliquem a execução de trabalhos de terraplenagem significativos, zonas de grande impacto visual, e proximidades de zonas sensíveis.

Fase de Construção e Exploração:

28. Adequada manutenção da vegetação por forma a controlar os processos erosivos;
29. Correção de situações pontuais de instabilidade dos taludes;
30. Monitorização cuidadosa do túnel, de muros de suporte que o justifiquem e, eventualmente, de obras de arte.



SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

**Solos e Uso do Solo**

**Fase de Construção:**

31. Os trabalhos de desmatamento e ocupação deverão abranger a menor área possível e durante o menor tempo possível;
32. Será removida a camada superficial dos solos (terra vegetal) por ocupação dos terrenos existentes na área expropriada, sua conservação e armazenamento em pargos fora das áreas de manobra, e posterior aplicação no revestimento dos taludes;
33. Adopção de revestimento vegetal adaptado às condições edafo-climáticas prevalentes na região, assim como o repovoamento com vegetação ripícola das margens dos cursos de água afectados, tão cedo quanto possível, a definir no Projecto de Integração Paisagística;
34. Escolha judiciosa dos locais de instalação de estaleiros, de áreas de empréstimo e depósito, as quais não deverão situar-se em áreas pertencentes à RAN, nem em outras áreas de uso condicionado ao abrigo da REN, do domínio hídrico ou outras;
35. Privilegiar-se-á a ocupação de espaços já degradados para implantar unidades de apoio à obra;
36. Prever a adequada recuperação e integração de espaços utilizados para depósito de resíduos da obra ou de excedentes de terras, ou de eventuais áreas de empréstimo;
37. Evitar a circulação de veículos e máquinas pesadas nas zonas laterais à área ocupada pela plataforma, especialmente nas que têm aptidão agrícola e pertencem à RAN;
38. Com a conclusão da obra, dever-se-á, sempre que necessário, proceder à escarificação dos terrenos nas zonas mais compactadas, com o objectivo de repor o melhor possível as condições de infiltração;
39. Após a desocupação dos locais de estaleiro, promover a reposição dessas zonas ao seu estado anterior, por meio de medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou cobertura com terra arável e posterior tratamento vegetal.

**Recursos Hídricos**

40. Sempre que possível, as passagens hidráulicas, serão posicionadas, no sentido do escoamento das linhas de água, evitando alterações de traçado das mesmas (Estudo de Drenagem);
41. Os sistemas de drenagem das obras de arte, taludes e plataforma deverão manter-se limpos e operacionais ao longo de toda a vida da obra e serão executados imediatamente após a construção dos aterros;
42. Durante a fase de construção deverão executar-se todos os órgãos de drenagem necessários, mesmo que provisórios, por forma a garantir condições de trabalho adequadas;
43. Sempre que ocorra a intersecção das linhas de água, estas devem ser restabelecidas na totalidade o mais rapidamente possível, com secções adequadas que permitam a drenagem hídrica;
44. Será assegurada a manutenção de boas condições de drenagem nos aterros e escavações;
45. Nos locais em que o nível de água surge próximo da rasante, ou em locais com formações de permeabilidade contrastante, recomenda-se a adopção de medidas que minimizem a erosão interna dos taludes e promovam a sua drenagem;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

José Eduardo Martins

46. A desmatação será reduzida ao mínimo estritamente necessário para implantação da plataforma da via;
47. Recomenda-se a cuidada delimitação prévia dos locais de instalação dos estaleiros e de movimentação das máquinas, de modo a evitar-se a compactação dos solos, erosão hídrica e deslizamento de terras;
48. Serão adoptadas medidas de controlo, recolha e deposição dos resíduos produzidos durante as obras, considerando locais e técnicas adequadas de manuseamento e deposição, seja temporário ou definitiva, de modo a evitar a deposição de resíduos nas linhas de água;
49. Adopção de medidas que evitem a concentração de resíduos sólidos e líquidos sobre a superfície do terreno;
50. Recomenda-se a implantação da estação de Lourinha e respectiva interface a cotas superiores a 76 m (assumido no projecto);
51. Recomenda-se a implantação da estação Parque Nascente acima de 61,0 m (assumido no projecto);
52. Os depósitos temporários de eventuais excedentes de terras não deverão ser efectuados nas linhas de água e nem em áreas adjacentes às mesmas;
53. Todas as operações relativas a trabalhos de inserção da via sobre linhas de água principais, devem ser realizadas no mais curto espaço de tempo, evitando-se ainda a deposição de materiais no seu leito;
54. Após a finalização dos trabalhos num determinado local, deverão ser limpas todas as linhas de água e órgãos de drenagem que possam ter resíduos resultantes da obra para evitar problemas de obstrução.

**Fase de Exploração:**

55. Garantir, com a periodicidade necessária, a manutenção, limpeza e desobstrução de todos os órgãos de drenagem transversal e longitudinal, por forma a evitar a ocorrência de cheias a montante, em função da sua eventual obstrução, total ou parcial;
56. Dever-se-á manter em boas condições o revestimento vegetal que vier a ser executado, como forma de protecção contra a erosão, como por exemplo nas espaldas dos taludes de escavação ou de aterro, bem como nas bocas de descarga das PH, nas quais se deverão usar espécies adaptadas a condições húmidas. Esta medida deverá ser articulada na fase de Projecto de Execução com o Projecto de Integração Paisagística;
57. Controlo dos processos urbanísticos.

**Qualidade da Água**

58. Os estaleiros, bem como as vias de acesso à obra, deverão ser preferencialmente localizados em pontos afastados das zonas sensíveis, como sejam as linhas de água e pontos de captação;
59. Serão adoptadas medidas de controlo, recolha e deposição dos resíduos produzidos durante as obras, considerando locais e técnicas adequadas de manuseamento e deposição, seja temporário ou definitiva, de modo a evitar a deposição de resíduos nas linhas de água;
60. Cumprimento rigoroso das normas de boa operação e manutenção dos diversos equipamentos utilizados, de modo a evitar o derrame accidental de óleos ou hidrocarbonetos e a sua escorrência ou deposição para as linhas de água;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

61. Disponibilização de sistemas próprios para recolha e destino final dos efluentes domésticos produzidos nos estaleiros de forma a que estes não provoquem agravamento da qualidade microbiológica da água;
62. Deverá existir uma área destinada ao sistema de tratamento de águas residuais, com separação da matéria em suspensão e hidrocarbonetos, bem como de um sistema de recolha de óleos usados pela maquinaria, nunca devendo estes ser descarregados directamente em linhas de água ou no solo, de modo a não contaminar o sistema hidrogeológico. Os óleos devem ser removidos e encaminhados para o destino final adequado, conforme a legislação em vigor;
63. Adopção de medidas que evitem a concentração de resíduos sólidos e líquidos sobre a superfície do terreno.

#### Aspectos Ecológicos

64. Na envolvente das principais linhas de água, em particular dos rios Torto e Tinto, prever a recuperação paisagística das zonas envolventes à linha e afectadas pelas obras: as espécies arbóreas e arbustivas a utilizar deverão respeitar as características das galerias ripícolas desta região, nomeadamente utilizar espécies como o amieiro, salgueiro, borrazeira, pilriteiro e, a nível de herbáceas, junco, tabua ou caniço;
65. Reduzir ao mínimo indispensável a área a desmatar;
66. A instalação de estaleiros e caminhos de acesso à obra deverá processar-se fora das zonas de maior sensibilidade para a fauna ou para a flora;
67. Durante a construção de acessos deverá haver o cuidado de não destruir vegetação arbórea desnecessariamente, em particular para exemplares que se distingam pela seu porte e antiguidade;
68. As escombreyas ou áreas de empréstimo deverão ser localizadas preferencialmente em áreas já degradadas (sem coberto vegetal), ou em zonas em laboração actual, evitando-se ainda a proximidade de zonas especialmente sensíveis como cursos de água e zonas húmidas;
69. Após a finalização das obras dever-se-á proceder à recuperação paisagística de todas as áreas temporariamente ocupadas, tais como estaleiros, acessos, estacionamento, etc., por forma a contribuir para a rápida recuperação dos sistemas afectados.

#### Qualidade do Ar

##### Fase de Construção:

70. Localização dos estaleiros deverá ser afastada de zonas habitacionais ou de zonas de interesse biológico e paisagístico;
71. Lavagem de rodados sempre que sejam utilizadas vias provisórias, que conduzam a uma maior suspensão de partículas na atmosfera;
72. Colocação de barreiras físicas à dispersão de partículas, sempre que se esteja na proximidade de zonas habitacionais ou de interesse ecológico e paisagístico;
73. Humedecimento dos terrenos onde se espera uma maior emissão de partículas em resultado das diversas actividades associadas à obra.





MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

**Fase de Exploração:**

74. Adopção de medidas de modo a fomentar uma maior utilização destas linhas de metro em oposição ao transporte rodoviário. É de notar que quanto maior for a derivação do transporte rodoviário para a solução metro, maior será a magnitude dos impactos positivos esperados para a qualidade do ar.

**Ambiente Acústico e Vibrações**

**Fase de Construção**

75. Evitar trabalhos nocturnos dos quais resultem níveis de ruído que possam incomodar os residentes;
76. Nos casos em que se torne imprescindível a laboração durante o período nocturno, as populações deverão ser alertadas atempadamente por forma a prevenir reacções negativas (ex. através de boletins informativos, a colocar nas caixas de correio ou a difundir pelas Juntas de freguesia);
77. Para locais muito sensíveis (próximos de escolas, hospitais, locais de culto, etc.) em que se verifique a necessidade de utilização de equipamentos extremamente ruidosos (ex.: martelos perfuradores) enquadrar cabinas móveis, com material absorvente sonoro no interior;
78. Os estaleiros e outras áreas de obras, para além de medidas de carácter geral no que se refere à sua implantação - que deverá ser o mais afastada possível de edifícios sensíveis - dever-se-ão considerar aspectos tais como a localização de máquinas ruidosas, com carácter fixo, para minimizar o ruído para a vizinhança, ou adoptar barreiras acústicas, coberturas parciais ou totais, conforme as máquinas em causa;
79. Recomenda-se análise detalhada de cada estaleiro, no sentido de definir mais especificamente as medidas referidas;
80. No que respeita a perturbação induzida pelas vibrações, sempre que se prospective a possibilidade de ocorrerem valores susceptíveis de causar incomodidade, deverão ser adoptadas medidas que, no essencial, passam pela alteração nos modos de conduzir as operações que se encontram na origem das situações referenciadas, por forma a reduzir a intensidade dos campos de vibração.

**Fase de Exploração**

81. A definição de medidas deverá ser efectuada na fase seguinte dos estudos ambientais, com perfeito conhecimento dos espaços urbanos, definição das vias rodoviárias, assegurando-se a monitorização dos níveis de ruído na linha já em exploração;
82. As medidas, se materializadas em barreiras, deverão ter em consideração a sua integração estética e urbanística, por forma a não causar outro tipo de impactos associados a confinamento visual e/ou efeito de barreira;
83. É importante que se tenha em atenção que as medidas propostas deverão ser enquadradas numa estratégia global de protecção acústica a aplicar a toda a Rede de Metro do Porto;
84. Preconiza-se a adopção de um programa de monitorização que permita aferir e acompanhar a evolução e articulação dos sistemas territoriais e acústicos em presença;



SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

José Eduardo Martins

85. Recomenda-se ainda que os rodados das composições e os carris devam ser objecto de manutenção adequada (rectificação), para se evitar o aumento excessivo do nível de vibração provocado pelo desgaste;
86. Adoptar medidas que fomentem o uso do novo TP contribuindo para a redução global dos níveis na região de enquadramento;
87. As medidas mitigadoras das vibrações para a fase de exploração, respeitam no essencial, quando se coloca a sua necessidade, à alteração da rigidez dinâmica da cadeia da propagação de estímulos mecânicos entre os carris e as estruturas envolventes (já adoptada em projecto Quadro 5.8.8 do EIA) de modo a atenuar, de forma apropriada, a intensidade dos campos de vibração transmitidos às estruturas das edificações.

**Paisagem**

**Fase de Construção**

88. Na modelação de taludes de aterro e escavação as inclinações a utilizar deverão estar de acordo com as especificações dos estudos geológico-geotécnicos;
89. Os taludes deverão ser modelados em forma de pescoço de cavalo, com as cristas bolcadas, de maneira a evitar a erosão e facilitar a sua integração paisagística;
90. Barreira arbóreo-arbustiva ao longo dos trechos do rio Tinto e sensivelmente entre Paço e Campinho;
91. As áreas de atravessamento de linhas de água, dever-se-á proceder à recuperação/instalação das respectivas galerias ripícolas; destacam-se os rios Tinto e Torto;
92. Plantação de cortinas arbóreo-arbustivas nas áreas laterais dos taludes com habitações próximas, a aplicar nos trechos em que a metrovia não será integrada em eixo viário, formadas maioritariamente por espécies de folha persistente e de crescimento rápido que funcionarão como barreiras visuais;
93. Como espaço canal que é, deveria estar envolvido por uma faixa verde (de vegetação) ou, nos locais onde o espaço não o permita, ser marcado por enfiamentos de árvores;
94. Nas zonas edificadas já existentes, a integração paisagística da linha terá de responder às características da envolvente e do espaço disponível;
95. No viaduto entre Taralhão e Quinta de Baixo, pela sua extensão e altura (cerca de 17 m) exige cuidada integração, incluindo o adensamento da vegetação nas zonas mais próximas ou em locais estratégicos em relação a observadores colocados em pontos mais altos (como em Monte Crasto, por exemplo);
96. No túnel a construir, as zonas de embocadura, deverão ser objecto de um estudo plástico e arquitectónico;
97. Remoção antes do início dos trabalhos e armazenamento cuidadoso, em pargas, da terra viva existente, permitindo a sua posterior utilização para estabilização dos taludes pela instalação de vegetação;
98. Em toda a área objecto de desmatção incluindo taludes, e que não seja pavimentada, deverá ser instalada vegetação, através de sementeira, com espécies herbáceas e arbustivas;
99. A primeira sementeira será realizada logo após a conclusão dos trabalhos de movimentos de terras e respectiva modelação do terreno, de forma a reduzir ao mínimo o período de tempo em que os solos ficam descobertos e sujeitos a processos de erosão;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

100. Nos taludes dos encontros dos viadutos e obras de arte correntes, deverá proceder-se a plantações de forma a manter-se uma continuidade visual com o coberto vegetal envolvente e reduzir o impacto visual das obras de arte;
101. Muros e muretes, barreiras acústicas, viadutos e obras de arte, deverão ser objecto de um cuidadoso estudo plástico que vise a sua integração na paisagem envolvente;
102. Estaleiro e Outras Unidades de Apoio à Obra, Áreas de Depósito e Empréstimo de Materiais, deverão ser localizadas em locais com fraca acessibilidade visual e/ou dissimuladas através de barreiras visuais; no início da obra deverão ser adoptadas medidas de recuperação paisagística destas áreas de apoio.

#### Fase de Exploração

103. Adopção de adequado projecto de Integração Paisagística quer em espécies, em estratos ou em densidade vegetal;
104. Manutenção das condições e dos elementos vegetais.

#### Sócio-Economia

#### Fase de Construção

105. Deverão ser desencadados os necessários processos de expropriação de solo, que deverão ser céleres e conduzir a atempado pagamento das indemnizações;
106. Realojamento das populações afectadas nas proximidades da sua área de residência por forma a manter constantes as relações de vizinhança e vivência;
107. Relocalizar unidades industriais ou de armazenagem preferencialmente nas zonas industriais existentes nos concelhos de Gondomar ou do Porto;

Nos locais de implantação de zonas de obra, estaleiros, acessos, outras áreas de apoio, áreas de empréstimo e depósito de materiais deverão ser observadas as seguintes medidas minimizadoras:

108. Nos estaleiros deverão ser colocados tapumes de altura não inferior a 2 m;
109. Todas as áreas sujeitas a obras deverão ser adequadamente vedadas por forma a evitar a ocorrência de acidentes envolvendo a população;
110. Onde existir intensa ocupação urbana marginal dever-se-ão prever as necessárias protecções; acústicas, de vibração e de integração paisagística;
111. Todas as zonas de obra afectas ao empreendimento deverão estar bem sinalizadas e identificadas;
112. As populações das áreas a serem afectadas pelas obras deverão ser previamente informadas (por ex.: através de boletins e folhetos distribuídos na residência e na sede da Junta de Freguesia), sobre o objectivo, natureza, localização (esboço esquemático) e duração prevista das obras;
113. Caso se registe o corte de vias existentes serão claramente definidos e identificados os percursos alternativos, devendo prever-se, caso justificável, a instalação de passagens pedonais temporárias adequadas em locais de elevado fluxo de peões;



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

114. Todos os acessos aos estaleiros e aos locais dos trabalhos deverão ser mantidos limpos, através de limpezas e/ou lavagens regulares dos pneus dos veículos e máquinas associados às obras;
115. As áreas dos trabalhos onde poderão ocorrer emissões significativas de poeiras deverão receber aspersão hídrica periódica, sobretudo nos períodos mais secos do ano;
116. Os depósitos de lixo e de terras situados próximo de habitações e locais sensíveis, deverão ser cobertos, a fim de atenuar o arrastamento de poeiras pelo vento;
117. Nas áreas dos trabalhos próximas de zonas habitadas evitar-se-ão sempre que possível as actividades mais ruidosas no período nocturno;
118. Nas imediações de usos particularmente sensíveis (escolas e unidades de saúde), dever-se-ão privilegiar processos construtivos e equipamentos menos ruidosos;
119. As vias afectas à obra serão mantidas limpas e, em caso de degradação, atempadamente reparadas;
120. As áreas utilizadas para estaleiros, acessos temporários e actividades de construção deverão ser recuperadas e integradas paisagisticamente após a conclusão das obras;
121. Deverá ser dada preferência à população local nos empregos associados às obras de construção do empreendimento;
122. Contactar todas as entidades proprietárias e/ou concessionárias das redes públicas e de abastecimento para que atempadamente prevejam e projectem o seu desvio ou outras intervenções necessárias;
123. Restabelecer atempadamente todas as infra-estruturas interferidas ou acidentalmente afectadas durante as obras;
124. Limitar ao mínimo, tanto quanto possível, a interferência, quer em termos físicos quer em termos temporais com a estrutura viária;
125. Se possível, prever o acesso e transporte de materiais ao local de obra através das ligações rodoviárias em locais de menor perturbação, por forma a minimizar os impactes associados ao aumento do congestionamento da rede viária associada à construção;
126. Dever-se-á restringir o número de vias e de acessos a serem utilizados pelos veículos e máquinas afectos às obras, no intuito de reduzir a degradação de terrenos e pavimentos, bem como os constrangimentos à circulação local;
127. Prever a instalação de passagens pedonais temporárias adequadas em locais de elevado fluxo de peões;
128. As vias de comunicação utilizadas na fase de construção do empreendimento deverão ser reparadas sempre que se identifique degradação das suas características, directamente associada à construção do empreendimento;
129. A ligação ao local de obra deverá ser efectuada preferencialmente a partir da EN12 e EM 611-1 porque constituem vias cujas características apresentam maior resistência ao tráfego de veículos pesados, evitando sempre que possível o recurso exclusivo às EM552, EM552-2, EN15, EM611 e EM612;
130. De acordo com a natureza das obras a empreender em cada local e respectiva área e tempo de afectação, deverá ser efectuado um plano integrado de afectação de arruamentos e identificação de desvios e percursos alternativos, para o qual deverão ser consultadas ambas as autarquias responsáveis;
131. Após a conclusão da obra as vias rodoviárias interferidas por obras ou pela circulação de maquinaria deverão ser recuperadas de forma a não prejudicar a circulação local e a não penalizar a autarquia;


**SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE**
**José Eduardo Martins**
**MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE**  
**Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente**

No que respecta aos edifícios cujas fundações poderão eventualmente ser afectadas durante a construção, nomeadamente em zonas onde se prevêem muros de suporte para minimizar a faixa interferida, deverão ser adoptadas as seguintes medidas:

- 132. Vistoria prévia, com adequado registo, incluindo ficha de caracterização e reportagem fotográfica;
- 133. Instalação de instrumentação antes do início dos trabalhos;
- 134. Monitorização eficaz e regular dos edifícios;
- 135. Identificação clara de um interlocutor privilegiado a quem as pessoas afectadas se possam dirigir;
- 136. Reparação atempada dos danos identificados como directamente associados à fase de construção do empreendimento.

**Fase de Exploração:**

Ao nível do sistema de transportes, e por forma a incrementar a captação de tráfego rodoviário para a linha de metro em estudo, recomenda-se:

- 137. Implementação de parques de estacionamento de veículos ligeiros em todas as estações e interfaces rodo-ferroviárias com destaque para as seguintes:
  - Estação de Rio Tinto (pela dimensão da envolvente urbana e potenciais utentes);
  - Estação de Carreira (proximidade da EN15);
  - Estação de Carvalha (proximidade da EM611);
  - Estação de Quinta de Baixo (proximidade da EN209)
- 138. Criação de locais específicos para estacionamento de bicicletas nos parques de estacionamento das estações;
- 139. Possibilidade de transporte de bicicletas nos veículos de metro ligeiro.

**Património:**

- 140. Acompanhamento arqueológico da obra, em toda a sua extensão, incluindo a prospecção sistemática do traçado imediatamente após a realização das expropriações e demolições, bem como o acompanhamento de todas as operações que impliquem revolvimento de solo ou escavações, para identificação de eventuais vestígios arqueológicos ocultos no solo;
- 141. Esta medida será estendida a todas as obras de arte a construir, bem como a todas as estruturas de apoio à realização da obra como é o caso de locais para depósito de terras, locais de abertura de escavações, de empréstimo, e de abertura de novos acessos;
- 142. Aconselha-se a realização de prospecção arqueológica, anterior ao início dos trabalhos, dos locais onde serão implantados os estaleiros de obra;
- 143. Recomenda-se o afastamento das estruturas de apoio à obra e de circulação de maquinaria onde se identificou a existência de elementos arqueológicos e/ou patrimoniais;
- 144. Registo exaustivo dos imóveis identificados no Quadro 6.4.1 do EIA que a seguir se transcreve, mediante a elaboração de memória descritiva e registos gráfico e fotográfico;



SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

José Eduardo Martins

145. Registo expedito dos imóveis identificados no Quadro 6.4.1, mediante a elaboração de memória descritiva e registos gráfico e fotográfico;
146. A acessibilidade aos elementos patrimoniais referidos deverá ser assegurada;
147. No sentido de divulgar o património existente na área, poder-se-á optar pela instalação de sinalética apropriada.

Quadro 6.4.1 - Medidas Mitigadoras de Impactes

N.º Re f.	Tipologia	Local (km)	Medidas Mitigadoras	
			Construção	Exploração
1	Quinta	0+139	Evitar a degradação do imóvel	Considerar obras de restauro e conservação (não imputáveis ao dono da obra)
2	Mina e tanque de água	0+203	Registo do imóvel	
3	Tanque de água	2+217	Registo do imóvel	
4	Quinta	2+187	Não se identificaram medidas de minimização	
5	Calçada	2+866	Registo do imóvel	
6	Quinta	3+994	Não se identificaram medidas de minimização	
7	Quinta	3+969	Assegurar a salvaguarda do imóvel evitando a sua afectação indirecta por estaleiros, áreas de depósito, etc.; Em complemento, recomenda-se a execução do registo deste imóvel (elaboração de memória descritiva e registos gráfico e fotográfico).	Salvaguarda do imóvel. Equacionar a possibilidade de adoptar soluções de qualificação da envolvente da quinta, nomeadamente para minimização do impacto acústico
8	Igreja	4+047	Não se propõem medidas de minimização.	
9	Nora	5+060	Recomenda-se a execução	Não se identificaram medidas de minimização.
10	Nora	5+881	Evitar a sua afectação no decurso da obra, com recurso a uma sinalização adequada.	
11	Mina de água com poço	5+940	Não se identificaram medidas de minimização.	
12	Tanque/açude	6+084	Como medida cautelar recomenda-se registo expedito das construções	Não se identificaram medidas de minimização.
13	Tanque/açude	6+177	Registo exaustivo	
14	Poço com engenho	7+973	Registo exaustivo	
15	Poço	9+346		



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

16	Nora	9+523	Como medida cautelar recomenda-se registo expedito das construções.	Não se identificaram medidas de minimização.
17	Moinho (?)	10+219	Evitar a destruição desta construção no decurso da obra, com recurso a uma sinalização adequada.	
18	Moinho		Construção, Exploração. Não se identificaram medidas de minimização.	
19	Nora	10+566	Como medida cautelar recomenda-se registo expedito das construções. Evitar a destruição desta construção no decurso da obra, com recurso a uma sinalização adequada.	Não se identificaram medidas de minimização.
20	Nora	10+590	Registo exaustivo do imóvel	
21	Nora	11+249	Não se identificaram medidas de minimização.	
22	Castro	11+487	Acompanhamento arqueológico da obra no trecho no sopé do Monte Crasto	Não se identificaram medidas de minimização.
23	Núcleo rural	11+708	Como medida cautelar recomenda-se registo expedito das construções. Salvaguarda do imóvel evitando que esta-leiros, áreas de depósito, etc. se aproximem do conjunto	Salvaguarda do conjunto. No entanto, esta medida não deve ser imputada ao dono desta obra.
24	Espigueiro	11+705	Como medida cautelar recomenda-se registo expedito das construções	Não se identificaram medidas de minimização.
25	Igreja, Casa e Cruzeiro	12+250	Sugere-se a monitorização do estado de conservação do edifício mais próximo (casa paroquial)	

Ordenamento do Território

Fase de Construção

148. A instalação de estalcios, depósitos temporários e vias de acesso à obra não deverão coincidir com as áreas de RAN, REN e DH;
149. Nas áreas de RAN deverá proceder-se, previamente ao início dos trabalhos de movimentação de terras, à decapagem da terra arável, tendo em conta a sua espessura variável. Considerando a capacidade dos solos em questão recomenda-se o armazenamento da terra vegetal em pargas com altura não superior a 2 metros, devendo reutilizar-se os solos na cobertura dos taludes sujeitos a revestimento vegetal ou, em alternativa, aplicá-los na melhoria de outros solos;
150. Com a conclusão da obra, as áreas de REN afectadas deverão ser objecto de um correcto revestimento vegetal, recorrendo a espécies adequadas à região;

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

José Eduardo Martins

151. A construção dos restabelecimentos e das passagens hidráulicas previstas no projecto deverão ser atampadas e cêlcras.

Riscos Associados à Infra-Estrutura

152. Colocação de semaforização de segurança nos atravessamentos urbanos.



SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

José Eduardo Martins

As medidas a seguir discriminadas devem vir detalhadas e devidamente localizadas no RECAPE.

#### Geologia e Geotecnia

153. Apresentação de uma estimativa dos movimentos decorrentes dos assentamentos em superfície e seus potenciais efeitos sobre as construções, na zona de construção do túnel;
154. Para as zonas sob o efeito das cheias, definição não só das cheias base de projecto como, também, as "flash floods", de acordo com o *NEDIES Project - Guidelines on Flash Flood Prevention and Mitigation, Report*. Report EUR 20386 EN (2002) e a apresentação das medidas preventivas previstas, ao nível da exploração.

#### Recursos Hídricos

155. Apresentação das medidas de minimização tendo em conta as diversas fases do projecto, as diversas acções da Obra e as respectivas localizações das mesmas;
156. Implementação das seguintes intervenções, de acordo com as condicionantes referidas, para a zona da Estação da Lourinha, as quais deverão ser objecto de Projecto de Pormenor na fase de RECAPE:

Intervenção Proposta	Condicionante
Alargamento da travessia da Rua da Lourinha de 6 para 8 metros e a desobstrução dessa travessia.	Retirar o pilar existente e criação de sistema de retenção de lixo de grandes sólidos.
Substituição da ponte da Rua das Perlinhas.	De secção única.
Criação de um leito composto, a céu aberto, com uma largura de boca de 15 m (leito de cheia com cerca de 10 metros, sempre que possível apenas numa das margens do curso principal) entre a Rua das Perlinhas e a Rua da Quinta da Campainha.	- De acordo com os critérios propostos em "Guia de Requalificação e Limpeza de Linhas de Água", INAG 2001. - Os degraus deverão ser construídos utilizando blocos de rocha local (granitos) não aparelhados e não deverão ter altura superior a 50 cm.
Criação de dois degraus a jusante das travessias da Rua das Perlinhas e da Rua da Quinta da Campainha.	- Não serão utilizados materiais como o betão e gabões de pedra amados em aço, dando preferência a outros materiais mais leves.
Construção de um Pontão sobre o rio Tinto para acesso (de Noroeste) à estação da Lourinha.	Deverá ter capacidade de vazão suficiente de modo a não ser criado outro estrangulamento ao rio.



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

157. Esclarecimento, na fase de RECAPE, das questões identificadas no Parecer do INAG relativamente ao Volume 3 - Drenagem, Tomo 3.3 - Drenagem do Espaço Canal (Drenagem lateral à plataforma).

Ambiente Acústico e Vibrações

158. Deverá ser dado cumprimento ao Regulamento Legal sobre Poluição Sonora que define limites admissíveis para o ruído ambiente exterior e deverá ter-se em consideração as orientações da Câmara Municipal do Porto - Direcção Municipal de Ambiente e Serviços Urbanos - que referem que "as áreas habitacionais, como Grupo de Moradias Eng.º Machado Vaz e Bairro S. João de Deus, por inerência, podem ser tidas à partida como passíveis de Zonas Acústicas Sensíveis".
159. Após a classificação das zonas, caso se verifique o incumprimento da legislação em vigor, haverá necessidade do proponente proceder à adopção de medidas de minimização.
160. No que se refere à fase de construção, salienta-se que deverá ser dado cumprimento ao Art.º 9 do RLPS, com as alterações introduzidas pelo DL n.º 259/2002, de 23 de Novembro, bem como, ao D.L. n.º 76/2002, de 26 de Março, que aprova o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.
161. O Estudo a desenvolver, em fase de projecto de execução, deverá ter em atenção o seguinte:
- A análise dos receptores com utilização sensível existentes e previstos, na área de influência do empreendimento, considerando as situações de arranque e paragem do metro, para o ano início de exploração, um ano intermédio e ano horizonte de projecto.
  - A classificação das zonas da competência das Câmaras Municipais envolvidas.

Paisagem

162. Elaboração de um Plano de Integração Paisagística, bem como a inclusão nos projectos das obras de arte previstas (bocas do túnel, trincheiras e viadutos) de parâmetros de ordem estética/arquitectónica que tenham em conta as características da zona em que se inserem;
163. Os vários tipos de pavimentação da via deverão ser adoptados em função das características das zonas que são atravessadas.



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

João Eduardo Martins

Sócio-economia

164. Dar cumprimento ao solicitado pela REFER no seu parecer específico:

*"(...) devendo nas devidas alturas verificar-se uma correcta articulação com os órgãos da REFER, por forma a minimizar os impactos que possam vir a acorrer e a perturbar a normal exploração dos troços afectados.*

*- A necessidade de garantir, durante a execução dos projectos de construção e respectivas obras, que, nos troços onde os dois espaços canais se desenvolvem lado a lado, o domínio público ferroviário será salvaguardado e não existirão situações de menor segurança para a circulação, situação a salvaguardar também nos casos em que a nova linha do metro atravessa (desnívelada) as linhas.*

*(...) a absoluta necessidade de se garantir uma correcta e sistemática articulação entre a Metro Porto, SA e a REFER, em particular, em todas as intervenções previstas que interajam com a rede ferroviária, quer ao nível dos interfaces, quer ao nível da plena via, por forma a minimizar/eliminar potenciais impactos negativos que possam ocorrer, quer durante a fase de projecto, quer durante a fase de obra."*

Património

165. Realização de sondagens de caracterização, prévias ao Projecto de Execução, entre os Km 10+900 e 11+600 de forma a avaliar eventuais afectações;

166. Na medida em que os trabalhos de campo de caracterização estiveram grandemente condicionados pelas más condições de visibilidade do solo, considera-se que o acompanhamento arqueológico deverá ser especialmente cuidadoso e deverá igualmente ser extensível à abertura ou alargamento de acessos às obras, bem como à instalação de estaleiros, ou eventuais áreas de empréstimo ou depósito de inertes.

Ordenamento do Território

167. Previamente ao início dos trabalhos, deverão ser definidas e delimitadas as áreas em que se preveja a destruição de coberto vegetal, movimentação de terras e circulação e estacionamento de máquinas e veículos, devendo os percursos ficar limitados a essas zonas;

168. Os acessos temporários à obra, bem como os locais de localização de estaleiros e outros deverão ser totalmente recuperados no final e reposta a situação inicial, não devendo interferir com perímetros urbanos e/ou linhas de água. Deverão, igualmente ser adoptadas as medidas necessárias à minimização dos impactos causados pela movimentação de pessoas e meios mecânicos afectos à obra.

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

José Eduardo Martins

MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

169. A escolha dos locais para a implantação de estaleiros deverá cumprir rigorosamente as recomendações descritas no presente EIA;
170. Ao nível dos instrumentos de ordenamento do território em vigor, deverá o promotor disponibilizar a informação necessária aos concelhos abrangidos, com vista à permitir a avaliação das alterações dos níveis de ruído gerados pela via em construção e, consequentemente, das classificações dos locais atravessados, ao abrigo do D.L. 292/2000 de 14 de Novembro, devendo ser observados os requisitos daquele diploma, face às delimitações de áreas sensíveis e mistas;
171. Deverão ser identificados e devidamente indemnizados os casos em que a partição de propriedades seja susceptível de lhes inviabilizar o uso actual;
172. A construção da primeira fase da rede do Metro do Porto, compreendeu a implementação por parte do proponente de um Sistema de Acompanhamento Ambiental, cuja base deve ser estendida ao presente projecto, adoptando as medidas propostas no âmbito deste processo.

**Riscos Associados à Infra-Estrutura**

173. Deverá definir-se um novo Plano de Segurança e de Saúde, assim como elaborar um novo Plano de Emergência com base nos acidentes base de projecto, tanto para a fase de execução como de exploração da obra.



MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE  
Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE

João Eduardo Martins

**Programa de Monitorização Recursos Hídricos**

Deverá ser apresentado um Plano de Monitorização que contemple os Recursos Hídricos na sua vertente da quantidade dada a existência, entre outros, de canalizações de linhas de água, de atravessamento em zonas de cheia e de Estações localizadas nas mesmas.

**Plano Geral de Monitorização do Ruído**

**Aspectos Gerais**

De acordo com o n.º 5 do Artigo 12º do Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 7-D/2000, de 30 de Junho, que estabelece o regime jurídico da avaliação do impacto ambiental, o EIA deve incluir "as directrizes da monitorização, identificando os parâmetros ambientais a avaliar, as fases do projecto nas quais irá ter lugar e a sua duração, bem como a periodicidade prevista para a apresentação dos relatórios de monitorização à Autoridade de ALA".

O processo de monitorização deverá permitir obter informação por forma a caracterizar, entender e detectar, a tendência das variáveis em consideração - "nível sonoro de ruído", no espaço e no tempo.

Assim o programa de monitorização deverá permitir:

- Informar sobre a situação real;
- Avaliar do grau de incerteza inerente às técnicas de predição;
- Identificar tendências por forma a poder preveni-las, quando nocivas;
- Verificar a necessidade das medidas de minimização previstas;
- Verificar a eficácia das medidas de minimização adoptadas;
- Informar da necessidade de medidas de minimização complementares.

Considerando todos os aspectos mencionados, propõem-se as seguintes campanhas de monitorização:

- Uma campanha antes do início da construção;
- Uma campanha no início das obras, cujos resultados determinarão a periodicidade das restantes campanhas na fase de construção;
- Uma campanha antes do início da exploração;
- Uma campanha no início da exploração, cujos resultados determinarão a periodicidade das restantes campanhas na fase de exploração.


**SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE**

**MINISTÉRIO DAS CIDADES, ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO E AMBIENTE** José Eduardo Martins  
*Gabinete do Secretário de Estado do Ambiente*

**Parâmetros a Caracterizar**

As campanhas de monitorização a realizar consistirão na caracterização, pelo menos, dos parâmetros seguintes:

- Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A [ $L_{Aeq}$ ];
- Nível sonoro a que corresponde a probabilidade 0,50 de ser excedido, ponderado A [ $L_{A50}$ ];
- Nível sonoro a que corresponde a probabilidade 0,95 de ser excedido, ponderado A [ $L_{A95}$ ];

As medições, deverão ser efectuadas tendo em conta as normas portuguesas aplicáveis:

- Norma Portuguesa 1730-1: 1996  
Descrição do ruído ambiente  
Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos;
- Norma Portuguesa 1730-2: 1996  
Descrição e medição do ruído ambiente.  
Parte 2: Recolha de dados relevantes para o uso do solo;
- Norma Portuguesa 1730-3: 1996  
Descrição e medição do ruído ambiente.  
Parte 3: Aplicação aos limites de ruído.

Os parâmetros referidos servem à verificação do estabelecido, no Regime Legal sobre Poluição Sonora aprovado pelo Decreto-lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro.

**Duração do Tempo de Medição**

A duração do tempo de medição deverá ser estabelecida a partir do comportamento da fonte ou fontes de ruído. É corrente adoptar um intervalo de tempo de medição que corresponda à estabilização do parâmetro  $L_{Aeq}$ . Usualmente, é suficiente 15 minutos de medição para estabilização, em termos estatísticos, dos níveis sonoros, sobretudo para a fase de exploração.

**Meios Necessários**

Os meios necessários à realização das campanhas de monitorização são os seguintes:

- Sonómetro integrador de classe 1, em acordo com a NP 3496 de 1989, aprovado pelo Instituto Português da Qualidade e calibrado por Laboratório Primário de Acústica, para medição *in situ* dos níveis sonoros.
- Termómetro, anemómetro e higrómetro calibrados por Laboratórios acreditados, para controlo das diferentes condições atmosféricas.

**Relatórios a apresentar à Autoridade de AIA**

Deverão ser elaborados relatórios, para apresentar à Autoridade de AIA, por cada campanha de monitorização a realizar.

Por último é de realçar que uma vez que o presente EIA diz respeito à fase de Estudo Prévio, neste capítulo apenas foram dadas indicações e directrizes para um programa de monitorização. Ora o programa aqui proposto deve então ser aferido e estabelecido concretamente no RECAPE, que acompanha a fase de Projecto de Execução do empreendimento.

**Outros Programas**

De acordo com as características do projecto e da área de implantação, não se considerou necessário adoptar outros programas.