



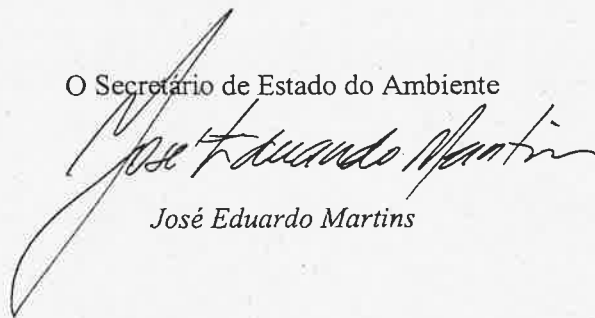
## DECLARAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

“IC3: NÓ DA BOAVISTA / EN 17 (PONTE DA PORTELA)”  
(Projecto de Execução)

1. Tendo por base o parecer técnico da comissão de avaliação e a proposta da Autoridade de AIA relativos ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental do Projecto “IC3: NÓ DA BOAVISTA / EN 17 (PONTE DA PORTELA)”, em fase de Projecto de Execução, emito **parecer favorável, condicionado** 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, discriminados no anexo à presente Declaração de Impacte Ambiental (DIA).
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. As questões colocadas no decurso da Consulta Pública foram contempladas no respectivo relatório e adequadamente incorporadas no parecer da Comissão de Avaliação (CA).
4. Os relatórios de monitorização devem ser apresentados à Autoridade de AIA, conforme previsto no artigo 29º do Decreto-lei n.º 69/2000, de 3 de Maio.

Lisboa, 11 de Novembro de 2003.

O Secretário de Estado do Ambiente



*José Eduardo Martins*

Anexo: **Medidas de Minimização e Planos de Monitorização.**



## ANEXO

### I - MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

#### I.1 - Medidas Gerais

##### Localização do (s) estaleiro(s)

- Os estaleiros deverão ser implantados preferencialmente:
  - sobre a zona que ficará afectada ao traçado da via
  - em áreas degradadas ou naquelas em que o solo seja inculto;
- Os estaleiros não poderão ser implantados:
  - na zona definida como zona de protecção alargada da captação da Boavista;
  - na proximidade de zonas habitadas, por forma a evitar problemas de ruído e de poluição atmosférica (emissões de poeiras);
  - nos locais identificados como sensíveis em termos de ruído. Se de todo não for possível, cumprir um distanciamento de cerca de 100 m aos locais sensíveis, as zonas mais ruidosas do estaleiro deverão ser protegidas;
  - em áreas classificadas como RAN e REN;
  - em áreas com ocupação agrícola.
  - nas proximidades do rio Mondego e da galeria ripícola existente.
  - na zona aluvionar.
- O Empreiteiro será responsável por delimitar a área ocupada pelo estaleiro da obra e parque de materiais, com uma vedação adequada.

##### Localização de zonas de empréstimo de terras

- Na selecção da(s) fonte(s) de empréstimo para os solos, o Empreiteiro deverá tomar em consideração os seguintes aspectos:
  - As zonas de empréstimo de terras não deverão estar localizadas em áreas classificadas como RAN, REN, nem zonas próximas de áreas habitadas.
  - As zonas de empréstimo de terras não deverão estar localizadas em áreas de solos de boa qualidade, nem de áreas com ocupação agrícola.
  - As zonas de empréstimo de terras deverão ser alvo de um plano de recuperação, por forma a minimizar os impactos negativos.
  - O Estudo Geológico e Geotécnico refere duas potenciais fontes de empréstimo de materiais: areias e cascalheiras em extracção no rio Mondego, ou de areiros instalados nos terrenos cretácicos e miopliocénicos, que afloram para Sul e Sudoeste de Coimbra.



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

SECRETARIA DE ESTADO  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Martins

**Exploração do(s) estaleiro(s)**

5. As medidas respeitantes à exploração do estaleiro deverão estar incluídas num Plano de Estaleiro, a apresentar pelo Empreiteiro, para a realização da obra.
6. No que respeita ao transporte de materiais de/para o estaleiro o Empreiteiro deverá:
  - Estudar e submeter à aprovação do Dono da Obra os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, bem como as condições de transporte dos mesmos.
  - Estudar e submeter à aprovação do Dono da Obra os percursos mais adequados e as condições de transporte para os materiais a transportar a vazadouro.
  - Proceder à sinalização dos trabalhos e dos acessos à obra.
  - Sempre que seja necessário, proceder à compactação e eventual pavimentação das zonas do zona do estaleiro e acessos.
  - Proceder à reparação e manutenção dos pavimentos das vias de acesso à obra.
  - Sempre que tecnicamente possível, transportar os materiais de natureza pulverolenta em veículos adequados, com a carga coberta.
  - Na travessia de zonas habitadas deverão ser adoptadas velocidades moderadas, por forma a minimizar a emissão de poeiras.
7. Relativamente à Gestão de efluentes e resíduos o Empreiteiro deverá:
  - Providenciar dispositivos de recolha e depuração das águas de lavagem e de escorrências diversas, produzidas no estaleiro.
  - Providenciar um destino final adequado para os efluentes domésticos provenientes do estaleiro, de acordo com a legislação em vigor.
  - Instalar de dispositivos de redução de poeiras (p.e. filtros) nas centrais de britagem.
  - Definir e implementar um Plano de Gestão dos Resíduos susceptíveis de serem produzidos na obra (entulhos, materiais excedentes, produtos químicos diversos, óleos usados, lamas, etc):
    - Definir, após consulta das entidades relevantes, potenciais locais para o depósito definitivo das terras sobrantes. Submeter à apreciação do Dono da Obra.
    - Definir e assinalar as áreas do estaleiro dedicadas ao armazenamento de produtos químicos, óleos e combustíveis, bem como as áreas reservadas a operações de manutenção da maquinaria e veículos de apoio à obra.
    - Adquirir e colocar contentores em locais específicos para a colocação de óleos usados, entulhos, etc.
    - Dispor de formas/meios de conter eventuais derrames de óleos, lubrificantes ou outros materiais semelhantes, que possam causar poluição dos solos e/ou águas.
    - Sensibilizar os trabalhadores para a necessidade de evitar derrames de materiais perigosos e descargas de efluentes directamente no solo e/ou nas águas.

**Desactivação do(s) estaleiro(s)**

8. Na fase de obra o Empreiteiro deverá apresentar num Plano de Recuperação da Zona dos Estaleiros, de modo a assegurar:
  - A remoção de todos os materiais produzidos e armazenados nas áreas afectas aos estaleiros e à própria obra.



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

SECRETARIA DE ESTADO  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Martins

- Assegurar a reposição das condições existentes antes do início das obras, nas áreas ocupadas pelos estaleiros e acessos temporários aos locais das obras, recorrendo a medidas de descompactação e arejamento dos solos e/ou eventual cobertura com terra viva, seguida de plantações com espécies vegetais autóctones, em função do estado inicial das áreas em questão.

## I.2 - FASE DE CONSTRUÇÃO

9. Definição e implementação de um plano de gestão ambiental da obra.

### Morfologia e Fisiografia

10. Aproveitamento dos materiais escavados para introdução nos aterros a executar, sempre que as características técnicas dos mesmos assim o possibilitem, cumprindo o que estabelecido no Estudo Geológico e Geotécnico, por forma a minimizar as quantidades de materiais a depositar.
11. Implementação das medidas adequadas de enquadramento paisagístico para o revestimento dos taludes recorrendo, preferencialmente, a espécies vegetais características da região, executando o que se encontra previsto no Projecto de Integração Paisagística, que faz parte integrante do projecto de execução em análise e do EIA. Iniciar o revestimento dos taludes imediatamente após a conclusão das terreplanagens.
12. Escolha criteriosa dos locais de empréstimo de terras (cerca de 370334 m<sup>3</sup> de solos) por forma a evitar impactes negativos na morfologia e fisiografia dessas zonas.

### Geologia e Geotecnia

13. Cumprimento das recomendações do Estudo Geológico e Geotécnico, nomeadamente no que diz respeito à inclinação e geometria dos taludes de escavação e aterro e às medidas de protecção dos taludes e de drenagem interna dos mesmos.
14. Implementação de um faseamento da obra que minimize o intervalo de tempo entre a preparação do terreno e a construção, por forma a minimizar o período de tempo durante o qual o solo fica exposto à acção dos factores erosivos, aspecto especialmente importante na área em estudo, em que os solos apresentam o risco de erosão como factor limitativo à sua utilização e em que existem elevados declives. Tal como se refere anteriormente, o Empreiteiro deverá, ainda, proceder ao revestimento vegetal precoce dos taludes logo após a sua construção.
15. Depósito provisório da terra vegetal resultante das operações de decapagem para reaplicação nos taludes, tal como se encontra preconizado no Projecto de Integração Paisagística. Estes solos deverão ser depositados em zonas de fácil acesso, de preferência ao longo do traçado, sempre que tal for possível e onde causem menor impacte.

### Recursos hídricos e qualidade da água

16. Evitar a potencial contaminação de águas superficiais e subterrâneas devida a eventuais derrames de óleos, betumes, combustíveis, lubrificantes, etc. Para tal o Empreiteiro deverá proceder a todas as operações de manutenção dos veículos e maquinaria de apoio à obra, bem como de armazenamento de produtos, em áreas a serem devidamente assinaladas no estaleiro e devidamente impermeabilizadas. O Empreiteiro deverá, ainda, proceder ao acondicionamento desses resíduos em contentores preparados para o efeito e encaminhá-los para destino final adequado, que poderá passar pela sub-contratação de uma empresa devidamente legalizada para o efeito.



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

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Almeida

17. Instalação de bacias de retenção das águas pluviais, temporárias, para permitir a deposição e a retenção de parte dos sólidos em suspensão.
18. Faseamento dos períodos de construção por forma a minimizar o total de área em construção e sujeito a erosão, procurando-se acelerar a aplicação das medidas de controlo de erosão (aplicação de vegetação e pavimentação). A instalação destas medidas deverá iniciar-se o mais rapidamente possível desde que terminem as operações nos taludes.
19. Minimização da área mobilizada, não expandindo desnecessariamente a área do estaleiro e não ocupando ou transitando por áreas anexas.
20. Após conclusão da obra, limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afectados pelas obras de construção, por forma a evitar situações de acumulações de água.

**Solos e ocupação do solo**

21. Implantação tão rápida quanto possível de coberto vegetal, nos taludes e zonas laterais onde se procedeu a trabalhos de desmatção, a fim de evitar os processos que induzam erosão do solo.
22. Vedação da área afecta à obra.
23. Na zona do pomar de laranjeiras que se situa sensivelmente a partir do km 1+750, minimização do corte de árvores por forma a preservar ao máximo esta zona de pomar. Também a abertura de acessos nesta zona deverá ser feita de molde a minimizar a afectação do pomar.

Após a conclusão da obra o Empreiteiro deverá:

24. Assegurar a desactivação total da área afecta à obra, removendo todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, etc.
25. Após o desmantelamento do(s) estaleiro(s), o Empreiteiro deverá proceder à reposição do sítio no seu estado anterior, e ao restauro dos caminhos e as vias aproveitadas para executar os acessos aos locais em obra, de acordo com o estado inicial dos mesmo.
26. Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infra-estruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam afectadas no decurso da obra.

**Factores ecológicos**

27. Promoção de programas de redução das poeiras no local da obra por aspersão de água nos locais mais secos, e sempre que se julgue necessário.
28. Na abertura de acessos temporários à obra deverá dar-se preferência a caminhos ou estradas já existentes.
29. Adopção de medidas que limitem a passagem da fauna na zona envolvente à obra, através da vedação das zonas em obra.
30. Manutenção periódica das condições das passagens hidráulicas que, poderão, igualmente, servir de passagem para a fauna.

**Qualidade do Ar**

31. Não realizar queimas de quaisquer materiais céu-aberto nos locais em obra.
32. Manutenção e revisão periódica de todos os veículos e maquinaria de apoio à obra.



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

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Morais

33. Aplicação de um programa eficaz de humedecimento do pavimento de terra batida, ao longo das faixas de construção, nos locais das obra e principalmente se os trabalhos forem desenvolvidos durante a época seca. Esta acção visa a redução significativa do levantamento de poeiras, geradas pela movimentação da maquinaria necessária à construção do projecto.
34. Transporte dos materiais pulverulentos em veículos de transporte com cobertura, por forma a minimizar a emissão de poeiras.
35. No caso de ser necessária a instalação de centrais betuminosas e/ou centrais de betão, estas devem ser providas de dispositivos de redução de emissão de poluentes, e colocadas também o mais distanciado possível das áreas habitacionais e das áreas cultivadas.

**Ambiente Sonoro**

36. Informação dos habitantes e utilizadores de instalações situadas dentro de uma faixa de cerca de 200 m do limite do traçado da via sobre a ocorrência das operações de construção. Esta informação deverá incluir o início das obras, o seu regime de funcionamento, a sua duração. Em particular, especificará as operações mais ruidosas bem como o início e final previstos. Deverá, ainda, incluir informação sobre o projecto e seus objectivos.

**Condicionantes ao uso do solo / áreas regulamentares**

37. Na impossibilidade de evitar a afectação ou destruição adicional da mancha de solo classificada como REN, deve-se proceder, posteriormente, a acções de recuperação que poderão incluir acções de descompactação do solo, reposição da fisiografia original, reinstalação de vegetação e remoção de todos os elementos exógenos.

**Paisagem**

38. Utilização das áreas de estaleiros para depósito de materiais e recolha de maquinaria;
39. Sempre que possível limitar ao mínimo o corte de vegetação lateral à área a ocupar pela estrada, uma vez que a mesma (vegetação) se constituirá numa barreira natural à visualização dos taludes. Esta medida será particularmente importante na situação em que a estrada se desenvolve na zona de pomares de laranjeiras, nas imediações da Quinta da Portela, sensivelmente a partir do km 1+750.

**Património**

40. Nova prospecção arqueológica sistemática no âmbito das acções de desmatação, bem como o acompanhamento arqueológico de todas as acções que impliquem revolvimento de solos.

**Sócio-economia**

41. Informação da população residente nas proximidades dos locais em obra, através da colocação de painéis informativos, relativamente ao objectivo da obra, dono da obra, duração esperada e faseamento.
42. Divulgação, com a necessária antecedência, da necessidade de proceder a eventuais desvios de trânsito ou de interrupções totais ou parciais da circulação nas vias de acesso ao local.
43. Sinalização dos locais dos estaleiros e os caminhos utilizados para a circulação da maquinaria pesada de apoio à obra.



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

SECRETÁRIO DE ESTADO  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Martins

44. Colocação de vedações e sinalização de protecção em todos os locais afectados pelas obras que ofereçam perigo para a população residente nas proximidades.
45. Manutenção, conservação e limpeza regular de todos os acessos rodoviários e pedonais afectados pelas obras.

### I.3 – FASE DE EXPLORAÇÃO

#### Geologia e geotecnia, morfologia e fisiografia, e factores ecológicos

46. Revestimento vegetal dos taludes de escavação e aterro por forma a integrar os mesmos na área envolvente.
47. Controlo e manutenção periódica das zonas de plantação propostas e do seu grau de sucesso, com limpeza de lixos que se acumulem, o que poderá contribuir ainda para a diminuição do risco de incêndio, nomeadamente provocados por fontes de ignição lançadas a partir das viaturas que circulam na rodovia.
48. Controlo do aparecimento de eventuais fenómenos de ravinamento nos taludes de escavação e aterro;
49. Controlo da eficiência das medidas de protecção aplicadas aos taludes, nomeadamente no que se refere aos sistemas de drenagem interna e externa dos taludes e às obras de contenção de terras, por forma a verificar a existência (ou não) de deslizamentos de terras, queda de pedras ou outras situações

#### Paisagem

50. Enquadramento paisagístico da rodovia, através do revestimento vegetal e plantação dos taludes dos aterros e das escavações, bem como restantes espaços, entre os quais se incluem espaços entre os nós e rotundas, através da implementação do Plano de Integração Paisagística. O Plano de Integração Paisagística foi apresentado com o EIA e projecto de execução, em volume separado.

#### Qualidade da água

51. Instalação de um sistema de tratamento as águas de drenagem do pavimento do IC3-Nó da Boavista-EN17(Ponte da Portela), o qual consiste na criação de zonas húmidas artificiais ou *wetland*:
  - O tratamento da água de escorrência proveniente do pavimento de uma estrada ocorre em consequência do contacto demorado entre a água poluída com a vegetação e com o solo presentes nas bacias de tratamento. No sistema de tratamento proposto a mesma bacia apresenta as mesmas funções de bacia de retenção e de sistema de tratamento.
  - O sistema de tratamento consiste em três bacias, devidamente impermeabilizadas (recorrendo a material geossintético, ou tela impermeabilizante como é referido no Desenho nº 1) de forma a impedir a contaminação dos solos subjacentes.
  - A vegetação a instalar nas bacias de tratamento será composta por caniço (*Phragmites australis*). Esta espécie caracteriza-se por um crescimento rápido, grande desenvolvimento das raízes, e capacidade de suportar inundações até 1 m de altura, sendo também uma espécie muito resistente à seca (Reed *et al.*, 1995).
  - A água de drenagem do pavimento da via será conduzida até às bacias através de tubagem a instalar, de acordo com o que é preconizado no projecto de drenagem da estrada. A bacia na zona de descarga comporta, ainda, uma pequena zona tampão, que também funcionará como sistema de perda de carga.
  - A descarga da bacia será instalada à cota para a qual se pretende manter o nível da água no interior da bacia (75+30cm do fundo da bacia), nível abaixo do qual não ocorre a drenagem e a água é retida. A água efluente da bacia deverá ser,



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

SECRETARIA  
DO AMBIENTE  
José Eduardo Moreira

posteriormente, conduzida até ao rio Mondego. Será também instalada uma descarga de superfície para obviar a situações de mau funcionamento das descargas de fundo.

- A bacia será limitada por taludes de protecção, elevados em relação ao solo, de modo a impedir a ocorrência de cheias e a dispersão dos poluentes acumulados no solo da bacia.

O quadro seguinte resume as características das bacias:

Bacia	Localização aprox. do ponto de descarga (km)	Área drenada (m <sup>2</sup> )	Área Superficial (m <sup>2</sup> )	Largura (m)	Comprimento (m)	L:W	Volume de água (m <sup>3</sup> )	Volume total (m <sup>3</sup> )	% de dias com T <sub>r</sub> <T <sub>r</sub> (dm)
B1	0+675	3.049,5	471	7	69	10: 1	141	495	5,2
B2	1+200	34.247,5	1345	12	116	10: 1	1345	2354	6,8
B3	1+975	25.550,0	995	10	100	10: 1	995	1741	7,1

(A localização das bacias é apresentada no Desenho n.º 1 do EIA.)

52. Instalação de um pré-tratamento a montante das bacias de tratamento que contemple: Câmara de grades e uma bacia de sedimentação com anteparas para retenção de óleos.
53. Reavaliação do ponto de descarga devido à grande sensibilidade e vulnerabilidade da sistema aquífero do Mondego.
54. Elaboração de um plano de emergência na eventualidade de ocorrer um acidente, que contemple a remoção de poluentes, devendo de imediato ser efectuada uma campanha de monitorização da qualidade, seguindo-se a segunda campanha, logo após o primeiro evento pluvioso ou após 10 dias.
55. Implementação, em fase de projecto e construção, de um sistema de drenagem e recolha das águas de escorrência de um ou outro lado das faixas de rodagem e ao longo de toda a via, devidamente impermeabilizada na base de modo a impedir qualquer escorrência para os aluviões.
56. Promoção de um sistema de alerta e intervenção devidamente fundamentada para o caso de ocorrência de um parâmetro anómalo num dos piezómetros de monitorização.
57. Previsão de origens de água alternativas para o abastecimento em causa, caso se venha a detectar uma situação grave na qualidade do recurso actualmente disponível.
58. Apresentação de plano de emergência de abastecimento, face à grande sensibilidade da zona.
59. Apresentação ao INAG dos resultados da monitorização antes do início da obra.

#### Ambiente Sonoro

60. Reformulação do Projecto da Barreira Acústica apresentado, por forma a garantir o cumprimento dos limites regulamentados para o período diurno e para o período nocturno.
61. Receptor 3 - Implementação de uma barreira acústica, entre o km 2+175 e o km 2+450, do lado Norte do traçado, cujo objectivo é garantir o cumprimento dos limites definidos para "zonas sensíveis" (LAeq ≤ 55 dB(A), no período diurno e LAeq ≤ 45 dB(A), no período nocturno), a partir do ano início de exploração (2005).
62. Receptor 2 – Aplicação de medidas de minimização que garantam o cumprimento dos limites regulamentados para o período diurno e para o período nocturno, salientando-se que embora a zona não tenha sido objecto de classificação acústica pela autarquia competente, considera-se que, dado o tipo de uso de solo actual, a zona é passível de configurar a classificação de zona sensível.





## II – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO

### II.1 - Qualidade da Água

- O plano de monitorização deve ser implementado antes, durante e ao longo da exploração da via, nas águas subterrâneas e superficiais.

#### II.1.1. – Águas Superficiais

- Antes do início da obra, o plano de monitorização deverá contemplar a amostragem do meio receptor, nos seguintes locais: a montante da ponte da Portela, na proximidade das captações da Boavista e a jusante da ponte Europa, cujos parâmetros a monitorizar devem estar de acordo com o Anexo I do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, devendo a periodicidade ser trimestral.
- Na fase de obra, a amostragem do meio receptor deve incluir os seguintes locais: a montante da ponte da Portela, na proximidade das captações da Boavista e a jusante da ponte Europa, cujos parâmetros a monitorizar devem estar de acordo com o Anexo I do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, devendo a periodicidade ser trimestral.
- Na fase de exploração, além da monitorização da qualidade das águas de drenagem da via e do efluente à saída do sistema de tratamento (conforme abaixo indicado), devem ainda ser monitorizadas as águas superficiais a montante e a jusante dos pontos de descarga a serem definidos.
- Os parâmetros a serem monitorizados devem estar de acordo com os usos atribuídos ao meio receptor de acordo com o Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

#### II.1.2. – Águas Subterrâneas

- O plano de monitorização deve integrar os aspectos qualitativos e quantitativos. Durante a fase de obra a monitorização dos parâmetros quantitativos tem que ser mensal e a dos parâmetros qualitativos trimestral.
- Deverá ser estabelecida uma rede de monitorização da zona aluvionar, distribuída paralelamente ao longo da via e na sua perpendicular, com incidência nos locais das actuais captações e das futuras (PDH1, PDH2 e dois PDH's do sistema Lis). Os parâmetros a monitorizar devem estar de acordo com o Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de Agosto.

#### II.1.3. - Caracterização das águas de drenagem da via

##### Parâmetros a monitorizar:

- Parâmetros de Caracterização Geral: Caudal; pH, SST, Oxigénio Dissolvido e percentagem de saturação; Condutividade; Ferro dissolvido; CQO;
- Metais Pesados: cádmio; crómio total e crómio hexavalente; cobre; chumbo; zinco; níquel; mercúrio;
- Compostos tóxicos: cianetos; fenóis; hidrocarbonetos dissolvidos; hidrocarbonetos aromáticos polinucleares;

Deverão, ainda, ser recolhidos os seguintes dados:

- Registo de precipitação ocorrente na zona (consulta das estações climatológicas mais próximas).



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

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
José Eduardo Martins

**Locais de amostragem:**

- Realização de uma amostragem na descarga de escoamento do pavimento num local em que haja a certeza da área drenada e em que a água recolhida seja representativa apenas da drenagem do pavimento da estrada. Este ponto de amostragem poderá ser seleccionado após a conclusão das obras de construção.
- Para a recolha da amostra deverão ser efectuadas várias tomas ao longo do período de escoamento, até ao máximo de 10 mm de precipitação, estabelecendo-se um valor médio ponderado.

**Periodicidade das campanhas de monitorização:**

- Realização de campanhas anuais, a efectuar, sempre que possível, no primeiro dia após o período de estiagem em que se registe precipitação igual ou superior a 1 mm.

**II.1.4 - Monitorização dos Sistema de Tratamento:**

**Parâmetros a monitorizar:**

- Parâmetros de Caracterização Geral: Caudal; pH, SST, Oxigénio Dissolvido e percentagem de saturação; Condutividade; Ferro dissolvido; CQO;
- Metais Pesados: cádmio; crómio total e crómio hexavalente; cobre; chumbo; zinco; níquel; mercúrio;
- Compostos tóxicos: cianetos; fenóis; hidrocarbonetos dissolvidos; hidrocarbonetos aromáticos polinucleares;

Nas datas de realização destas amostragens deverá proceder-se a:

- medição in situ da temperatura da água e pH;
- medição do nível da água na bacia;
- registo do aspecto da vegetação (seca/ verde; altura);
- registo do nível do fundo (altura dos sedimentos) através da medição em 10 locais, distribuídos aleatoriamente na área de cada bacia;
- registo do teor de humidade do solo;
- registo do estado de conservação do sistema de tratamento no que se refere a : (i) ravinamento nos taludes, (ii) perdas localizadas de solo e vegetação, (iii) curto-circuitos (bypass) na circulação no sistema de tratamento - canais; condições de condução dos efluentes tratados até ao rio Mondego.

**Locais de amostragem**

- Os locais de amostragem serão as três bacias de tratamento propostas
- Em cada bacia deverão ser realizadas três amostragens:
  - uma amostra perto da descarga de água de drenagem do pavimento (montante do sistema de tratamento);
  - uma amostra aproximadamente no centro da bacia;
  - uma amostra próximo do local de descarga da bacia de tratamento.
- Cada campanha de amostragem deverá, assim, ser composta por 9 pontos de amostragem.



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

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
DD  
José Eduardo Martins

- Cada campanha em cada local deve comportar uma amostra de água.

Periodicidade das campanhas de monitorização

- Realização de campanhas trimestrais para recolha de amostras durante os dois primeiros anos de funcionamento do sistema. As amostras deverão ser preferencialmente realizadas no dia seguinte a chuvadas significativas (> 5 mm) em cada mês, particularmente no final do período de Verão (Agosto-Outubro).
- Após este período, proceder a uma avaliação dos resultados obtidos, por forma a verificar a adequação quer dos parâmetros a analisar, quer da frequência de análise.

II.1.5. - Controlo da erosão hídrica

Parâmetros a monitorizar

No âmbito deste programa de monitorização deverá ser efectuada uma vistoria ao longo de todo o percurso, incluindo os nós e os acessos, procedendo ao registo e localização dos seguintes aspectos:

- presença de ravinamento nas encostas;
- estado da descarga das PH: roturas, formações de canhões no solo receptor, deposição de sedimentos nas linhas de água receptoras;
- estado da boca de entrada das PH: fracturas, descontinuidade de cotas com o terreno a montante, zonas de acumulação de água, acumulação de sedimentos;
- estado das passagens inferiores, detectando-se ravinamento e outros sintomas de erosão, bem como formação de canhões no exterior dos túneis;
- estado das linhas de água, detectando-se aprofundamento do leito, destabilização de taludes do curso de água (ou muros), acumulações de sedimento;
- estado da vegetação, caracterizando-se a densidade (de caules) e altura dos diversos estratos.

Locais de amostragem

- Após a conclusão da obra e após uma primeira vistoria, a ser realizada preferencialmente em fase de obra, deverá seleccionar-se um número adequado de locais, nos taludes que demonstrem sofrer de maior acção erosiva, onde se deverão instalar escalas graduadas para controle de erosão.

Periodicidade das campanhas de monitorização

- O acompanhamento do estado dos taludes deverá ser efectuada com uma frequência bi-anual, no final do período chuvoso e no final do Verão.

II.1.6 - Periodicidade dos relatórios de monitorização

- Realização de relatórios de acordo com o seguinte programa:
  - 1º Relatório: a ser efectuado após o início da entrada em funcionamento da instalação (abrangendo os primeiros 3 meses de funcionamento do sistema), relatando as primeiras análises e problemas que surgiram em resultado das primeiras escorrências afluentes, no que respeita à monitorização dos sistemas de tratamento;



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

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE  
José Eduardo Martins

- Relatórios Anuais: A realizar anualmente apresentando os resultados obtidos no ano (incluindo dados da caracterização das águas de drenagem da via, do sistema de tratamento e da monitorização da erosão hídrica) bem como o registo dos problemas e correcções efectuadas. Inclusão de medidas de correção ou conservação.

#### II.1.7 - Critérios para a decisão sobre a revisão do programa de monitorização

- Os programas de monitorização devem ser revistos devido a estudos desenvolvidos, legislação específica que imponha novos critérios, em função dos resultados, podendo-se efectuar ajustes em termos de parâmetros, periodicidade ou pontos de água a monitorizar.

### II.2 - Qualidade do Ar

- Realização de uma campanha de monitorização no ano de início de exploração, que deverá ter em consideração o seguinte:
  - relativamente à localização dos pontos de medição, deverão ser instalados nas imediações dos receptores sensíveis que se pretendem observar;
  - a duração total (somatório dos períodos de medição de todos os pontos de amostragem) não deverá ser inferior ao "Período mínimo de amostragem" estipulado no Anexo X do Decreto-Lei n.º 111/2002;
- A realização de futuras campanhas ficarão condicionadas aos resultados obtidos na campanha realizada no primeiro ano de exploração. Assim, se os valores obtidos indicarem a não ultrapassagem do *Limiar Superior de Avaliação (LSA)*, as medições anuais não são obrigatórias e nova avaliação deverá ser realizada pelo menos ao fim de cinco anos. No caso de ultrapassagem ao LSA a monitorização deverá ser feita com uma base anual até verificação em contrário.
- Relativamente aos métodos e técnicas, deverá recorrer-se aos métodos de referência, podendo ser utilizado qualquer outro método equivalente, nos termos do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.
- As campanhas de medição indicativas deverão respeitar os objectivos de qualidade estipulados no Anexo X do Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de Abril.

### II.3 - Ambiente Sonoro

#### II.3.1 - Fase de construção

##### Parâmetros a monitorizar:

- Os índices de ruído a parametrizar são:  $L_{Aeq}$  e  $L_{A50}$  em dB(A). Para além destes índices deverão ser efectuadas medições de espectro em bandas de 1/3 de oitava durante o funcionamento de máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas. Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

##### Locais de amostragem:

- Na proximidade imediata dos estaleiros, onde se verificar a presença de utilizações com sensibilidade ao ruído



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

JOÃO EDUARDO MARTINS

- Receptor localizado ao km 0+480, lado Norte do traçado, correspondendo ao edifício do Pólo Universitário que se encontra numa situação de maior proximidade relativamente ao traçado.
- Receptor localizado ao km 1+400 do troço I, lado Norte do traçado, correspondendo a um conjunto de duas casas de habitação que se encontram relativamente próximas do traçado.
- Receptor localizado cerca do km 2+200, lado Norte do traçado, correspondendo ao edifício habitacional da Quinta da Portela
- Receptor localizado cerca do km 2+300, lado Norte do traçado, correspondendo ao conjunto de casas da Portela do Mondego.
- Periodicidade das campanhas de monitorização: realização de uma campanha inicial, antes do início da obra e, posteriormente, campanhas bi-mensais durante o período de construção em cada local nas proximidades com utilização sensível ao ruído, nas proximidades do qual estiverem a decorrer actividades ruidosas. Isto quer dizer que cada campanha de monitorização de ruído poderá não envolver a realização de medições em todos os pontos, dependendo da localização da frente de trabalho.

### II. 3.2 - Fase de Exploração

#### Parâmetros a monitorizar:

- Os índices de ruído a parametrizar são: LAeq e LA50 em dB(A).
- Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários à garantia de estacionaridade dos sinais e representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do intervalo de referência, conforme disposto na NP-1730.
- Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

#### Locais de amostragem:

- Receptores localizados entre o km 1+225 a km 2+250, lado Norte do traçado. Apenas será possível identificar o(s) local(is) exactos onde serão efectuadas essas campanhas de monitorização após construção das urbanizações e conhecimento das ocupações dos edifícios que se localizarão mais próximos do traçado.

#### Periodicidade das campanhas de monitorização:

- Realização uma campanha de medições acústicas no 1º ano de exploração da estrada, independentemente das referidas urbanizações estarem, ou não construídas.
- Posteriormente apenas será necessário efectuar campanhas de monitorização após construção e entrada em funcionamento das urbanizações previstas para esta zona. Após a conclusão dessas urbanizações preconiza-se a realização de uma campanha nesse ano e, posteriormente, campanhas de 5 em 5 anos, ou quando ocorram alterações significativas nos volumes de tráfego.
- A periodicidade destas campanhas será ajustada em função dos resultados das campanhas de medição que forem sendo obtidos.



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

2009/01/20  
José Eduardo Martins

**Técnicas e métodos de análise:**

- Os equipamentos de medição acústica deverão ser de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade e calibrados pelo Laboratório Primário de Metrologia Acústica.
- Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.
- Em cada campanha de medição deverão ser registadas as seguintes informações para além dos resultados das medições acústicas: posição de medida, equipamento utilizado: tipo, modelo e série; intervalo de medida; condições atmosféricas verificadas: as características da envolvente; características do ruído: fontes sonoras presentes, identificação das fontes sonoras.
- As medições acústicas deverão ser acompanhadas de contagens de tráfego, com contabilização de densidades de veículos ligeiros e pesados e estimativas de velocidades médias de circulação.

**Crítérios de análise e método de tratamento de dados:**

- Afastamentos significativos para valores superiores face aos valores previstos deverão despoletar a implementação de medidas de minimização de ruído. As medidas de minimização poderão constituir-se em eventual necessidade de barreiras acústicas adicionais.
- As entidades responsáveis pelo projecto deverão adoptar medidas de minimização de ruído necessárias para que a exposição da população ao ruído no exterior não ultrapasse os valores de 65dB(A) para LAeq no período diurno e os 55 dB(A) no período nocturno para as zonas mistas e não ultrapasse os valores de 55 dB(A) para LAeq no período diurno e os 45 dB(A) no período nocturno para as zonas sensíveis.
- O tratamento dos dados deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730, no que concerne ao cálculo dos índices de ruído ambiente.
- O cálculo dos índices terá em conta as características temporais, energéticas e espectrais dos sinais sonoros, conforme estabelecido e especificado na NP-1730.

**Periodicidade dos relatórios de monitorização (Fase de Construção):**

- Os relatórios de monitorização terão a mesma periodicidade das campanhas de monitorização, prevendo-se a realização de relatórios bi-mensais durante a fase de construção.
- Assim, no final de cada campanha será emitido um Relatório de Monitorização Acústica onde constará, para além dos resultados, sua análise e conclusões:
  - (i) a identificação dos locais de monitorização (localização, se possível com marcações em peças desenhadas)
  - (ii) a identificação dos equipamentos de medição acústica utilizados,
  - (iii) os períodos de avaliação,
  - (iv) identificação das fontes de ruído presentes,
  - (iv) condições meteorológicas e
  - (vi) o tipo de trabalho de construção efectuado (na fase de construção).



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

*João Eduardo Martins*  
710

*Periodicidade dos relatórios de monitorização (Fase de Exploração):*

- Durante a fase de exploração apenas se prevê a necessidade de realização de campanhas de monitorização numa zona onde, no futuro, se instalarão duas urbanizações de dimensão apreciável. Uma vez que ainda não é possível determinar a altura em que essas urbanizações serão construídas, considerou-se a realização de uma campanha de monitorização no primeiro ano de entrada em funcionamento da estrada (que servirá como valor de referência). Os resultados desta campanha serão apresentados num Relatório de Monitorização Acústica, de conteúdo similar aqueles que se descrevem no capítulo anterior.
- Posteriormente, apenas se prevê a realização de uma campanha no primeiro ano em que as urbanizações entrarem em funcionamento e, posteriormente, de 5 em 5 anos. Para cada uma dessas campanhas será elaborado um Relatório de Monitorização Acústica.
- Implementação do plano de monitorização deverá ter em conta as recomendações do Instituto do Ambiente, em documento datado de Fevereiro de 2003, sob o título "Directrizes para a Elaboração de Planos de Monitorização de Ruído de Infra-Estruturas Rodoviárias e Ferroviárias".