

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

EN238

LANÇO SERTÃ / OLEIROS

PROJECTO DE EXECUÇÃO

**VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE
AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)**

**TOMO IV - PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO
PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
(SEOL.E.211.PM)**

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LANÇO EN238 – SERTÃ / OLEIROS

PROJECTO DE EXECUÇÃO

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO

PROJECTO DE EXECUÇÃO (RECAPE)

TOMO IV – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

(SEOL-E-211.PM)

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR
LANÇO EN238 – SERTÃ / OLEIROS
VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO
(RECAPE)
TOMO IV – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (SEOL.E.211.PM)
PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

APRESENTAÇÃO

A ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., apresenta o **Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro** desenvolvido no âmbito da elaboração do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) do Lanço da EN238 – Sertã / Oleiros, do qual se excluiu o troço compreendido entre o km 6+200 e 8+350, alvo de Avaliação de Impacte Ambiental independente.

O Estado Português adjudicou à ASCENDI, S.A., a Subconcessão rodoviária no regime de concepção/construção/exploração, onde se incluem os respectivos Estudos Ambientais. O presente estudo, adjudicado à ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda., foi elaborado no respeito pela legislação ambiental aplicável em vigor, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio (rectificado pela Declaração n.º 7-D/2000, de 30 de Junho e parcialmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 74/2001, de 26 de Fevereiro) com a última redacção dada pelo Decreto-Lei nº 197/2005 de 8 de Novembro.

Lisboa, Março de 2011

ARQPAIS, Consultores de Arquitectura Paisagista e Ambiente, Lda.

Otilia Baptista Freire (Directora Técnica)

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO - ARQPAIS, LDA.

Arq.^a Pais.^a Otilia Baptista Freire

Eng.^a Agr.^a Inês Costa Lopes

ESTUDOS SECTORIAIS:

Ambiente Sonoro

ACUSTICONTROL, Lda

- Eng.^a Dulce Churro
- Eng.^a Margarida Estevens
- Prof. J.L. Bento Coelho

E AINDA:

Apoio de Desenho

ARQPAIS, Lda.

- Marc Figueiredo Parchow

Edição e Processamento de Texto

ARQPAIS, Lda.

- Helena Neves Proença

ARQPAIS, Lda.

- Ana Isabel Levada Correia

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LANÇO EN238 – SERTÃ / OLEIROS

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO

(RECAPE)

ÍNDICE GERAL

TOMO I - SUMÁRIO EXECUTIVO (SEOL.211.E.SE)

TOMO II - RELATÓRIO TÉCNICO (SEOL.211.E.RT)

TOMO III - ANEXOS TÉCNICOS (SEOL.211.E.AT)

TOMO IV - PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (SEOL.211.E.PM)

TOMO V - CLÁUSULAS AMBIENTAIS ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS DA OBRA (SEOL.211.E.CA)

SUBCONCESSÃO DO PINHAL INTERIOR

LANÇO EN238 – SERTÃ / OLEIROS

VOLUME 21.1 – RELATÓRIO DE CONFORMIDADE AMBIENTAL DO PROJECTO DE EXECUÇÃO

(RECAPE)

TOMO IV – PLANO GERAL DE MONITORIZAÇÃO (SEOL.E.211.PM)

PLANO DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

ÍNDICE

	<u><i>Pág.</i></u>
1 - INTRODUÇÃO	1
2 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	2
2.1 - Introdução.....	2
2.2 - Parâmetros a Monitorizar	2
2.2.1 - Fase de Construção	3
2.2.1.1 - Locais de Amostragem.....	3
2.2.1.2 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização	4
2.2.2 - Fase de Exploração.....	5
2.2.2.1 - Locais de Amostragem.....	5
2.2.2.2 - Períodos de Avaliação Acústica	5
2.2.2.3 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização	5
2.2.3 - Técnicas e Métodos de Análise.....	6
2.2.4 - Critérios de Análise	6
2.2.5 - Critérios de Revisão do Programa de Monitorização	7
2.2.6 - Relatórios de Monitorização	7

1 - INTRODUÇÃO

Não obstante a implementação das medidas de minimização propostas no EIA, DIA e RECAPE para a fase de construção e seu controlo através do Plano Geral de Acompanhamento Ambiental da Obra, prevê-se que alguns dos impactes identificados e avaliados nos estudos anteriores continuarão a fazer-se sentir durante a fase de exploração.

Por outro lado, e dado que as medidas propostas no **Tomo V – Cláusulas Ambientais a Integrar no Caderno de Encargos** também poderão necessitar de ser aferidas ao longo do tempo (por não serem suficientes ou deixarem de ser adequadas), apresenta-se um Plano de Monitorização, que tem como principais objectivos:

- Identificar e avaliar os impactes residuais de alguns componentes do ambiente que irão emergir durante a fase de construção e exploração do empreendimento;
- Dar cumprimento à DIA, e por sua vez, à legislação de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), aprovada pelo Decreto-lei n.º69/2000, de 3 de Maio com a última redacção que lhe foi dada pelo Decreto-lei n.º197/2005, de 8 de Novembro;

O Plano Geral de Monitorização é constituído pelos seguintes programas, específicos para o descritor de ambiente em causa: Programa de Monitorização dos Recursos Hídricos, Programa de Monitorização do Ambiente Sonoro, Programa de Monitorização dos Sistemas Ecológicos e Programa de Monitorização da Qualidade do Ar.

A implementação de cada um dos Programas de Monitorização Ambiental propostos deverá ser acompanhada pela equipa especializada que efectuará o Plano Geral de Acompanhamento Ambiental da Obra, por forma a garantir o cumprimento do proposto nos mesmos.

2 - PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

2.1 - Introdução

O presente programa de monitorização refere-se ao Lote 10 da Subconcessão do Pinhal Interior (nomeadamente o troço compreendido entre o km 0+000 e 6+200 e o troço entre 8+350 e o final do traçado).

Por se registar um elevado número de receptores sensíveis (embora dispersos) na envolvente do Lote 10 da Subconcessão do Pinhal Interior, estes, requerem um acompanhamento e uma fiscalização especial.

Tanto em termos dos requisitos do actual Regulamento Geral do Ruído como da delicadeza dos ambientes sonoros locais recomenda-se a adopção de um Programa de Monitorização do Ruído.

O Programa de Monitorização de Ruído desenvolver-se-á em duas fases correspondentes aos trabalhos de construção e à evolução da exploração do traçado.

2.2 - Parâmetros a Monitorizar

O índice de ruído a monitorizar consistirá, essencialmente, no registo e análise do nível sonoro contínuo equivalente ponderado em malha A de longa duração L_{Aeq} , especificado na legislação nacional em vigor. Serão, ainda registados os valores de diversos índices estatísticos, no sentido de assessorar a análise.

Esta análise deverá ser feita na vigência dos três períodos de referência definidos na alínea p) do Artigo 3º do RGR, conduzindo à determinação dos valores dos indicadores de ruído ambiente: L_d (L_{Aeq} no período diurno), L_e (L_{Aeq} no período entardecer) e L_n (L_{Aeq} no período nocturno).

A partir dos valores registados, será calculado, também, o valor do indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno L_{den} , de acordo com a alínea j) do artigo 3º do Regulamento Geral do Ruído pelo Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24} \left[13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right]$$

Os valores encontrados permitirão uma comparação directa com os valores limite estabelecidos na legislação em vigor e com os valores registados nos estudos de base, se existirem.

Para além destes índices deverão ser registados, em cada local, os espectros dos sinais sonoros em bandas de frequência de 1/3 de oitava, durante o funcionamento de máquinas, equipamentos e quaisquer operações ruidosas.

Para averiguar da existência ou não de características impulsivas do ruído dentro do intervalo de tempo de avaliação deverá ser monitorizado o nível sonoro contínuo equivalente, L_{Aeq} , em simultâneo com característica impulsiva e fast.

Para além das considerações expostas anteriormente, deverá ser tida em conta a Regra de Boas Práticas (RBP) definida pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730, bem como as directrizes da Circular de Clientes n.º02/2007 – “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto – Lei n.º 9/2007.

2.2.1 - Fase de Construção

2.2.1.1 - Locais de Amostragem

Durante a fase de construção, os locais de monitorização deverão ser seleccionados em função da proximidade dos receptores com usos sensíveis ao ruído relativamente aos locais em obra.

A localização dos locais de monitorização dependerá: (i) da localização da frente de obra, (ii) da distância da frente de obra aos usos do solo com sensibilidade ao ruído, (iii) da localização do(s) estaleiro(s), (iv) da distância do(s) estaleiro(s) aos usos do solo com sensibilidade ao ruído.

Os locais de avaliação acústica corresponderão:

- ao km 1+400, lado direito do traçado;
- ao km 12+100, lado direito do traçado;
- ao km 12+280, lado esquerdo do traçado;
- ao km 20+030, lado direito do traçado;
- ao km 20+520, lado esquerdo do traçado.

2.2.1.2 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização

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

Os intervalos de tempo de amostragem serão os necessários para garantir a estacionaridade dos sinais sonoros e a representatividade estatística dos registos em relação à totalidade da duração do período de referência.

A selecção das amostras temporais deverá estar em conformidade com o recomendado pelas Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente com os procedimentos estabelecidos na Norma Portuguesa NP-1730 (Acústica. Medição e descrição do ruído ambiente).

A frequência de realização destas medições deverá ser agendada em função da calendarização das actividades de construção e à definição do tipo de equipamento a utilizar.

2.2.2 - Fase de Exploração

2.2.2.1 - Locais de Amostragem

Os locais a monitorizar situam-se na envolvente do traçado mais especificamente junto dos usos do solo mais próximos do traçado e nas zonas onde são recomendadas medidas minimizadoras.

Os locais de avaliação acústica corresponderão:

- ao km 1+400, lado direito do traçado;
- ao km 12+100, lado direito do traçado;
- ao km 12+280, lado esquerdo do traçado;
- ao km 20+030, lado direito do traçado;
- ao km 20+520, lado esquerdo do traçado.

2.2.2.2 - Períodos de Avaliação Acústica

Os períodos de avaliação acústica serão o diurno (07h00 - 20h00), o entardecer (20h00-23h00) e o nocturno (22h00 -07h00), de acordo com a legislação em vigor.

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.

2.2.2.3 - Periodicidade das Campanhas de Monitorização

Recomenda-se a realização uma campanha de medições acústicas antes da entrada em funcionamento da variante em estudo.

Recomenda-se a realização uma campanha de medições acústicas 6 meses após a entrada em funcionamento.

Nos anos seguintes, recomenda-se uma campanha de 5 em 5 anos e sempre que se verifiquem alterações do volume de tráfego, alterações das características do traçado e alterações de velocidade de circulação.

2.2.3 - Técnicas e Métodos de Análise

Os trabalhos de monitorização de ruído deverão ser executados por uma equipa de técnicos capacitados e experientes nestes trabalhos.

Os equipamentos de medição acústica deverão ser de modelo(s) homologado(s) pelo Instituto Português de Qualidade e verificados pelo Laboratório de Metrologia Acústica.

Os procedimentos experimentais deverão seguir as recomendações das Normas Portuguesas aplicáveis, nomeadamente as constantes da NP-1730.

As medições acústicas deverão ser acompanhadas de contagens de tráfego, e estimativas de velocidades médias de circulação.

2.2.4 - Critérios de Análise

Os critérios de análise dos resultados obtidos nas medições acústicas a efectuar, serão os estabelecidos na legislação sobre ruído ambiente em vigor, nomeadamente no Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de Janeiro), rectificado pela Declaração de Rectificação n.º 18/2007 de 16 de Março e alterado pelo Decreto-Lei nº 278/2007 de 1 de Agosto.

Os resultados obtidos nas medições acústicas devem ser comparados (i) com os valores previstos e (ii) com os valores limite fixados no artigo 11.º do legalmente estabelecidos no actual Regulamento Geral do Ruído.

Afastamentos significativos dos índices de ruído ambiente para valores superiores face aos valores previstos e/ou legalmente estabelecidos deverão despoletar a implementação de outras medidas de minimização de ruído, como por exemplo a adopção de pavimento menos ruidoso.

2.2.5 - Critérios de Revisão do Programa de Monitorização

A metodologia de um Programa de Monitorização de Ruído nas zonas envolventes do projecto rodoviário deverá ser revista sempre que sejam detectadas alterações significativas, das quais se destacam:

- os locais a monitorizar deixam de apresentar ocupação com sensibilidade ao ruído;
- alteração do perfil transversal tipo da via;
- alteração do pavimento da via;
- reclamações devidas ao ruído emitido pela circulação rodoviária;
- são identificados novos usos do solo com sensibilidade ao ruído em locais potencialmente afectados pela infra-estrutura rodoviária;
- resultados dos programas de monitorização anteriores.

2.2.6 - Relatórios de Monitorização

No final de cada campanha de monitorização de ruído será emitido um Relatório de Monitorização correspondente.

Os Relatórios de monitorização de ruído apresentarão os resultados das medições acústicas efectuadas, a sua análise e conclusões.

Cada Relatório de Monitorização seguirá a estrutura recomendada na Portaria n.º 330/2001 de 2 de Abril. Nele deve constar, no mínimo, a seguinte informação:

- descrição do âmbito e dos objectivos expressos dos trabalhos;
- descrição de antecedentes, se aplicável (EIA, EIncA, DIA e medidas de prevenção ou redução de ruído);
- descrição do enquadramento legal aplicável;

- identificação cartográfica com sistema de coordenadas Hayford-Gauss, Datum Lisboa, origem no Ponto Fictício (coordenadas militares), e registo fotográfico do ponto de medição acústica, se possível;
- descrição das técnicas, metodologias e procedimentos experimentais seguidos;
- intervalos de avaliação experimental e técnica(s) de amostragem;
- data das medições acústicas;
- identificação dos equipamentos de medição (acústica e condições meteorológicas) utilizados;
- condições meteorológicas verificadas em cada sessão experimental;
- resultados dos registos acústicos e meteorológicos efectuados;
- identificação das fontes de ruído presentes e determinantes para o estabelecimento do ambiente sonoro local, e caracterização qualitativa, com base nas observações auditivas e perceptuais, do ambiente sonoro em cada local;
- análise dos resultados obtidos, incluindo a análise da conformidade com os critérios legais vigentes.

Estes Relatórios deverão, ainda, apresentar uma análise de tendências relativas ao ambiente acústico nos locais monitorizados. Deverá ser apresentada uma análise e interpretação das tendências encontradas.