

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/13 – 01/10 – 2

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL

FASE DE CONSTRUÇÃO

JUNHO DE 2010



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, Nº 52, LOJA Z BAIRRO DE SANTA EULÁLIA, REPESES 3500-691 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	MOTA-ENGIL, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO S.A. RUA DO REGO LAMEIRO, Nº 38 4300-454 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO 01/13 – 01/10 – 2
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL N.º 01/13 – 01/10
N.º DA ADJUDICAÇÃO	-
LOCAL DA MONITORIZAÇÃO	LANÇO DO IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL
DATA DA MONITORIZAÇÃO	JUNHO DE 2010
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO DO RELATÓRIO	PAULO DE PINHO
ASSINATURA	 
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	14 DE JULHO DE 2010

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	4
1.1	Identificação e Objectivos da Monitorização	4
1.2	Âmbito do Relatório de Monitorização	4
1.3	Enquadramento legal	4
1.4	Autoria técnica do relatório.	5
2	DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO	6
2.1	Parâmetros e locais de medição	6
2.2	Métodos e Equipamentos	6
2.3	Critérios de avaliação dos dados	7
3	RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO.....	8
3.1	Resultados obtidos	8
3.2	Discussão, interpretação e avaliação dos resultados obtidos face aos critérios definidos ..	10
4	CONCLUSÕES.....	15
5	ANEXOS.....	16
5.1	Anexo 1: Carta n.1: Locais de monitorização do ambiente sonoro	17
5.2	Anexo 2: Fichas individuais por local de medição para caracterização do ambiente sonoro	18
5.3	Anexo 3: Relatório Técnico da avaliação acústica. Monitar, Lda – Relatório Técnico 01/13 – 01/10 – 2, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Junho de 2010.....	24

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E OBJECTIVOS DA MONITORIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização (RM) relativo à campanha de monitorização do ambiente sonoro realizada no mês de Junho de 2010, dando cumprimento ao Plano Geral de Monitorização (PGM) constante do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) elaborado no âmbito de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projecto Subconcessão Douro Interior, relativo ao trecho Murça/ Carlão do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal.

A monitorização realizada tem como objectivo avaliar a influência dos trabalhos de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal no ambiente sonoro do meio envolvente.

1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O RM dá resposta ao PGM incluído no RECAPE do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal no âmbito de Procedimento de AIA do projecto “Subconcessão do Douro Interior Lanço: IC5 – Lanço Murça (IP4)/Nó de Pombal, Trecho Murça/Carlão”.

A campanha de monitorização do factor ambiente sonoro decorreu no dia 15 de Junho de 2010, onde foram monitorizados 5 dos 6 locais de medição definidos no PGM. Foram monitorizados os locais cuja frente de obra podia influenciar o campo sonoro.

1.3 ENQUADRAMENTO LEGAL

A elaboração do presente relatório de monitorização dá cumprimento ao Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, correspondente ao regime jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 197/2005, de 8 de Novembro, nomeadamente ao previsto no n.º 2 do artigo 29.º onde é referido que a monitorização, da responsabilidade do proponente, efectua-se com a periodicidade e nos termos constantes da DIA ou, na sua falta, do EIA. Refere ainda que o proponente deve submeter à apreciação da autoridade de AIA o relatório da monitorização efectuada nos prazos fixados na DIA ou, na sua falta, no EIA.

No presente relatório foi também considerada a legislação aplicável ao Ruído, nomeadamente o Decreto-Lei nº 9/2007 de 17 de Janeiro que estabelece o Regulamento Geral do Ruído (RGR), a nota técnica para a elaboração de relatórios de monitorização de Ruído publicada pela Agência Portuguesa do Ambiente (APA) em Novembro 2009 e as indicações presentes no sítio da internet da APA em www.apambiente.pt.

1.4 AUTORIA TÉCNICA DO RELATÓRIO.

O presente RM foi elaborado pela Monitar, Lda. – Engenharia do Ambiente. A descrição da equipa técnica responsável é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Equipa técnica responsável pela elaboração do Relatório de Monitorização

Nome	Qualificação profissional	Função
Paulo de Pinho	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Poluição Atmosférica Doutor em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Coordenação das Campanhas de monitorização do Ambiente Sonoro
Sérgio Lopes	Licenciado em Engenharia do Ambiente Mestre em Engenharia Mecânica	Coordenação das Campanhas de monitorização do Ambiente Sonoro
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Técnico operacional das Campanhas de monitorização do Ambiente Sonoro

2 DESCRIÇÃO DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

2.1 PARÂMETROS E LOCAIS DE MEDIÇÃO

O indicador de ruído monitorizado na presente campanha foi o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período em avaliação ($L_{Aeq,T}$).

Na presente campanha foram monitorizados 5 dos 6 locais de medição definidos no PGM. Foram monitorizados os locais cuja frente de obra podia influenciar o campo sonoro, constantes na Tabela 2 e na cartografia anexa (Anexo 1: Carta n.1: Locais de monitorização do ambiente sonoro).

Tabela 2: Locais de medição para monitorização do Ambiente Sonoro.

Local de medição	Tipo de Receptores	Localização relativa à via (IC 5 – Murça (IP4)/Nó de Pombal)
R1	Habitação Isolada	km 2 + 075 (LE)
R2	Habitação Isolada	km 2 + 140 (LD)
R4	Habitação Isolada	km 3 + 300 (LE)
R5	Conjunto de habitações	Km 5 + 320 (LD)
R6	Conjunto de habitações	km 5 + 520 (LD)
Observações: (LD) e (LE) representam, respectivamente lado direito e lado esquerdo da via.		

2.2 MÉTODOS E EQUIPAMENTOS

As medições acústicas foram realizadas considerando os procedimentos descritos na Norma Portuguesa NP 1730 (1996) “Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente”, o Regulamento Geral do Ruído (Decreto-lei 9/2007 de 17 de Janeiro) e a Circular de Clientes 2/2007 do Instituto Português de Acreditação (IPAC): “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-lei nº9/2007”.

O equipamento de medição do ruído utilizado foi um sonómetro integrador da classe de precisão 1, homologado pelo Instituto Português da Qualidade e com controlo metrológico anual realizado em laboratório acreditado para o efeito, *vide* Tabela 3.

Tabela 3: Equipamento de medição utilizado durante a campanha de monitorização do factor ambiente sonoro.

Equipamentos de medição	
Marca/Modelo/N.º de Série	Sonómetro integrador da classe de precisão 1 Bruel & Kjaer/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Data de verificação	19/08/2009
Observações: A cópia do Boletim de Verificação e da Carta de Controlo Metrológico é apresentada em anexo ao Relatório Técnico.	

2.3 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DOS DADOS

A actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal é considerada uma actividade ruidosa temporária segundo o RGR.

Segundo o artigo 14.º do RGR é proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de: edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas; escolas, durante o respectivo horário de funcionamento e Hospitais ou estabelecimentos similares. No entanto, segundo o artigo 15.º do RGR o exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo município onde se realiza a actividade temporária.

Actualmente a actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal decorre apenas em dias úteis e no período diurno. Assim sendo não está sujeita a licença especial de ruído e não existe obrigação de cumprimento de valores limite de ruído.

Desta forma, com o objectivo de avaliar a significância dos valores obtidos do $L_{Aeq,T}$ na presente campanha de monitorização do ambiente sonoro será realizada a comparação com os valores obtidos na campanha de caracterização do ambiente sonoro de Dezembro de 2009 (Relatório de Monitorização Acústica – R0342.10. Douro Interior IC5 Murça/Pombal Lote 6 - Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A. – Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do Nível Sonoro médio de longa duração – NP 1730-1,2:1996. Fevereiro de 2010), campanha de monitorização de fase de construção de Março de 2010 (Monitorização do Ambiente Sonoro – Subconcessão do Douro Interior – Lanço do IC5 – Murça (IP4)/Nó de Pombal – Monitar, Engenharia

do Ambiente – Março de 2010) e com as indicações presentes no sítio da internet da APA em www.apambiente.pt, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

3 RESULTADOS DOS PROGRAMAS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

3.1 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos do $L_{Aeq,T}$, por local de medição de monitorização do ambiente sonoro, são apresentados na Tabela 4. Para uma análise mais detalhada deverá ser consultado o Relatório Técnico em anexo (*vide* Anexo 3: Relatório Técnico da avaliação acústica. Monitar, Lda – Relatório Técnico 01/13 – 01/10 – 2, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Junho de 2010).

Em anexo são apresentadas fichas individuais por local de medição, onde se descreve a localização do local de medição, com indicação das coordenadas geográficas, o tipo de receptor e as fontes de ruído locais (*vide* Anexo 2: Fichas individuais por local de medição para caracterização do ambiente sonoro).

Tabela 4: Resultados obtidos do $L_{Aeq,T}$ por local de medição de monitorização do ambiente sonoro na presente campanha.

Local de medição	Data da medição	$L_{Aeq, Fast}$ [dB(A)]	$L_{Aeq, Imp}$ [dB(A)]	Observação de características impulsivas	Observação de características tonais	Principais fontes de ruído	Maquinaria utilizada	Observações
R1	15-06-2010	66,2	69,7	Não	Não	Frente de obra activa em trabalhos de escavação/aterro a aproximadamente 100m do receptor.	- Retroescavadora Giratória de Rasto Contínuo - Niveladora	- Passagem de dumpers na linha de obra (5 no total); - Tráfego rodoviário na E.M. 680 adjacente ao receptor.
R2	15-06-2010	53,6	56,0	Não	Sim	Frente de obra activa em trabalhos de escavação/aterro a aproximadamente 150m do receptor.	- Retroescavadora Giratória de Rasto Contínuo - Niveladora	- Passagem de dumpers na linha de obra (8 no total); - Tráfego rodoviário na E.M. 680 adjacente ao receptor.
R4	15-06-2010	51,9	57,1	Não	Não	Frente de obra activa em trabalhos de terraplanagem a aproximadamente 70m do receptor.	- Cilindro - Niveladora	- Tráfego rodoviário na E.N. 212 localizada a aproximadamente 55m do receptor.
R5	15-06-2010	61,3	62,2	Não	Não	Via de passagem de dumpers a aproximadamente 30m do receptor.	-	- Passagem de 15 dumpers na via de obra.
R6	15-06-2010	50,1	51,9	Não	Não	Via de passagem constante de dumpers a aproximadamente 60m do receptor.	-	-

3.2 DISCUSSÃO, INTERPRETAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS FACE AOS CRITÉRIOS DEFINIDOS

À data da presente campanha, as frentes de obra da construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal estavam localizadas na proximidade de 5 dos 6 locais de medição definidos no PGM (*vide* Figura 1).



Fotografia da frente de obra na proximidade dos locais de medição R1 e R2 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade dos locais de medição R1 e R2 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R4 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R4 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R5 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R5 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R6 (15-06-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R6 (15-06-2010)

Figura 1: Fotografias das frentes de obra construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal aquando da realização da presente campanha.

Os valores $L_{Aeq,T}$ medidos na actual campanha são comparados com os valores obtidos na campanha de caracterização do ambiente sonoro de Dezembro de 2009 (Relatório de Monitorização Acústica – R0342.10. Douro Interior IC5 Murça/Pombal Lote 6 - Mota-Engil, Engenharia e Construção, S.A. – Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do Nível Sonoro médio de longa duração – NP 1730-1,2:1996. Fevereiro de 2010), campanha de monitorização de fase de construção de Março de 2010 (Monitorização do Ambiente Sonoro – Subconcessão do Douro Interior – Lanço do IC5 – Murça (IP4)/Nó de Pombal – Monitar, Engenharia do Ambiente – Março de 2010) e com as indicações da APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador L_{Aeq} relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno. (vide Tabela 5 e Figura 2).

Tabela 5: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período em avaliação medidos nos locais de monitorização do ambiente sonoro, na presente campanha e na campanha efectuada em Dezembro de 2009 e valor indicativo da APA relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno

Ponto	Valor indicativo APA	Campanha Actual Jun. 2010	Campanha Mar. 2010	Campanha Dez. 2009		
	L_{Aeq} [dB(A)]	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Medição 1 $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Medição 2 $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	Medição 3 $L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
R1	65	66,2	58,9	57,2	57,7	-
R2	65	53,6	58,0	51,1	58,4	65,1
R4	65	51,9	57,0	48,0	47,5	-
R5	65	61,3	45,9	-	-	-
R6	65	50,1	56,5	-	-	-

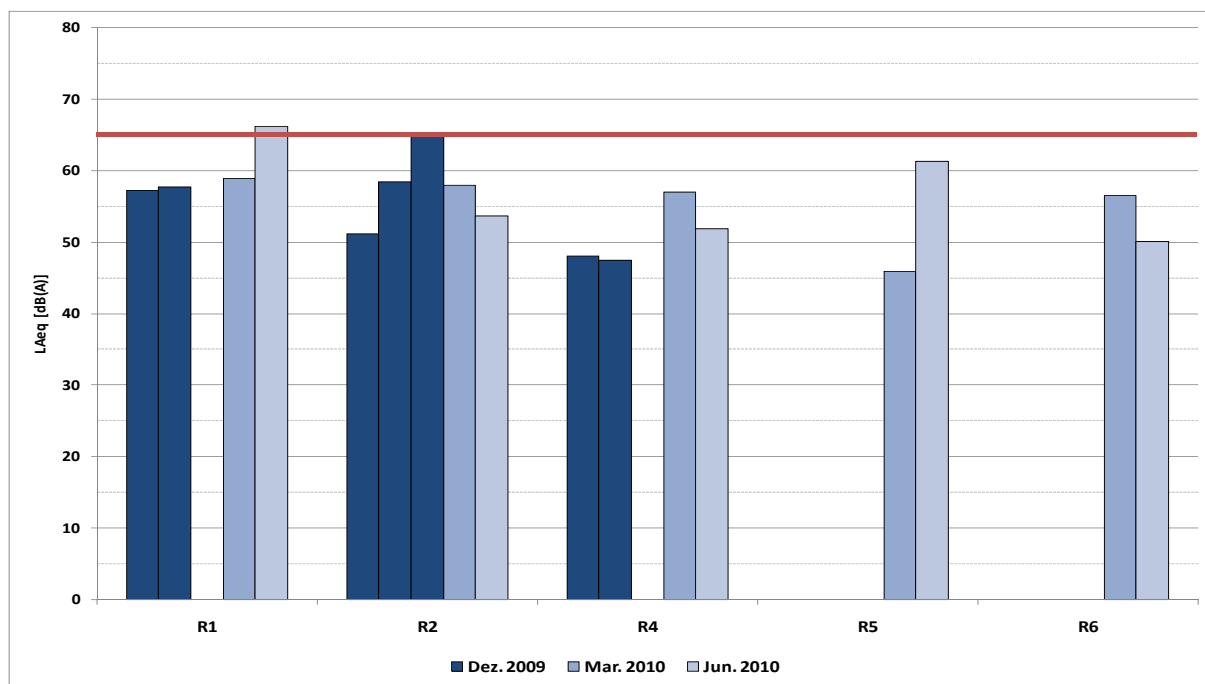


Figura 2: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período em avaliação medidos nos locais de monitorização do ambiente sonoro, na presente campanha, na campanha de Março de 2010 e na campanha de Dezembro de 2009. A linha vermelha indica o valor máximo recomendável pela APA relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Aquando da monitorização actual os locais de medição designados por R1,R2,R4,R5 e R6, o ambiente sonoro era afectado pela actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal.

O ambiente sonoro na proximidade dos locais de medição R1 e R2 foi condicionado pelo ruído de tráfego que circula na EM680 e pelas actividades de escavação/aterro que decorriam na obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal. Embora ambos os locais de medição sejam afectados pelas mesmas fontes a sua distância e posição relativa às fontes é distinta (*vide* Anexo 1: Carta n.1: Locais de monitorização do ambiente sonoro). O local de medição R1 encontrava-se, à data, mais afectado pelo ruído emitido pelo tráfego que circula na EM680 e pelo ruído da actividade da construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal comparativamente com o local designado por R2.

Verificou-se um acréscimo significativo nos níveis de L_{Aeq} em R1, atingindo um valor de 66,2dB superior ao indicativo da APA de 65dB, motivado pela maior proximidade da frente de obra à data da actual monitorização quando comparada com as monitorizações transactas. O fenómeno inverso ocorreu em R2 justificável pelo correspondente aumento da distância da frente de obra ao receptor.

Na proximidade do local de medição R4, durante a actual campanha de monitorização observou-se que o ambiente sonoro foi condicionado principalmente pelas actividades de terraplanagem que decorriam na obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal. À data da actual campanha a frente de obra localizava-se mais próxima do local de medição R4 (70m) do que aquando da campanha de Dezembro de 2009 em que se verificava uma distância da ordem dos 140m e equidistante da medição referente ao mês de Março de 2010. A comparação dos resultados da actual campanha, com obtidos na campanha de Dezembro de 2009, permite verificar que, níveis sonoros medidos na actual campanha são significativamente mais elevados do que os observados na campanha de Dezembro de 2009. A diminuição dos níveis de pressão sonora observados na actual campanha, relativamente aos medidos na campanha realizada em Março de 2010, deve-se ao facto de na actual campanha se verificar menos actividades ruidosas.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R5 foi visivelmente condicionado pelo ruído de tráfego de pesados associados à obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal a aproximadamente 30m do receptor.

Os níveis sonoros observados no local de medição R5 foram elevados sendo possível identificar um efeito significativo dos trabalhos no campo sonoro local, observando-se um acréscimo de 15,4 dB quando comparado com a monitorização do mês de Março do presente ano.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R6 foi também condicionado pelo ruído de tráfego de pesados associados à obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal. No entanto os níveis sonoros observados foram mais reduzidos do que em R5 pois a distância era superior. Foi observando um decréscimo do valor de L_{Aeq} na ordem dos 6,4dB quando comparado com a campanha de Março de 2010.

Tal como referido anteriormente, a actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal, à data da campanha actual, decorria apenas em dias úteis no período diurno não estando sujeita ao cumprimento de valores limite de ruído. No entanto de forma a avaliar a significância dos valores de $L_{Aeq,T}$ medidos junto dos locais de monitorização estes foram também comparados com as indicações da APA, que recomenda 65 dB(A) como valor limite para o indicador $L_{Aeq,T}$ relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno.

Desta forma salienta-se que, apenas o valor de $L_{Aeq,T}$ medido em R1 foi superior ao valor limite do indicador $L_{Aeq,T}$ do ruído ambiente exterior de 65 dB(A) no período diurno.

4 CONCLUSÕES

Aquando da monitorização actual os locais de medição designados por R1,R2,R4,R5 e R6, o ambiente sonoro era afectado pela actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal.

O valor de $L_{Aeq,T}$ mais elevado medido nos locais de medição na proximidade das frentes de obra foi de 66,2 dB(A), podendo concluir-se que, aquando da campanha de monitorização, nos locais caracterizados não se registava um impacte significativo, em termos de ruído, provocado pela obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal, com excepção de R1.

5 ANEXOS

- Anexo 1: Carta n.1: Locais de monitorização do ambiente sonoro
- Anexo 2: Fichas individuais por local de medição para caracterização do ambiente sonoro
- Anexo 3: Relatório Técnico da avaliação acústica. Monitar, Lda – Relatório Técnico 01/13 – 01/10 – 2, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Junho de 2010

5.1 ANEXO 1: CARTA N.1: LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R1



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R2



Nota: Local não monitorizado na corrente campanha.

LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R3



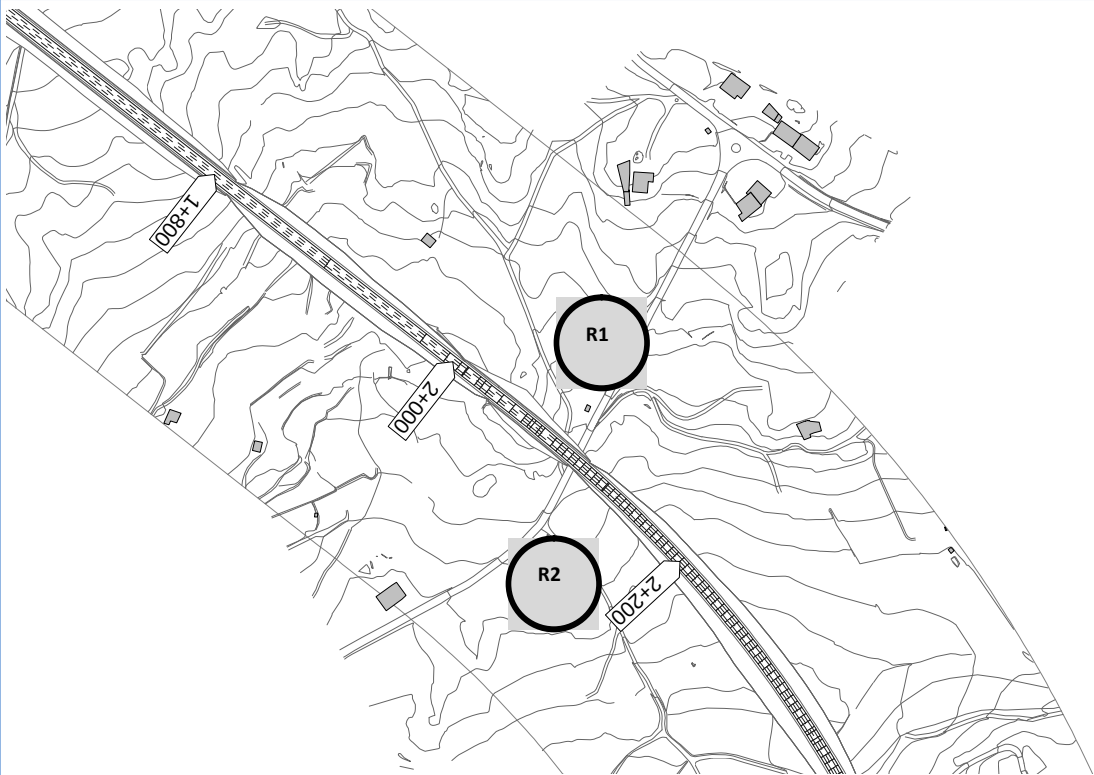
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R4



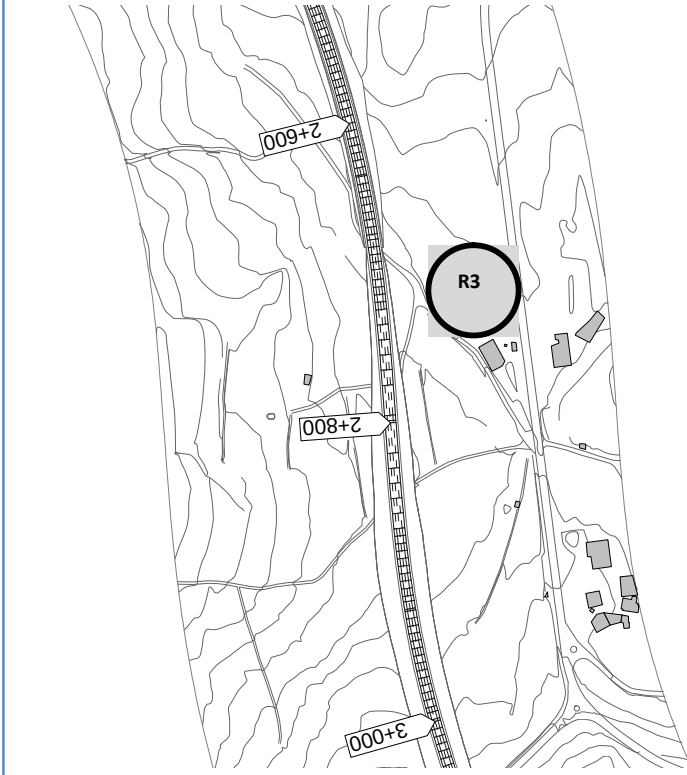
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R5



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R6



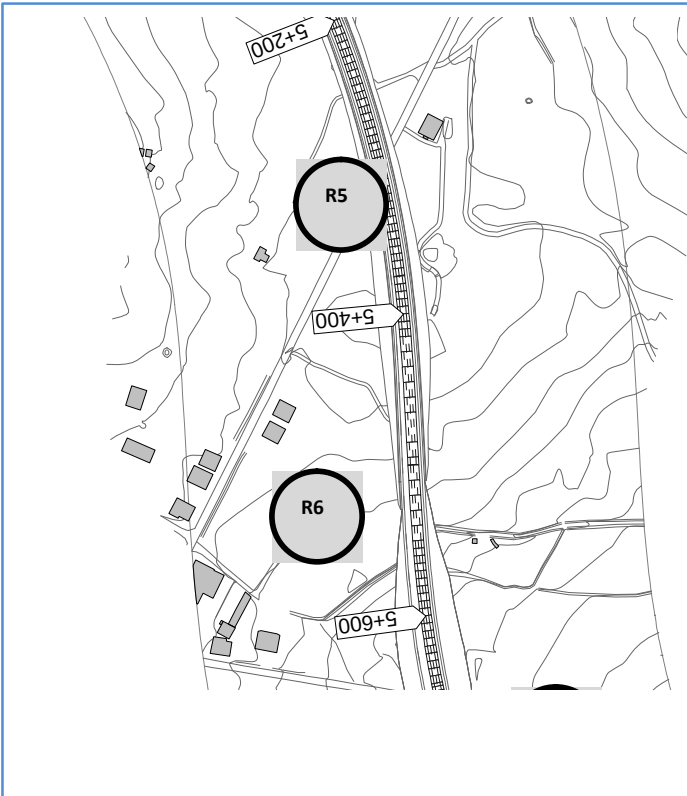
LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO R1 e R2



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R3



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R4



LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO R5 e R6

FOTOGRAFIAS DOS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO



TÍTULO:
Monitorização do Ambiente Sonoro
Subconcessão do Douro Interior - Lanço do IC5:Murça (IP4)/Nó
de Pombal
Fase de Construção

LEGENDA:
 Locais de Monitorização do
Ambiente Sonoro

ESCALA:
Locais de Monitorização - 1:5 000

ELABORADO POR:
Eng.º Paulo Pinho
Eng.º Sérgio Lopes

DATA: Julho de 2010

CARTA N.º 1

5.2 ANEXO 2: FICHAS INDIVIDUAIS POR LOCAL DE MEDIÇÃO PARA CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

ICS - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R1

DATA DA MONITORIZAÇÃO Junho de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO km 2 + 075 (LE)

TIPO DE RECEPTOR HABITAÇÃO ISOLADA

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 188757/53300

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO 15-06-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO 15:48:16

TEMPO DE MEDIÇÃO 0:30:00

$L_{AEQ,FAST}$ (dB(A)) 66,2

FONTES DE RUÍDO

CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈100m

ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: ESCAVAÇÃO/ATERRO

MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 RETROESCAVADORA GIRATÓRIA DE RASTO CONTÍNUO, 1 NIVELADORA E PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS NA LINHA DE OBRA (5 NO TOTAL)

CONTAGENS DE TRÁFEGO

E.M. 680

8 LIGEIRO E 1 MOTOCICLO

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

ICS - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R2

DATA DA MONITORIZAÇÃO Junho de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO km 2 + 140 (LD)

TIPO DE RECEPTOR HABITAÇÃO ISOLADA

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 188597/53261

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO 15-06-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO 15:13:57

TEMPO DE MEDIÇÃO 0:30:00

$L_{AEQ,FAST}$ (dB(A)) 53,6

FONTES DE RUÍDO

CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈150m

ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: ESCAVAÇÃO/ATERRO

MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 RETROESCAVADORA GIRATÓRIA DE RASTO CONTÍNUO, 1 NIVELADORA E PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS NA LINHA DE OBRA (8 NO TOTAL)

CONTAGENS DE TRÁFEGO

E.M. 680

4 LIGEIOS

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R4

DATA DA MONITORIZAÇÃO Junho de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO km 3 + 300 (LE)

TIPO DE RECEPTOR HABITAÇÃO ISOLADA

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 187650/53775

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO 15-06-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO 14:30:08

TEMPO DE MEDIÇÃO 0:30:00

$L_{AEQ,FAST}$ (dB(A)) 51,9

FONTES DE RUÍDO

CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈70m

ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM

MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 CILINDRO E 1 NIVELADORA

CONTAGENS DE TRÁFEGO

E.N. 212

68 LIGEIOS E 8 PESADOS

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R5

DATA DA MONITORIZAÇÃO Junho de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO

LOCALIZAÇÃO



POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 5 + 320 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de habitações

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 186870/55357

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO 15-06-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO 13:47:35

TEMPO DE MEDIÇÃO 0:30:00

$L_{AEQ,FAST}$ (dB(A)) 61,3

FONTES DE RUÍDO

CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈30m

ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: VIA DE PASSAGEM DE DUMPERS (15 NO TOTAL)

MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: -

CONTAGENS DE TRÁFEGO

E.M. 581

10 LIGEIOS E 1 PESADOS

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R6

DATA DA MONITORIZAÇÃO Junho de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO km 5 + 520 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de habitações

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 186653,28/55354,29

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO 15-06-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO 13:11:56

TEMPO DE MEDIÇÃO 0:30:00

$L_{AEQ,FAST}$ (dB(A)) 50,1

FONTES DE RUÍDO

CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈60m

ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: VIA DE PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS

MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: -

5.3 ANEXO 3: RELATÓRIO TÉCNICO DA AVALIAÇÃO ACÚSTICA. MONITAR, LDA – RELATÓRIO TÉCNICO 01/13 – 01/10 – 2, AVALIAÇÃO ACÚSTICA, SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL, FASE DE CONSTRUÇÃO. JUNHO DE 2010

RELATÓRIO TÉCNICO

RT 01/13 – 01/10 – 2

AVALIAÇÃO ACÚSTICA

SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL

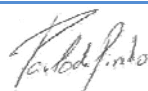
FASE DE CONSTRUÇÃO

JUNHO DE 2010



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO TÉCNICO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, Nº 52, LOJA Z BAIRRO DE SANTA EULÁLIA, REPESES 3500-691 VISEU
IDENTIFICAÇÃO DO CLIENTE	MOTA-ENGIL, ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO S.A. RUA DO REGO LAMEIRO, Nº 38 4300-454 PORTO
TÍTULO DO RELATÓRIO	AVALIAÇÃO ACÚSTICA SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO TÉCNICO Nº 01/13 – 01/10 – 2
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL N.º 01/13 – 01/10
N.º DA ADJUDICAÇÃO	-
LOCAL DA MEDIÇÃO	LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	15 DE JUNHO DE 2010
REGISTOS DE MEDIÇÃO	REGISTO DE MEDIÇÃO 01/13 – 01/10 – 2
REALIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM	JOÃO LEITE
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO TÉCNICA	PAULO GABRIEL DE PINHO
ASSINATURA	 
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	14 DE JULHO DE 2010

INDICE

ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO.....	4
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO.....	7
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO.....	7
LOCAIS E DATAS DE MEDIÇÃO.....	7
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS.....	7
RESULTADOS	8
ANEXOS	11
ANEXO I – DADOS DAS MEDIÇÕES – BANDAS DE 1/3 DE OITAVA	12
ANEXO II – CÓPIA DO BOLETIM DE VERIFICAÇÃO E DA CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO.....	14

ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

DEFINIÇÕES

Capítulo I, Artigo 3º:

“i) «Indicador de ruído» o parâmetro físico-matemático para a descrição do ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial na saúde ou no bem-estar humano;”

“j) «Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno (L_{den})» o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:”

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

“l) «Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano;”

“m) «Indicador de ruído do entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano;”

“n) «Indicador de ruído nocturno (L_n) ou (L_{night})» o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na Norma NP 1730-1:1996, ou na versão actualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos nocturnos representativos de um ano;”

“p) «Período de referência» o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- i) Período diurno - das 7 às 20 horas;
- ii) Período do entardecer - das 20 às 23 horas;
- iii) Período nocturno - das 23 às 7 horas;”

“q) «Receptor sensível» o edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana;”

“s) «Ruído ambiente» o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;”

“t) «Ruído particular» o componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora;”

“u) «Ruído residual» o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;”

“v) «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

afecta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível;”

“x) «Zona sensível» a área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno;”

PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Capítulo II, Artigo 6º:

“2 – Compete aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.”

VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

Capítulo III, Artigo 11º:

“1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

a) As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

b) As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .”

“2 – Os receptores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite fixados no presente artigo.”

“3 – Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os n.ºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos receptores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).”

ACTIVIDADES RUIDOSAS TEMPORÁRIAS

Capítulo III, Artigo 14º:

“É proibido o exercício de actividades ruidosas temporárias na proximidade de:

- a) Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- b) Escolas, durante o respectivo horário de funcionamento;
- c) Hospitais ou estabelecimentos similares.”

Capítulo III, Artigo 15º:

DECRETO-LEI 9/2007 DE 17 DE JANEIRO (REGULAMENTO GERAL DO RUÍDO - RGR)

“1 – O exercício de actividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excepcionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respectivo município, que fixa as condições de exercício da actividade relativas aos aspectos referidos no número seguinte.”

“2 – A licença especial de ruído é requerida pelo interessado com a antecedência mínima de 15 dias úteis relativamente à data de início da actividade, indicando:

- a) Localização exacta ou percurso definido para o exercício da actividade;
- b) Datas de início e termo da actividade;
- c) Horário;
- d) Razões que justificam a realização da actividade naquele local e hora;
- e) As medidas de prevenção e de redução do ruído propostas, quando aplicável;
- f) Outras informações consideradas relevantes.”

“5 – A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito nos receptores sensíveis do valor limite do indicador LAeq do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno.

6 – Para efeitos da verificação dos valores referidos no número anterior, o indicador LAeq reporta-se a um dia para o período de referência em causa.

METODOLOGIA DE MEDIÇÃO

- Decreto-Lei 9/2007 de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído - RGR);
- Norma Portuguesa NP 1730 (1996): “Acústica – Descrição e medição do ruído ambiente”;
- Circular de Clientes 2/2007 do Instituto Português de Acreditação (IPAC): “Critérios de acreditação transitórios relativos à representatividade das amostragens de acordo com o Decreto-Lei nº9/2007”.

EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO

EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO	MARCA/MODELO/N.º DE SÉRIE
Sonómetro integrador da classe de precisão 1	Brüel & Kjær/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Data de verificação	19/08/2009
Observações: A cópia do Boletim de Verificação e da Carta de Controlo Metrológico é apresentada em anexo.	

LOCAIS E DATAS DE MEDIÇÃO

LOCAL DE MEDIÇÃO	TIPO DE RECEPTORES	LOCALIZAÇÃO RELATIVA À VIA (IC 5 – MURÇA/POMBAL)
R1	Habitação Isolada	Km 2 + 075 (LE)
R2	Habitação Isolada	Km 2 + 140 (LD)
R4	Habitação Isolada	Km 3 + 300 (LE)
R5	Conjunto de habitações	Km 5 + 320 (LD)
R6	Conjunto de habitações	Km 5 + 520 (LD)
Observações: (LD) e (LE) representam, respectivamente lado direito e lado esquerdo da via.		

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

DATA	CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS
15-06-2010	Céu pouco nublado; temperatura de 8°C a 21°C; humidade relativa de 30% a 90%; vento fraco.

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL
FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010
RT 01/13 – 01/10 – 2
PÁGINA 8 DE 14

RESULTADOS

R1 - RUÍDO AMBIENTE						
DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	$L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP} - L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	TONALIDADE
15-06-2010	15:48:16	0:30:00	66,2	69,7	3,5	Não tonal
FONTES DE RUÍDO						
CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
<u>OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE</u> DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈100m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: ESCAVAÇÃO/ATERRO MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 RETROESCAVADORA GIRATÓRIA DE RASTO CONTÍNUO, 1 NIVELADORA E PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS NA LINHA DE OBRA (5 NO TOTAL)						
CONTAGENS DE TRÁFEGO						
E.M. 680						
8 LIGEIOS E 1 MOTOCICLO						

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL
FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010
RT 01/13 – 01/10 – 2
PÁGINA 9 DE 14

R2 - RUÍDO AMBIENTE						
DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	L _{AEQ,FAST} [dB(A)]	L _{AEQ,IMP} [dB(A)]	L _{AEQ,IMP} - L _{AEQ,FAST} [dB(A)]	TONALIDADE
15-06-2010	15:13:57	0:30:00	53,6	56,0	2,4	5kHz
FONTES DE RUÍDO						
CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈150m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: ESCAVAÇÃO/ATERRO MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 RETROESCAVADORA GIRATÓRIA DE RASTO CONTÍNUO, 1 NIVELADORA E PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS NA LINHA DE OBRA (8 NO TOTAL)						
CONTAGENS DE TRÁFEGO						
E.M. 680						
4 LIGEIOS						

R4 - RUÍDO AMBIENTE						
DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	L _{AEQ,FAST} [dB(A)]	L _{AEQ,IMP} [dB(A)]	L _{AEQ,IMP} - L _{AEQ,FAST} [dB(A)]	TONALIDADE
15-06-2010	14:30:08	0:30:00	51,9	57,1	5,2	Não Tonal
FONTES DE RUÍDO						
CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈70m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 CILINDRO E 1 NIVELADORA						
CONTAGENS DE TRÁFEGO						
E.N. 212						
68 LIGEIOS E 8 PESADOS						

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL
FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010
RT 01/13 – 01/10 – 2
PÁGINA 10 DE 14

R5 - RUÍDO AMBIENTE						
DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	$L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP} - L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	TONALIDADE
15-06-2010	13:47:35	0:30:00	61,3	62,2	0,9	Não Tonal
FONTES DE RUÍDO						
CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈30m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: VIA DE PASSAGEM DE DUMPERS (15 NO TOTAL) MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: -						
CONTAGENS DE TRÁFEGO						
E.M. 581						
10 LIGEIOS E 1 PESADOS						

R6 - RUÍDO AMBIENTE						
DATA DA MEDIÇÃO	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	$L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP}$ [dB(A)]	$L_{AEQ,IMP} - L_{AEQ,FAST}$ [dB(A)]	TONALIDADE
15-06-2010	13:11:56	0:30:00	50,1	51,9	1,9	Não Tonal
FONTES DE RUÍDO						
CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈60m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: VIA DE PASSAGEM CONSTANTE DE DUMPERS MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: -						

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL

FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010

RT 01/13 – 01/10 – 2

PÁGINA 11 DE 14

ANEXOS

- ANEXO I – DADOS DAS MEDIÇÕES – BANDAS DE 1/3 DE OITAVA
- ANEXO II – CÓPIA DO BOLETIM DE VERIFICAÇÃO E DA CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

ANEXO I – DADOS DAS MEDIÇÕES – BANDAS DE 1/3 DE OITAVA

R1											
N.º da Medição	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
1	40,0	36,5	39,5	41,7	48,4	46,6	47,7	50,5	50,0	53,8	55,8
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz
1	57,7	58,8	57,5	55,0	53,3	52,8	52,0	51,0	49,8	47,0	43,5

R2											
N.º da Medição	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
1	33,4	36,4	38,0	33,9	41,7	39,7	40,9	41,1	38,2	39,6	41,9
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz
1	43,3	43,6	45,0	43,5	41,2	38,8	36,3	33,2	38,7	27,9	21,2

R4											
N.º da Medição	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
1	35,1	34,8	34,6	33,7	36,9	36,6	36,8	39,1	39,6	40,9	42,5
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz
1	43,4	41,5	41,8	41,0	37,6	36,6	33,8	31,1	29,8	28,4	27,1

R5											
N.º da Medição	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
1	36,9	42,4	37,9	39,6	43,2	45,4	47,1	45,7	46,3	48,3	49,6
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz
1	52,3	52,8	53,1	51,1	50,3	48,7	46,9	43,5	40,3	36,5	32,2

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL

FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010

RT 01/13 – 01/10 – 2

PÁGINA 13 DE 14

R6											
N.º da Medição	63 Hz	80 Hz	100 Hz	125 Hz	160 Hz	200 Hz	250 Hz	315 Hz	400 Hz	500 Hz	630 Hz
1	28,8	32,7	30,2	29,6	33,4	35,1	35,5	35,4	37,1	39,1	39,1
N.º da Medição	800 Hz	1 kHz	1.25 kHz	1.6 kHz	2 kHz	2.5 kHz	3.15 kHz	4 kHz	5 kHz	6.3 kHz	8 kHz
1	39,9	40,3	40,6	39,3	38,3	36,3	36,2	35,2	32,1	28,0	23,3

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IC5: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL

FASE DE CONSTRUÇÃO – JUNHO DE 2010

RT 01/13 – 01/10 – 2

PÁGINA 14 DE 14

ANEXO II – CÓPIA DO BOLETIM DE VERIFICAÇÃO E DA CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO



MONITAR
engenharia do ambiente

EDIFÍCIO SANTA EULÁLIA, N. 52, LOJA Z
BAIRRO SANTA EULÁLIA, REPESES
3500-691 VISEU

T. 232 092 031
F. 232 092 031

GERAL@MONITAR.PT
GERAL.MONITAR@GMAIL.COM

WWW.MONITAR.PT