

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/13 – 01/10 – 3

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

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

LOTE 6.1

FASE DE CONSTRUÇÃO

SETEMBRO 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 - LOTE 6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO 01/13 – 01/10 – 3
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 - LOTE 6.1
DATA DA MONITORIZAÇÃO	SETEMBRO DE 2010
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO DO RELATÓRIO	PAULO DE PINHO
ASSINATURA	 
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	25 DE OUTUBRO 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.....	13
5	ANEXOS.....	14
5.1	Anexo 1: Carta n.1: Locais de monitorização do ambiente sonoro	15
5.2	Anexo 2: Fichas individuais por local de medição para caracterização do ambiente sonoro	16
5.3	Anexo 3: Relatório Técnico da avaliação acústica. Monitar, Lda – Relatório Técnico 01/13 – 01/10 – 3, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Setembro de 2010	19

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 Setembro 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 da Subconcessão do Douro Interior, relativo ao Trecho Murça/ Carlão do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal, sujeito a um parecer da Estradas de Portugal, SA, em Agosto de 2009.

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 Setembro de 2010, onde foram monitorizados 2 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 2 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)
R2	Habitação Isolada	km 2 + 140 (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
Boletim de Verificação	245.70 / 10.517
Data de verificação	26/08/2010
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), campanhas de monitorização de fase de construção de Março e Junho 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 – 3, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Setembro 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
R2	15-06-2010	42,7	44,9	Não	Não	Frente de obra activa em trabalhos de escavação/aterro a aproximadamente 200m do receptor.	1 Motoniveladora;	- Passagem de camiões de obra (2 no total);
R6	15-06-2010	43,2	48,0	Não	Não	Frente de obra activa em trabalhos de escavação/aterro a aproximadamente 250m do receptor.	1 Motoniveladora; 1 Cilindro compactador	- Passagem de camiões de obra (3 no total);

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 2 dos 6 locais de medição definidos no PGM (*vide* Figura 1).



Fotografia da frente de obra na proximidade dos locais de medição R2 (15-09-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade dos locais de medição R2 (15-09-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R6 (15-09-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R6 (15-09-2010)

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), campanhas de monitorização de fase de construção de Março e Junho 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, campanhas de monitorização de fase de construção de Março e Junho de 2010 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 Set. 2010	Campanha Jun. 2010	Campanha Mar. 2010	Campanha Dez. 2009		
	L_{Aeq} [dB(A)]	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)]
R2	65	42,7	53,6	58,0	51,1	58,4	65,1
R6	65	43,2	50,1	56,5	-	-	-

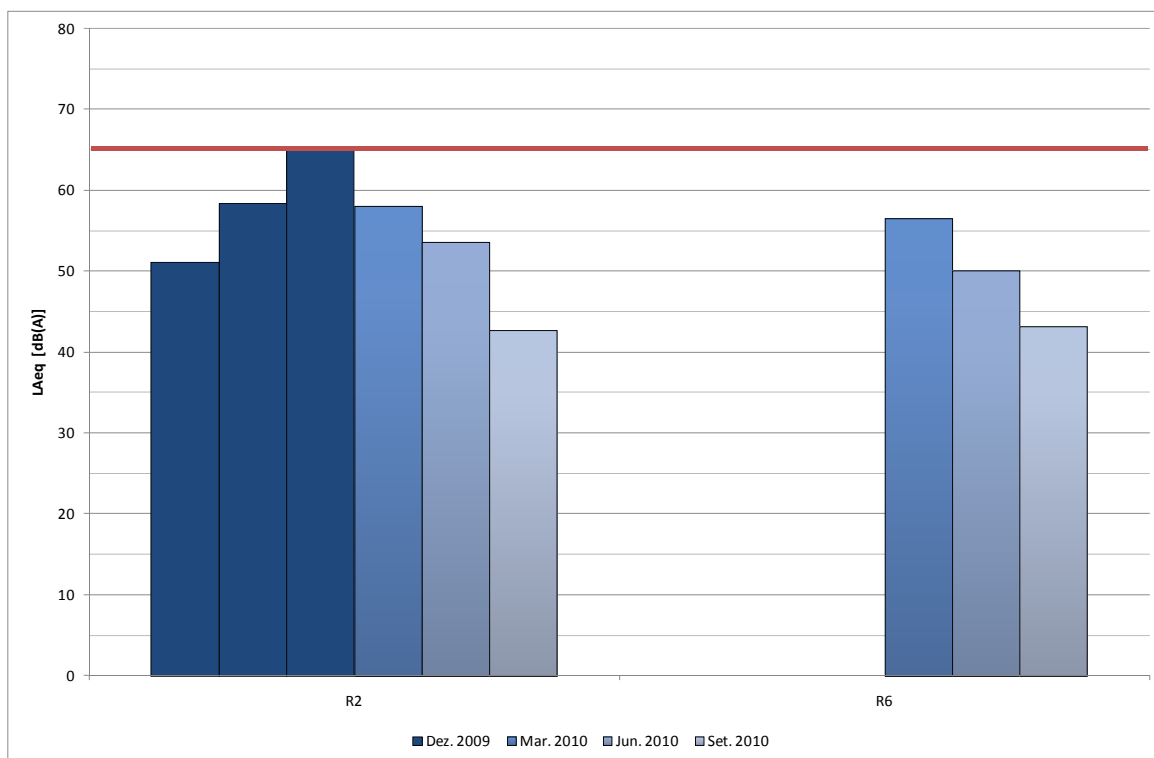


Figura 2: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período em avaliação medidos nos locais de monitorização do ambiente sonoro, na presente campanha, campanhas de monitorização de fase de construção de Março e Junho de 2010 e na campanha de Dezembro de 2009. A linha vermelha indica o valor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

Aquando da monitorização actual, nenhum dos locais de medição designados, apresentou afectação do ambiente sonoro pela actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal.

Apesar da notória proximidade de frentes de obra nas imediações de R2 e R6, o ambiente sonoro não se apresentou condicionado pelo ruído proveniente das actividades que decorriam na obra de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal. Verificou-se também um decréscimo dos níveis de pressão sonora obtidos na presente monitorização, quando comparados com resultados obtidos na situação de referência, Dezembro de 2009, devido à actual ausência de tráfego rodoviário na EM adjacente, que se encontra interrompida pela obra de construção do troço em estudo.

4 CONCLUSÕES

Aquando da monitorização actual, nenhum dos locais de medição designados, apresentou afectação do ambiente sonoro pela actividade de construção do Lanço do IC5 - Murça (IP4)/Nó de Pombal, 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.

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 – 3, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IC5: Murça (IP4)/Nó de Pombal, Fase de Construção. Setembro de 2010

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

Nota: Local não monitorizado na corrente campanha.
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R1



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R2

Nota: Local não monitorizado na corrente campanha.
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R3

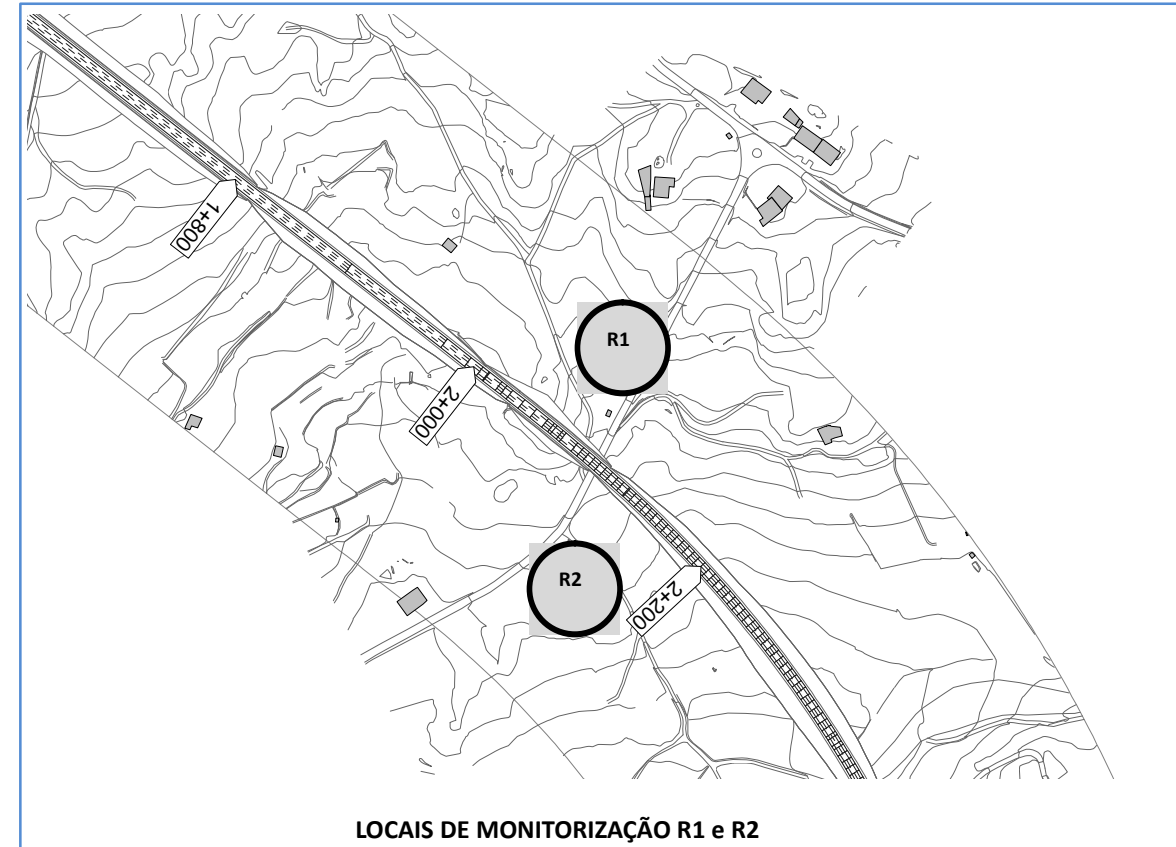
Nota: Local não monitorizado na corrente campanha.
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R4

Nota: Local não monitorizado na corrente campanha.
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R5

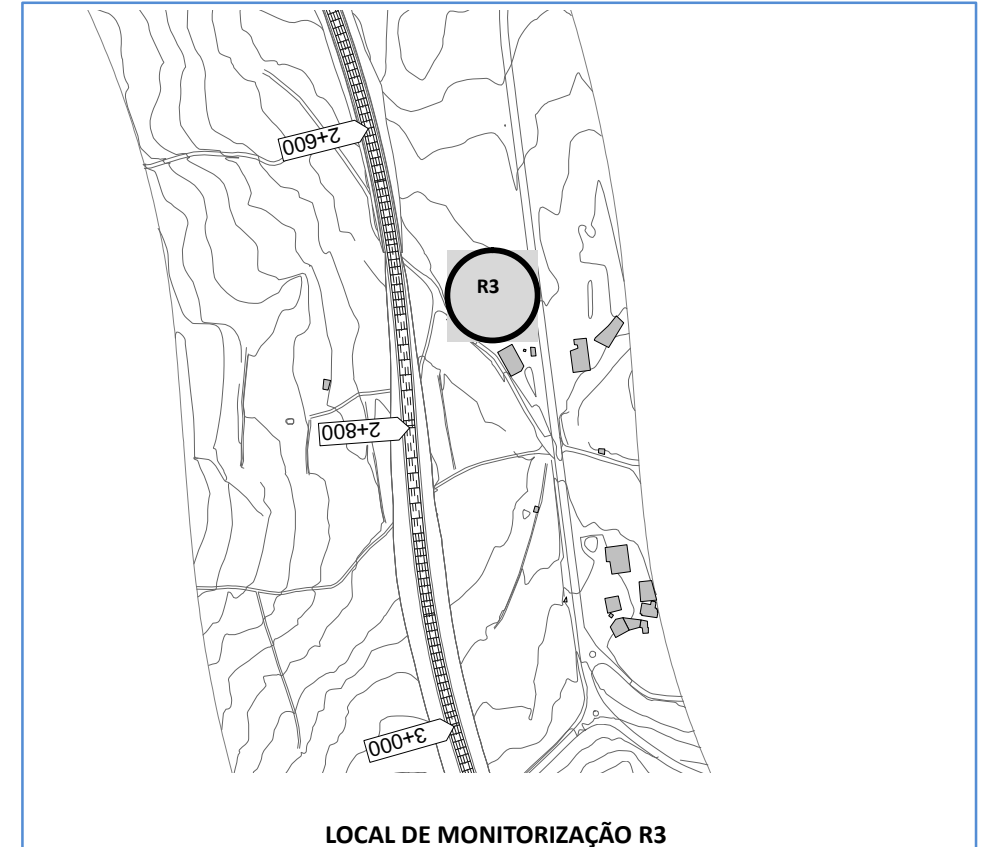


LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R6

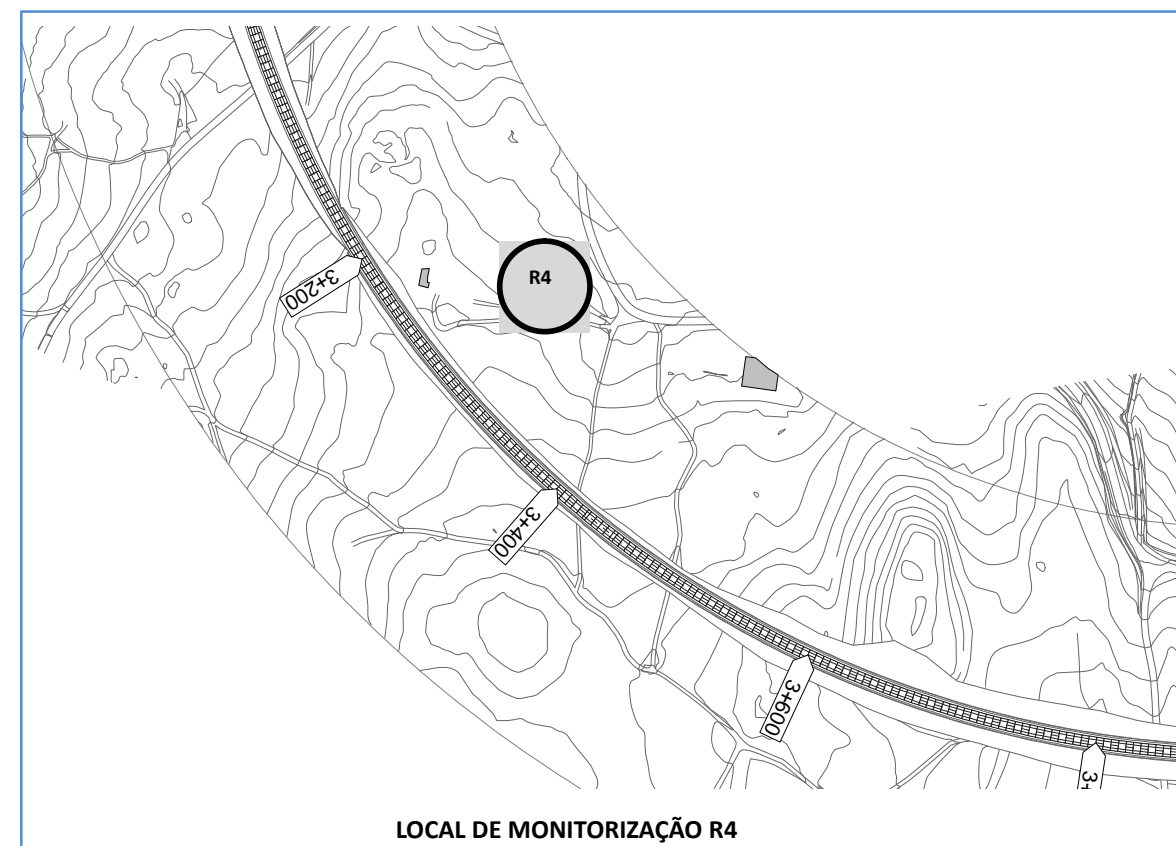
FOTOGRAFIAS DOS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO



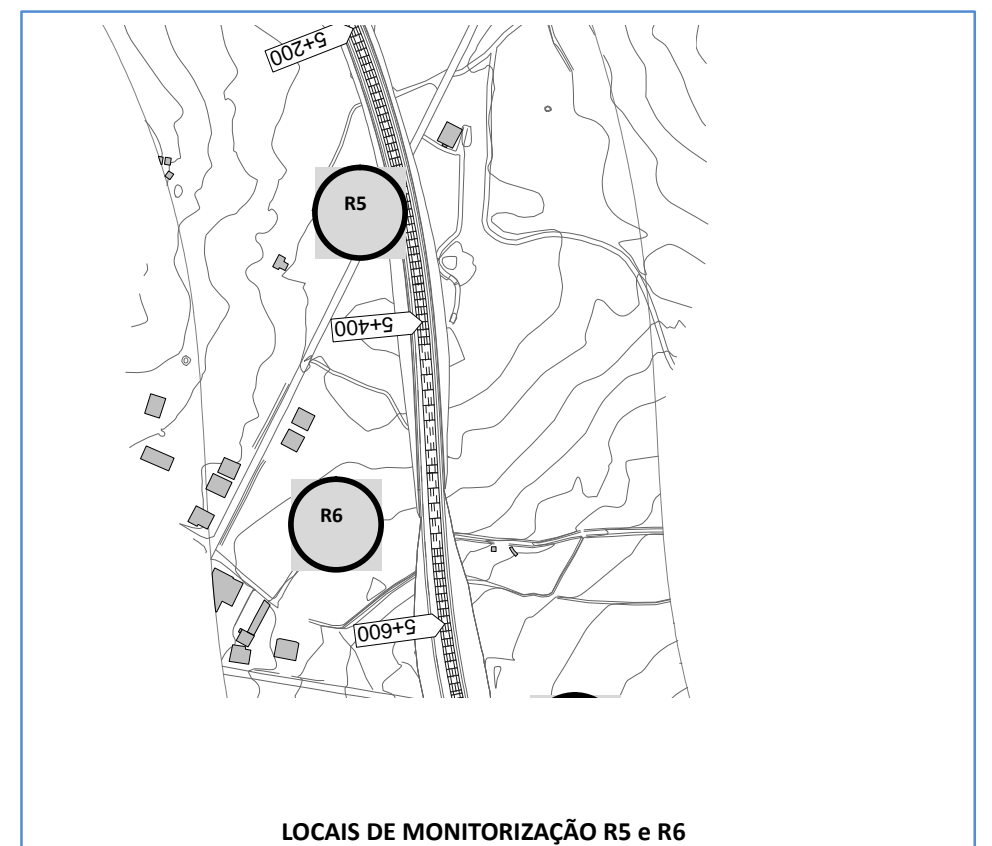
LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO R1 e R2



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R3




LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R4



LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO R5 e R6

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: Setembro 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

IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R2

DATA DA MONITORIZAÇÃO Setembro de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO

LOCALIZAÇÃO



POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO km 2 + 140 (LD)

TIPO DE RECEPTOR HABITAÇÃO ISOLADA

COORDENADAS(HAYFORD DATUM 73) 188597/53261

R2 - RUÍDO AMBIENTE

DATA DA MEDIÇÃO	ID	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
15-09-2010	M3.1 (0007.S3A)	16:29:29	0:10:00	45,0	46,9	1,9	Não tonal
	M3.2 (0008.S3A)	16:39:36	0:10:00	39,4	41,0	1,6	Não tonal
	M3.3 (0009.S3A)	16:53:17	0:10:00	41,9	45,1	3,2	Não tonal
Total				42,7	44,9	2,2	Não tonal

FONTES DE RUÍDO

ID	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
M3.1	<u>OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE</u>
M3.2	DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈200m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM
M3.3	MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 MOTONIVELADORA E PASSAGEM DE CAMIÕES DE OBRA (2 NO TOTAL)

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IC5 - MURÇA (IP4)/NÓ DE POMBAL



DESIGNAÇÃO

R6

DATA DA MONITORIZAÇÃO Setembro 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

R6 - RUÍDO AMBIENTE

DATA DA MEDIÇÃO	ID	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
15-09-2010	M1.1 (0001.S3A)	11:28:17	0:10:00	46,1	49,3	3,2	Não tonal
	M1.2 (0002.S3A)	11:40:16	0:10:00	42,3	46,3	4,0	Não tonal
	M1.3 (0003.S3A)	11:51:06	0:10:00	37,8	47,6	9,8	Não tonal
Total				43,2	48,0	4,8	Não tonal

FONTES DE RUÍDO

ID	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
M1.1	<u>OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE</u> DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈250m
M1.2	ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM
M1.3	MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 MOTONIVELADORA, 1 CILINDRO E PASSAGEM DE CAMIÕES DE OBRA (3 NO TOTAL)

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

RELATÓRIO TÉCNICO

RT 01/13 – 01/10 – 3

AVALIAÇÃO ACÚSTICA

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

LOTE 6.1

FASE DE CONSTRUÇÃO

SETEMBRO 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 - LOTE 6.1 FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO TÉCNICO Nº 01/13 – 01/10 – 3
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 - LOTE 6.1
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	15 DE SETEMBRO DE 2010
REGISTOS DE MEDIÇÃO	REGISTO DE MEDIÇÃO 01/13 – 01/10 – 3
REALIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM	JOÃO LEITE
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO TÉCNICA	PAULO GABRIEL DE PINHO
ASSINATURA	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	22 DE OUTUBRO 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	10
ANEXO I – DADOS DAS MEDIÇÕES – BANDAS DE 1/3 DE OITAVA	11
ANEXO II – CÓPIA DO BOLETIM DE VERIFICAÇÃO E DA CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO.....	12

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.”

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

Capítulo III, Artigo 15º:

“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	Bruel & Kjaer/2260/2604603
Despacho de aprovação do Sonómetro	245.70.98.3.19
Boletim de Verificação	245.70 / 10.517
Data de verificação	26/08/2010
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)
R2	Habitação Isolada	Km 2 + 140 (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
15-09-2010	Céu pouco nublado; temperatura de 25°C a 26°C; humidade relativa de 30% a 44%; vento fraco (velocidade < 2,5m/s).

RESULTADOS

R2 - RUÍDO AMBIENTE							
DATA DA MEDIÇÃO	ID	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
15-09-2010	M3.1 (0007.S3A)	16:29:29	0:10:00	45,0	46,9	1,9	Não tonal
	M3.2 (0008.S3A)	16:39:36	0:10:00	39,4	41,0	1,6	Não tonal
	M3.3 (0009.S3A)	16:53:17	0:10:00	41,9	45,1	3,2	Não tonal
Total				42,7	44,9	2,2	Não tonal
FONTES DE RUÍDO							
ID	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
M3.1	<u>OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE</u>						
M3.2	DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈200m ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM						
M3.3	MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 MOTONIVELADORA E PASSAGEM DE CAMIÕES DE OBRA (2 NO TOTAL)						

R6 - RUÍDO AMBIENTE							
DATA DA MEDIÇÃO	ID	INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO	TEMPO DE MEDIÇÃO	L _{AEO,FAST} [dB(A)]	L _{AEO,IMP} [dB(A)]	L _{AEO,IMP} - L _{AEO,FAST} [dB(A)]	TONALIDADE
15-09-2010	M1.1 (0001.S3A)	11:28:17	0:10:00	46,1	49,3	3,2	Não tonal
	M1.2 (0002.S3A)	11:40:16	0:10:00	42,3	46,3	4,0	Não tonal
	M1.3 (0003.S3A)	11:51:06	0:10:00	37,8	47,6	9,8	Não tonal
Total				43,2	48,0	4,8	Não tonal
FONTES DE RUÍDO							
ID	CARACTERÍSTICAS DAS PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO						
M1.1	<u>OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE</u> DISTÂNCIA DA FRENTE DE OBRA AO RECEPTOR: ≈250m						
M1.2	ACTIVIDADE NA FRENTE DE OBRA: TERRAPLANAGEM						
M1.3	MAQUINARIA NA FRENTE DE OBRA: 1 MOTONIVELADORA, 1 CILINDRO E PASSAGEM DE CAMIÕES DE OBRA (3 NO TOTAL)						

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO ICS: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL - LOTE 6.1
FASE DE CONSTRUÇÃO – SETEMBRO DE 2010
RT 01/13 – 01/10 – 3
PÁGINA 10 DE 12

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

R2												
ID	VALORES REFERENTES A BANDAS DE 1/3 DE OITAVA											
M3.1	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	---	28,6	29,7	21,5	24,7	25,1	23,3	26,7	27,2	27,0	29,9	31,5
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	32,7	34,7	37,0	36,1	35,8	33,3	31,7	32,4	29,7	25,9	24,9	
M3.2	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	---	22,7	22,8	---	---	24,6	---	---	24,9	21,6	25,1	27,1
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	28,1	29,3	31,9	28,7	27,5	26,7	25,4	24,1	22,2	---	21,1	
M3.3	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	---	24,4	24,0	---	---	---	---	---	20,9	23,5	27,2	29,6
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	30,5	32,3	34,2	32,5	32,2	29,7	31,4	29,4	22,3	---	---	

R6												
ID	VALORES REFERENTES A BANDAS DE 1/3 DE OITAVA											
M1.1	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	26,1	28,9	31,3	31,0	32,1	35,1	30,8	30,4	32,5	30,5	30,9	32,9
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	34,2	35,2	35,8	35,3	35,9	34,1	32,3	29,7	25,7	22,8	---	
M1.2	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	21,1	24,0	22,7	25,0	26,0	29,0	25,9	25,9	24,7	26,8	28,1	30,4
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	30,8	32,1	32,9	31,9	31,2	31,9	29,5	25,5	21,9	---	---	
M1.3	50Hz	63Hz	80Hz	100Hz	125Hz	160Hz	200Hz	250Hz	315Hz	400Hz	500Hz	630Hz
	---	---	---	---	---	---	---	---	22,1	24,7	25,2	23,3
	800Hz	1kHz	1.25kHz	1.6kHz	2kHz	2.5kHz	3.15kHz	4kHz	5kHz	6.3kHz	8kHz	
	24,2	24,6	25,9	26,2	24,2	22,4	22,9	22,5	23,3	24,8	29,0	

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO AMBIENTAL DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO ICS: MURÇA (IP4)/NÓ DE
POMBAL - LOTE 6.1
FASE DE CONSTRUÇÃO – SETEMBRO DE 2010
RT 01/13 – 01/10 – 3
PÁGINA 12 DE 12

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

O presente Documento não deve ser reproduzido, a não ser na íntegra, sem autorização da Monitar, Lda.



Signature valid

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2010.08.27
15:38:22 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.517

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Monitar, Lda.
Endereço	Urbanização Vilabeira, lote 10, 2ºEsq - Viseu - 3510-733 Viseu

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2604603
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2662982
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / 4023
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2574306

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe	1
--------	---

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 26/08/2010
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 22,8 °C Hum. Rel.: 55,0 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data	Verificado por	Responsável pela Validação
Oeiras, 26 de Agosto de 2010	 António Lopes	 Luís Ferreira (Responsável Técnico)

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 10.517

PÁGINA 2 de 2

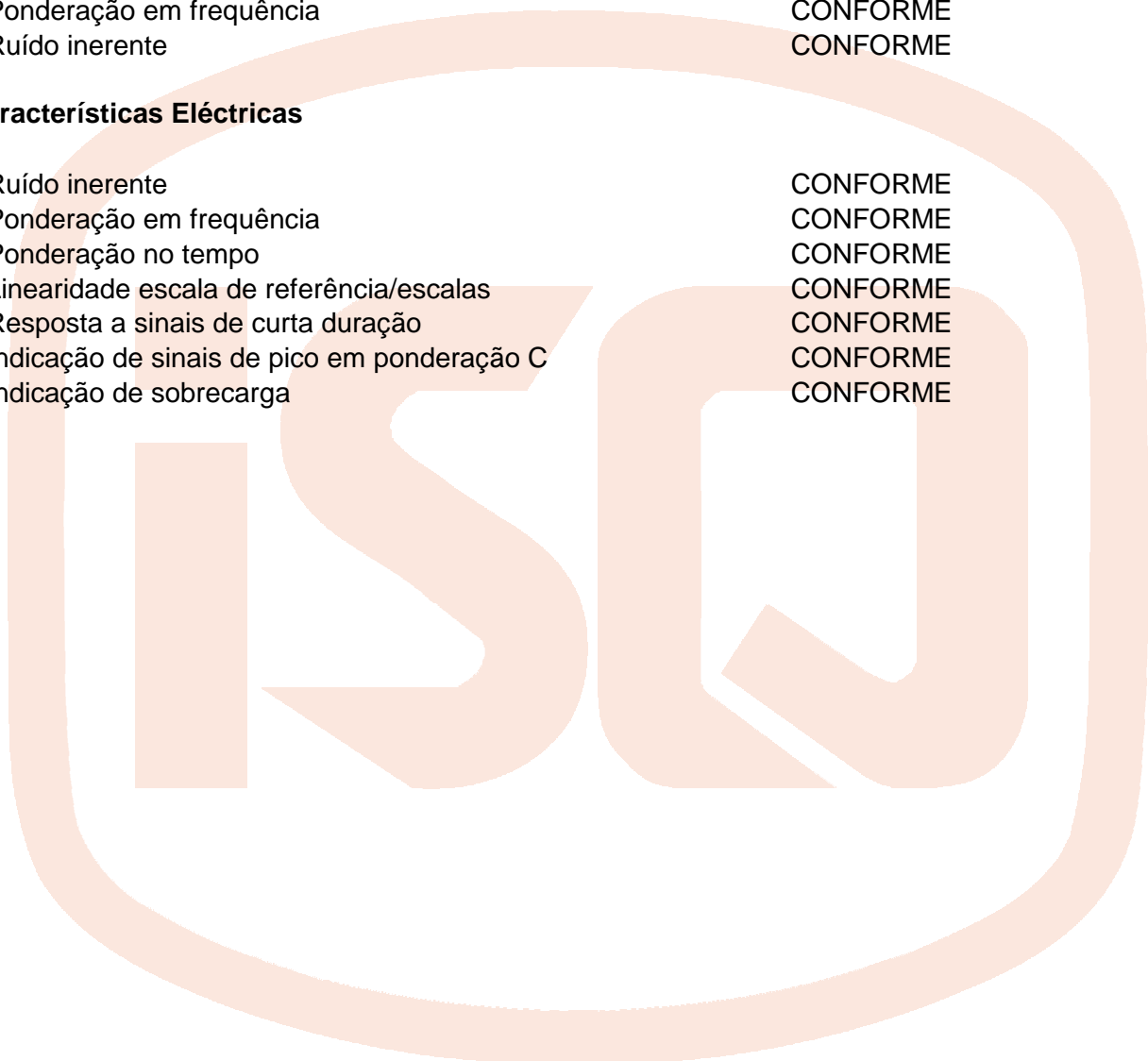
Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 26 / 08 / 2010

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
 Marca: Brüel & Kjær
 Modelo: 2260
 Nº Série: 2604603

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.98.3.19
 Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Monitar, Lda.
 Urbanização Vilabeira, lote 10, 2ºEsq
 Viseu
 3510-733 Viseu

FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
19 / 08 / 2009	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.602	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
26 / 08 / 2010	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.517	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

(CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07



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