

RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

RMON 01/17 – 12/09 – 1

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO DO IP2 – VALE BENFEITO /JUNQUEIRA

FASE DE CONSTRUÇÃO

MARÇO DE 2010



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR – ENGENHARIA DO AMBIENTE EDIFÍCIO EXPOBEIRAS, SALA 231 PARQUE INDUSTRIAL DE COIMBRÕES 3500-618 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 IP2: VALE BENFEITO / JUNQUEIRA FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO 01/17 – 12/09 – 1
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL N.º 01/17 – 12/09
N.º DA ADJUDICAÇÃO	-
LOCAL DA MONITORIZAÇÃO	LANÇO DO IP2: VALE BENFEITO / JUNQUEIRA
DATA DA MONITORIZAÇÃO	MARÇO DE 2010
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO DO RELATÓRIO	PAULO DE PINHO
ASSINATURA	 
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	6 DE MAIO 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	7
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 ..	13
4	CONCLUSÕES.....	19
5	ANEXOS.....	20
5.1	Anexo 1: Carta n.º 1.1 e Carta n.º 1.2: Locais de monitorização do ambiente sonoro.....	21
5.2	Anexo 2: Fichas individuais por local de medição para caracterização do ambiente sonoro	22
5.3	Anexo 3: Relatório Técnico da avaliação acústica. Monitar, Lda – Relatório Técnico 01/17 – 12/09 – 1, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IP2: Vale Benfeito/Junqueira, Fase de Construção. Março de 2010	33

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 correspondente ao mês de Março de 2010, dando cumprimento ao Plano Geral de Monitorização (PGM) elaborado no âmbito de procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) do projecto Subconcessão Douro Interior, relativo ao trecho do IP2 - Vale Benfeito/Junqueira. A campanha de monitorização apenas foi realizada no mês de Abril pelo facto de durante o mês de Março se ter verificado um elevado número de dias em que as condições meteorológicas não permitiram a recolha de dados acústicos devido à ocorrência de precipitação e/ou vento forte.

A monitorização realizada tem como objectivo avaliar a influência dos trabalhos de construção do Lanço do IP2 - Vale Benfeito/Junqueira no ambiente sonoro do meio envolvente.

1.2 ÂMBITO DO RELATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO

O RM dá resposta ao PGM do Lanço IP2 - Vale Benfeito/Junqueira no âmbito de Procedimento de AIA do projecto “Subconcessão do Douro Interior Lanço: IP2 - Vale Benfeito/Junqueira”.

A campanha de monitorização do factor ambiente sonoro decorreu no dia 13 de Abril de 2010 e foram monitorizados os 10 locais de medição definidos no PGM.

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
João Leite	Licenciado em Engenharia do Ambiente	Campanhas de Monitorização do Ambiente Sonoro
Johnny Reis	Licenciado em Engenharia do Ambiente	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 realizadas medições de ruído nos locais de medição indicados no PGM para as campanhas de monitorização do ambiente sonoro na fase de construção, constantes na Tabela 2 e na cartografia anexa (Anexo 1: Carta n.º 1.1 e Carta n.º 1.2: Locais de monitorização do ambiente sonoro).

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

Local de medição	Tipo de Receptores	Localização relativa à via (IC 5 – Murça/Pombal)
R1	Habitação Isolada	Km 1 + 750 (LE)
R2	Conjunto de habitações	Km 2 + 740 (LE)
R3	Conjunto de habitações	Km 3 + 350 (LE)
R4	Habitação Isolada	Km 4 + 440 (LD)
R5	Habitação Isolada	Km 10 + 960 (LE)
R6	Conjunto de habitações	Km 19 + 800 (LE)
R7	Habitação Isolada	Km 21 + 550 (LE)
R8	Habitação Isolada	Km 26 + 500 (LD)
R9	Habitação Isolada	Km 27 + 580 (LD)
R10	Conjunto de habitações	Km 28 + 110 (LE)
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 de ruído 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 IC2 – Vale Benfeito/Junqueira 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 IP2: Vale Benfeito / Junqueira 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 Agosto de 2009 “Monitorização do Ambiente Sonoro – Situação de Referência (Fase Pré-Construção) – Subconcessão do Douro Interior IP2: Vale Benfeito – Junqueira – AgriPro Ambiente, Consultores, S.A. – Setembro de 2009” 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 01/17 – 12/09 – 1, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IP2: Vale Benfeito/Junqueira, Fase de Construção. Março de 2010).

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	Observações
R1	13-04-2010	50,8	59,7	Sim	Não	- Actividades de instalação da rede eléctrica; - Trabalhos agrícolas; - Tráfego rodoviário a circular na EN102.	Frente de obra a aproximadamente 100m do local de medição. Instalação da rede eléctrica. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 250m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 5 veículos ligeiros, 3 pesados. No caminho agrícola situado à distância de 50m do local de medição circularam, durante o período de medição, 2 tractores agrícolas.
R2	13-04-2010	65,5	66,5	Não	Sim (100 Hz)	- Actividades de aterro/escavação na obra de construção em análise;	Frente de obra activa a aproximadamente a 300m do local de medição. Maquinaria utilizada em frente de obra: uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e 4 <i>dumpers</i>. Os <i>dumpers</i>, carregados na frente de obra, circulavam na zona de obra (Nó de Bornes) passando a uma distância mínima de cerca de 20m do local de medição. Durante o período de medição circularam, neste acesso, 21 <i>dumpers</i> e 2 ligeiros. Na via de tráfego de acesso às habitações circularam, durante o período de medição, 5 veículos

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	Observações
							ligeiros, 1 veículo pesado e 2 tractores agrícolas.
R3	13-04-2010	58,6	62,2	Não	Sim (100Hz)	- Actividades de aterro/escavação na obra de construção em análise.	Frentes de obra activas a aproximadamente 450m (ramo A+B do nó de Bornes) e 150m (rotunda 2D do restabelecimento 3) do local de medição. Maquinaria utilizada na frente de obra (ramo A+B do nó de Bornes): uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e 4 <i>dumpers</i> . Maquinaria utilizada na frente de obra (rotunda 2D do restabelecimento 3): uma niveladora com rasto contínuo, 4 <i>dumpers</i> e um cilindro.
R4	13-04-2010	59,6	63,0	Não	Não	-Tráfego rodoviário a circular na estrada municipal.	Frente de obra activa a aproximadamente a 200m do local de medição. Obra de reforço/sustentação de talude. Maquinaria utilizada na frente de obra: equipamento de projecção de betão e máquina de perfuração. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 140m do local de medição. Em frente do local de medição existe uma estrada municipal onde, durante o período de medição, circularam 24 veículos ligeiros e 11 pesados.

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	Observações
R5	13-04-2010	50,6	54,1	Não	Não	- Construção de obra de arte; - Tráfego rodoviário a circular na estrada municipal. - Obras e movimentação de veículos no estaleiro Mota-Engil	Frente de obra activa a aproximadamente a 100m do local de medição. Construção de obra de arte sobre estrada municipal. A distância da estrada municipal ao local de medição é aproximadamente 40m e, durante o período de medição, circularam 20 veículos Ligeiros, 9 Pesados e 2 tractores agrícolas. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 130m do local de medição. Na proximidade do local de medição (a aproximadamente 200m) localiza-se o estaleiro de apoio à obra (estaleiro da empresa Mota-Engil).
R6	13-04-2010	46,3	51,8	Não	Não	- Trabalhos agrícolas (circulação dos tractores no caminho).	Na frente de obra a aproximadamente a 100m do local de medição circularam 2 tractores com cisterna. No caminho onde foi realizada a medição circularam de 2 tractores agrícolas e 1 veículo ligeiro.
R7	13-04-2010	53,0	54,1	Não	Sim (315 Hz)	- Actividades de aterro/escavação na obra de construção em análise. - Tráfego rodoviário a circular na EN102.	Frente de obra activa a aproximadamente a 350m do local de medição. Maquinaria utilizada em frente de obra: uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e <i>dumper</i> . A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 40m do local de medição onde,

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	Observações
							durante o período de medição, circularam 36 veículos ligeiros e 4 pesados.
R8	13-04-2010	53,3	56,5	Não	Não	-Tráfego rodoviário a circular na EN215.	Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 40m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 7 veículos ligeiros e 3 pesados.
R9	13-04-2010	48,4	54,3	Não	Não	-Tráfego rodoviário a circular na EN215.	Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 150m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 1 veículo ligeiro e 1 tractor agrícola. O veículo ligeiro e o tractor agrícola circularam também pelo caminho de acesso à habitação, passando a cerca de 7m de distância do local de medição.
R10	13-04-2010	47,9	53,3	Não	Não	-Tráfego rodoviário a circular na EN215.	Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 20m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 12 veículos ligeiros e 3 pesados.

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

À data da presente campanha, as frentes de obra em actividade, da construção do Lanço do IP2 – Vale Benfeito/Junqueira, estavam localizadas na proximidade dos locais de medição R1, R2, R3, R4, R5 e R7 (*vide* Figura 1).



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R1 (13-04-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R2 (13-04-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R3 (13-04-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R4 (13-04-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R5 (13-04-2010)



Fotografia da frente de obra na proximidade do local de medição R7 (13-04-2010)

Figura 1: Fotografias das frentes de obra construção do Lanço do IP2 – Vale Benfeito/Junqueira 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 Agosto de 2009 (“Monitorização do Ambiente Sonoro – Situação de Referência (Fase Pré-Construção) – Subconcessão do Douro Interior IP2: Vale Benfeito – Junqueira – AgriPro Ambiente, Consultores, S.A. – Setembro de 2009”) 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 Agosto de 2009 e valor indicativo da APA relativo ao ruído ambiente exterior para o período diurno

Ponto	Valor indicativo APA	Campanha Actual Abril 2010	Campanha Agosto 2009
	L_{Aeq} [dB(A)]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)]
R1	65	50,8	40,4
R2	65	65,5	37,2
R3	65	58,6	37,4
R4	65	59,6	62,1
R5	65	50,6	41,2
R6	65	46,3	37,3
R7	65	53,0	44,8
R8	65	53,3	55,0
R9	65	48,4	48,0
R10	65	47,9	54,8

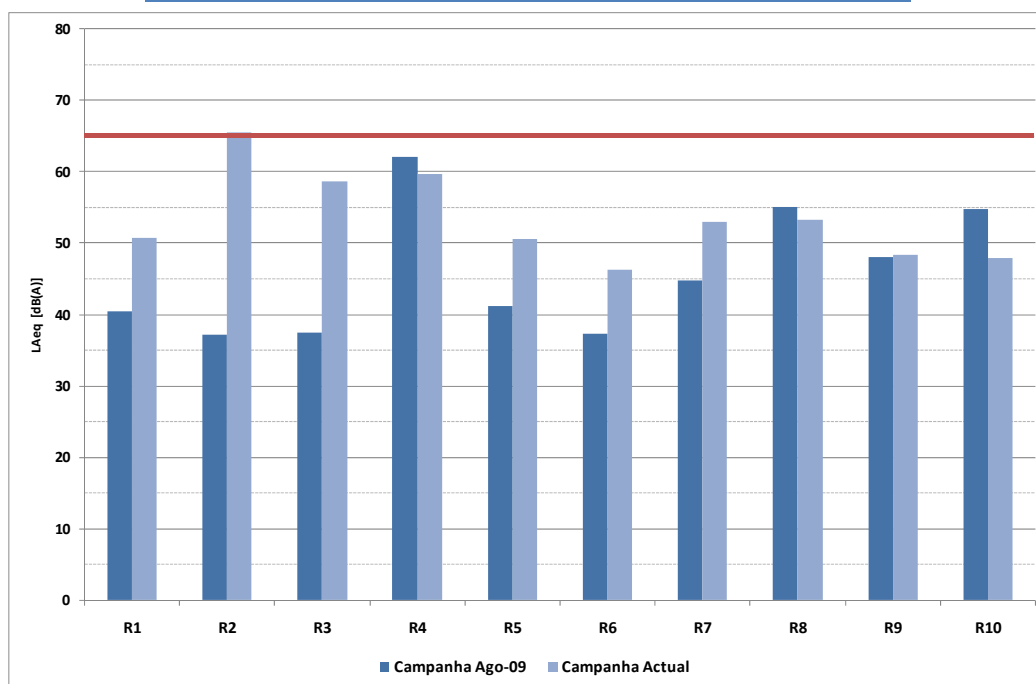


Figura 2: Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, para o período em avaliação medidos nos locais de monitorização do ambiente sonoro, na presente campanha e na campanha de Agosto de 2009. A linha vermelha indica o valor máximo recomendável pela APA relativo ao ruído ambiente exterior para o período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

Aquando da monitorização actual dos locais de medição designados por R1, R2, R3, R4, R5 e R7, o ambiente sonoro era afectado pela actividade de construção do lanço Do IP2: Vale Benfeito / Junqueira.

O campo sonoro, na proximidade do local de medição designado por R1, durante o período de medição, foi afectado principalmente pelas actividades agrícolas executadas na sua proximidade. As actividades que ocorreram, durante o período de medição, na frente de obra (instalação da rede eléctrica) não foram geradoras de ruído significativo. Quando comparados os valores obtidos na presente campanha com a campanha de referência de Agosto de 2009 é possível verificar um acréscimo de aproximadamente 10dB justificável pela variabilidade do ruído emitido pelos trabalhos agrícolas.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R2 foi directamente condicionado pelo ruído de tráfego de veículos de apoio à obra e pelas actividades de aterro/escavação que decorriam na obra de construção do lanço do IP2: Vale Benfeito / Junqueira. A comparação com os dados da campanha de monitorização de Agosto de 2009 permite verificar que os níveis sonoros são significativamente mais elevados, correspondendo a um acréscimo de aproximadamente 28dB, justificável pela proximidade da circulação dos *dumpers* provenientes da frente de obra (20m). O valor de L_{Aeq} medido na actual campanha foi da ordem de grandeza do valor indicativo da APA, 65 dB(A).

O mesmo efeito da frente de obra foi possível verificar durante a actual campanha de monitorização, no ambiente sonoro junto do local de medição R3, condicionado principalmente pelas actividades de aterro/escavação que decorriam na obra de construção do lanço do IP2: Vale Benfeito / Junqueira. À data da actual campanha, as frentes de obra activas mais próximas localizavam-se a aproximadamente 450m (ramo A+B do nó de Bornes) e 150m (rotunda 2D do restabelecimento 3), justificando o acréscimo de aproximadamente 20dB no L_{Aeq} quando comparado com os valores obtidos na campanha de Agosto de 2009.

Na proximidade do local de medição R4, durante a actual campanha de monitorização, observou-se que o ambiente sonoro foi condicionado principalmente pelo tráfego a circular na estrada municipal na existente na vizinhança do local de medição. À data da actual campanha a frente de obra localizava-se a cerca de 200m do local de medição e os trabalhos aí executados eram pouco ruidosos. A comparação com os dados da campanha de Agosto de 2009 permite verificar que, no caso do local de medição R4, os níveis sonoros medidos na actual campanha praticamente não

diferem daqueles observados na campanha de Agosto de 2009. O que pode ser explicado pelo facto de, em ambas as campanhas, o tráfego rodoviário ter sido o principal responsável pelo ambiente sonoro observado junto do local de medição.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R5 foi condicionado maioritariamente pelos trabalhos de construção de uma obra de arte a 120m do local de medição, movimentação de veículos de apoio à obra no estaleiro e pelo ruído de tráfego que circulou na estrada municipal. Os níveis sonoros observados no local de medição R5 foram superiores aos obtidos na caracterização efectuada em Agosto de 2009, o que se justifica pelos trabalhos de construção da obra de construção do lanço Do IP2: Vale Benfeito / Junqueira.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R6 foi condicionado pelas actividades agrícolas que decorriam nas áreas circundantes. Os níveis sonoros observados foram superiores aos registados na campanha de referência mas podem ser considerados reduzidos.

O ambiente sonoro na proximidade do local de medição R7 foi condicionado maioritariamente pelos trabalhos de aterro/escavação a 350m do local de medição e pelo ruído de tráfego que circulava na EN102. Os níveis sonoros observados no local de medição R7 foram superiores aos obtidos a Agosto de 2009, o que se justifica pela existência da frente de obra activa à data desta monitorização.

Os locais de medição R8, R9 apresentaram o mesmo padrão de evolução de níveis de ruído quando comparados com a medição de Agosto de 2009, estando os valores directamente influenciados apenas com ruídos de natureza doméstica, naturais e de tráfego rodoviário na EN215.

Tal como referido anteriormente, a actividade de construção do Lanço do do IP2: Vale Benfeito / Junqueira, 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, todos os valores de $L_{Aeq,T}$ medidos nos locais de monitorização com excepção de R2 foram inferiores 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, R3, R4, R5 e R7, apresentaram afectação do seu ambiente sonoro pela actividade de construção do Lanço do IP2: Vale Benfeito / Junqueira.

O valor de $L_{Aeq,T}$ mais elevado medido nos locais de medição na proximidade das frentes de obra foi de 65,5 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 IP2: Vale Benfeito / Junqueira, com excepção de R2 onde o valor excede ligeiramente o limite indicativo da APA de 65dB.

5 ANEXOS

- Anexo 1: Carta n.º 1.1 e Carta n.º 1.2: 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 01/17 – 12/09 – 1, Avaliação Acústica, Subconcessão do Douro Interior – IP2: Vale Benfeito/Junqueira, Fase de Construção. Março de 2010.

5.1 ANEXO 1: CARTA N.º 1.1 E CARTA N.º 1.2: LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R1



LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R2



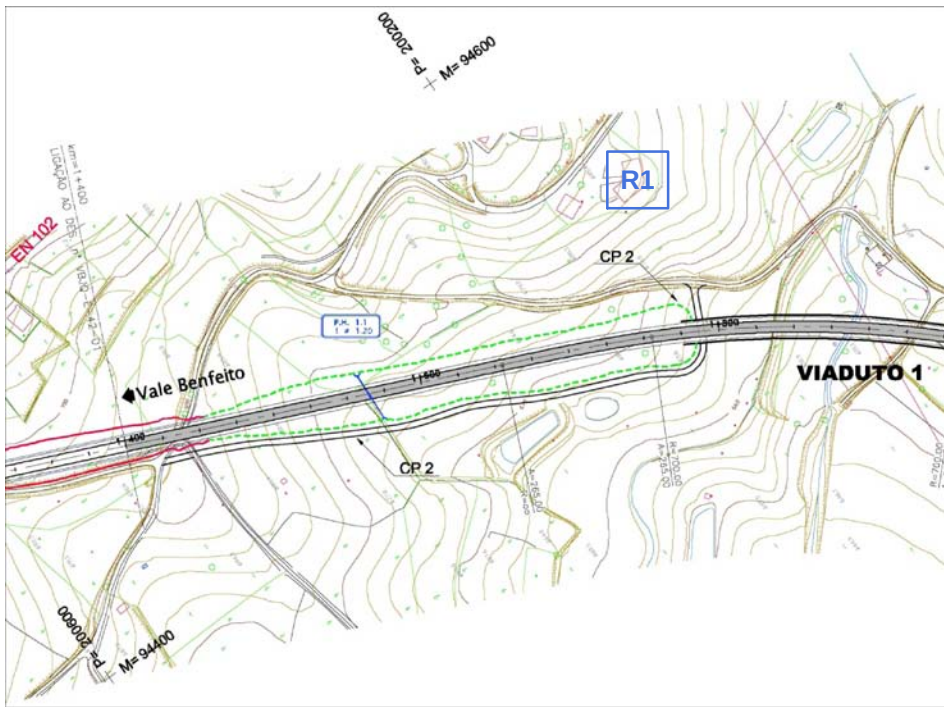
LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R3



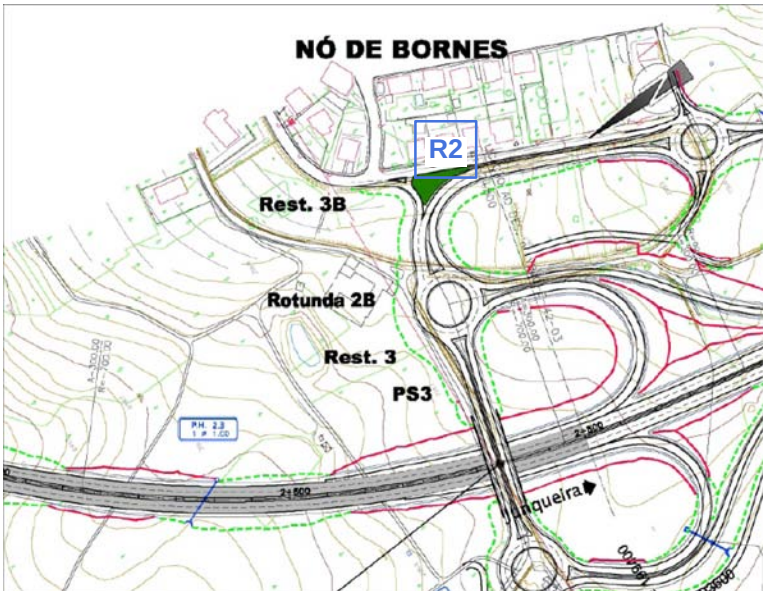
LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R4



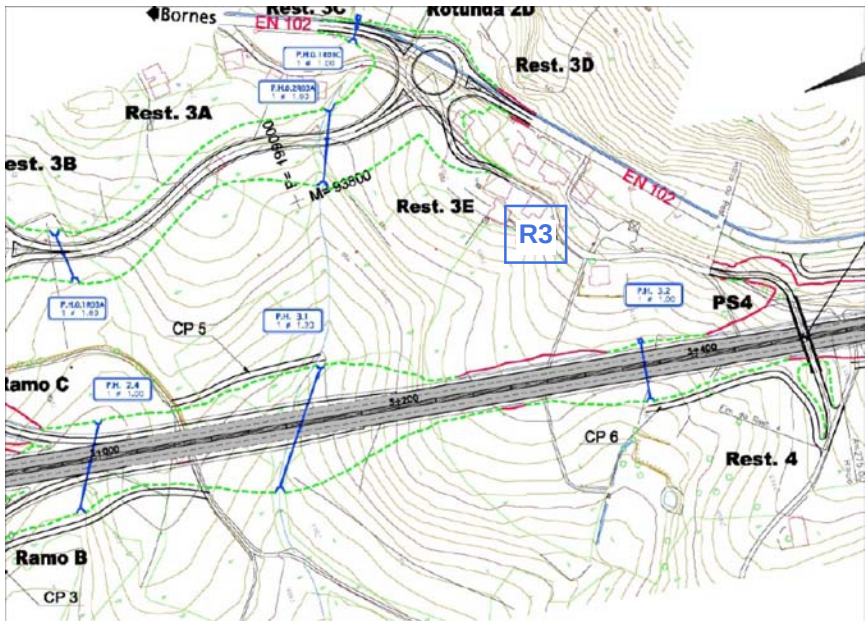
FOTOGRAFIAS DOS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO



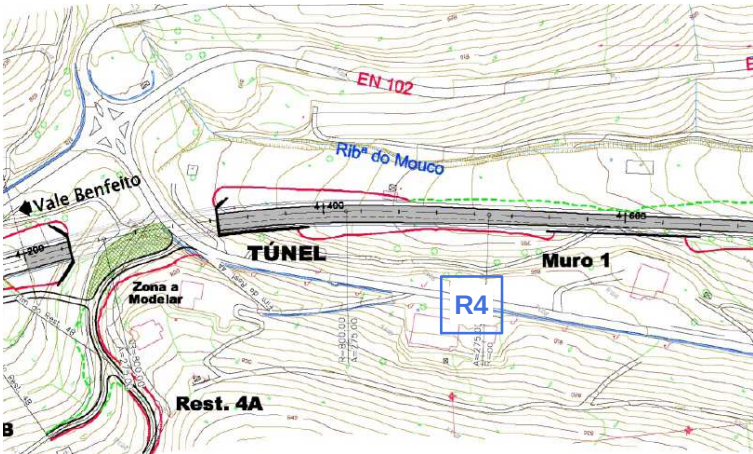
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R1



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R2



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R3



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R4

LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R5



LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R6



LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R7



LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R8



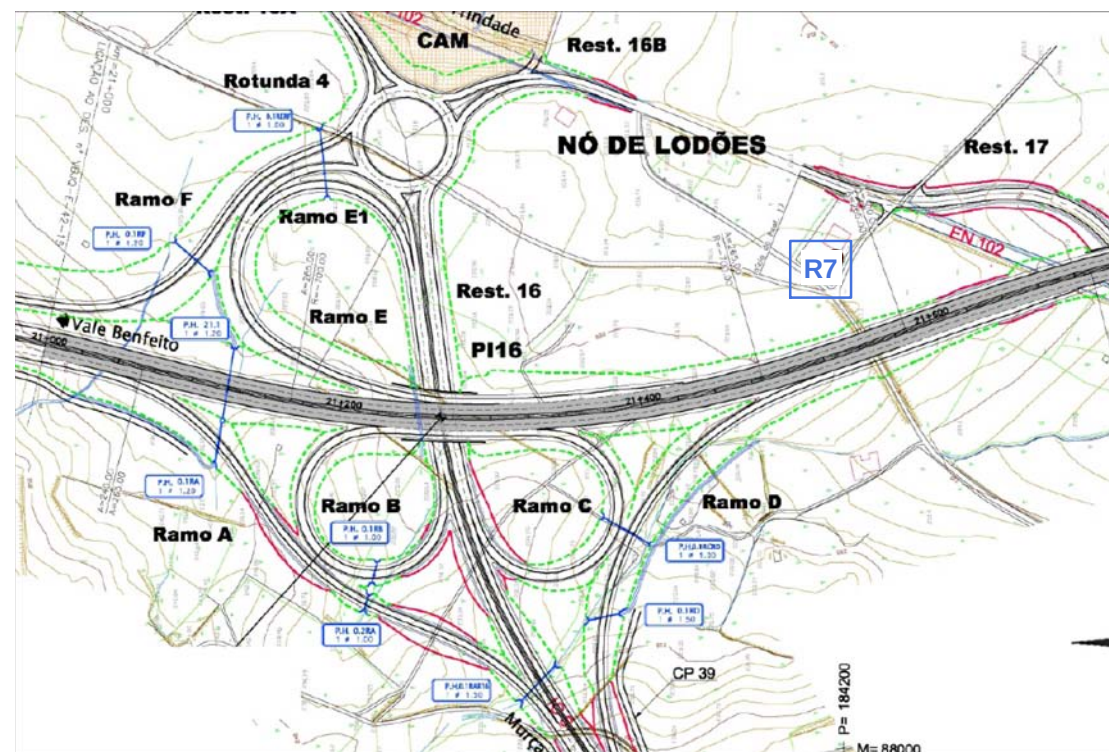
LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R9



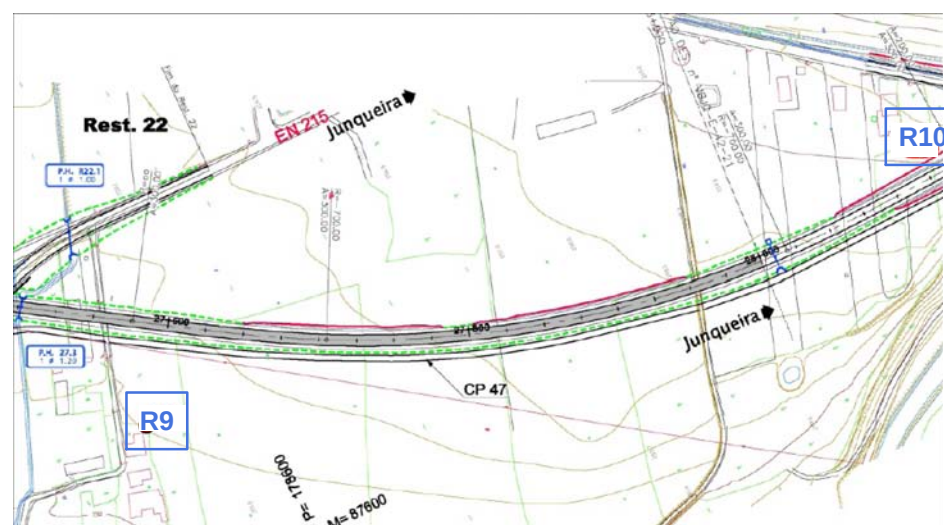
LOCAL DE
MONITORIZAÇÃO R10



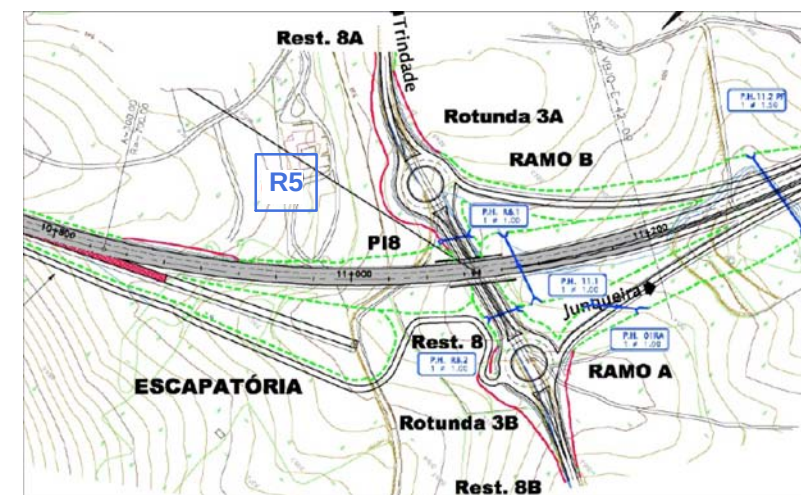
FOTOGRAFIAS DOS LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO



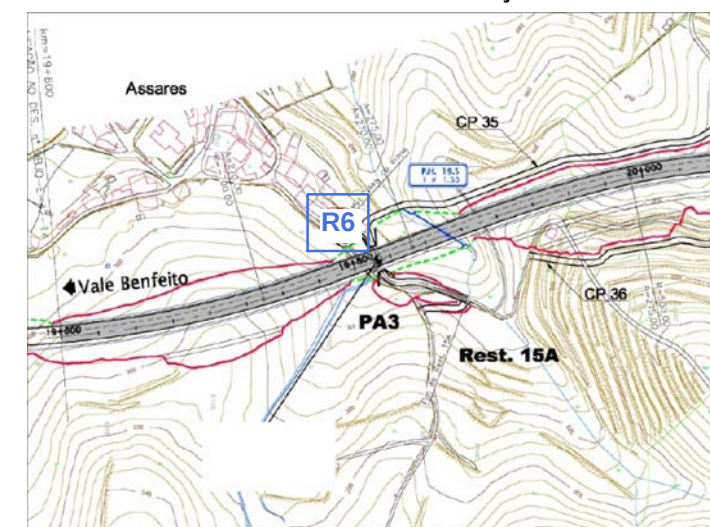
LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R7



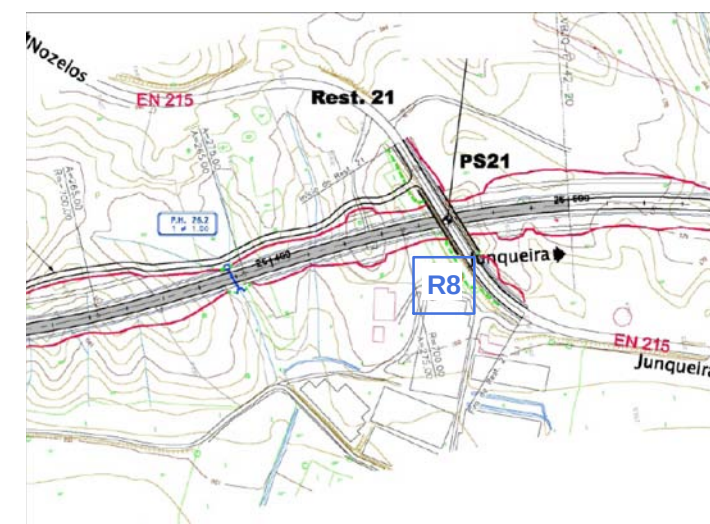
LOCAIS DE MONITORIZAÇÃO R9 E R10



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R5



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R6



LOCAL DE MONITORIZAÇÃO R8

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

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R1

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 1 + 750 (LE)

TIPO DE RECEPTOR HABITAÇÃO ISOLADA

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 94479; 200106

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

08:16:10

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

50,8

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

- ACTIVIDADES DE INSTALAÇÃO DA REDE ELÉCTRICA
- TRABALHOS AGRÍCOLAS
- TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA EN102

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA A APROXIMADAMENTE 100M DO LOCAL DE MEDIÇÃO. INSTALAÇÃO DA REDE ELÉCTRICA.

A VIA DE TRÁFEGO, EN102, DISTA APROXIMADAMENTE 250m DO LOCAL DE MEDIÇÃO ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 5 VEÍCULOS LIGEIROS, 3 PESADOS. NO CAMINHO AGRÍCOLA SITUADO À DISTÂNCIA DE 50m DO LOCAL DE MEDIÇÃO CIRCULARAM, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, 2 TRACTORES AGRÍCOLAS.

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS. FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



DESIGNAÇÃO

R2

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 2 + 740 (LE)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de habitações

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 93940; 199359

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

15:36:53

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

65,5

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - ACTIVIDADES DE ATERRO/ ESCAVAÇÃO NA OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA ACTIVA A APROXIMADAMENTE A 300m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. MAQUINARIA UTILIZADA EM FRENTE DE OBRA: UMA RETROESCAVADORA GIRATÓRIA COM RASTO CONTÍNUO E 4 DUMPERS. OS DUMPERS, CARREGADOS NA FRENTE DE OBRA, CIRCULAVAM NA ZONA DE OBRA (NÓ DE BORNES) PASSANDO A UMA DISTÂNCIA MÍNIMA DE CERCA DE 20m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO CIRCULARAM, NESTE ACESSO, 21 DUMPERS E 2 LIGEIRAS. NA VIA DE TRÁFEGO DE ACESSO ÀS HABITAÇÕES CIRCULARAM, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, 5 VEÍCULOS LIGEIRAS, 1 VEÍCULO PESADO E 2 TRACTORES AGRÍCOLAS.

FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAS (100Hz). NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



DESIGNAÇÃO

R3

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 3 + 350 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de habitações

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 93750; 198844

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

16:17:07

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

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

58,6

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - ACTIVIDADES DE ATERRO/ ESCAVAÇÃO NA OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE

OBSERVAÇÕES

FRENTES DE OBRA ACTIVAS A APROXIMADAMENTE 450m (RAMO A+B DO NÓ DE BORNES) E 150m (ROTUNDA 2D DO RESTABELECIMENTO 3) DO LOCAL DE MEDIÇÃO. MAQUINARIA UTILIZADA NA FRETE DE OBRA (RAMO A+B DO NÓ DE BORNES): UMA RETROESCAVADORA GIRATÓRIA COM RASTO CONTÍNUO E 4DUMPERS. MAQUINARIA UTILIZADA NA FRETE DE OBRA (ROTUNDA 2D DO RESTABELECIMENTO 3): UMA NIVELADORA COM RASTO CONTÍNUO, 4 DUMPERS E UM CILINDRO.

FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIAS (100Hz). NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R4

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 4 + 440 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Habitação Isolada

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 93003; 197962

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

17:20:44

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

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

59,6

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA ESTRADA MUNICIPAL

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA ACTIVA A APROXIMADAMENTE A 200m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. OBRA DE REFORÇO/SUSTENTAÇÃO DE TALUDE. MAQUINARIA UTILIZADA NA FRENTE DE OBRA: EQUIPAMENTO DE PROECÇÃO DE BETÃO E MÁQUINA DE PERFURAÇÃO. A VIA DE TRÁFEGO, EN102, DISTA APROXIMADAMENTE 140m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. EM FRENTE DO LOCAL DE MEDIÇÃO EXISTE UMA ESTRADA MUNICIPAL ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 24 VEÍCULOS LIGEIROS E 11 PESADOS. NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R5

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 10 + 960 (LE)

TIPO DE RECEPTOR Habitação Isolada

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 88592; 193355

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

10:15:59

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

50,6

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

- CONSTRUÇÃO DE OBRA DE ARTE
- TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA ESTRADA MUNICIPAL
- OBRAS E MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS NO ESTALEIRO MOTA-ENGIL

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA ACTIVA A APROXIMADAMENTE A 100m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. CONSTRUÇÃO DE OBRA DE ARTE SOBRE ESTRADA MUNICIPAL. A DISTÂNCIA DA ESTRADA MUNICIPAL AO LOCAL DE MEDIÇÃO É APROXIMADAMENTE 40m E, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 20 VEÍCULOS LIGEIROS, 9 PESADOS E 2 TRACTORES AGRÍCOLAS. A VIA DE TRÁFEGO, EN102, DISTA APROXIMADAMENTE 130M DO LOCAL DE MEDIÇÃO. NA PROXIMIDADE DO LOCAL DE MEDIÇÃO (A APROXIMADAMENTE 200m) LOCALIZA-SE O ESTALEIRO DE APOIO À OBRA (ESTALEIRO DA EMPRESA MOTA-ENGIL).

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R6

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 19 + 800 (LE)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de Habitações

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 88293; 185946

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

11:36:22

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

46,3

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - TRABALHOS AGRÍCOLAS (CIRCULAÇÃO DOS TRACTORES NO CAMINHO)

OBSERVAÇÕES

NA FRENTE DE OBRA A APROXIMADAMENTE A 100m DO LOCAL DE MEDIÇÃO CIRCULARAM 2 TRACTORES COM CISTERNA. NO CAMINHO ONDE FOI REALIZADA A MEDIÇÃO CIRCULARAM DE 2 TRACTORES AGRÍCOLAS E 1 VEÍCULO LIGEIRO.

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



DESIGNAÇÃO

R7

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 21 + 550 (LE)

TIPO DE RECEPTOR Habitação Isolada

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 88339; 184206

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

18:23:40

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

53,0

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO

- ACTIVIDADES DE ATERRO/ ESCAVAÇÃO NA OBRA DE CONSTRUÇÃO EM ANÁLISE.
- TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA EN102.

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA ACTIVA A APROXIMADAMENTE A 350m DO LOCAL DE MEDIÇÃO. MAQUINARIA UTILIZADA EM FRENTE DE OBRA: UMA RETROESCAVADORA GIRATÓRIA COM RASTO CONTÍNUO E DUMPER. A VIA DE TRÁFEGO, EN102, DISTA APROXIMADAMENTE 40m DO LOCAL DE MEDIÇÃO ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 36 VEÍCULOS LIGEIROS E 4 PESADOS.

FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIAS (315Hz). NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R8

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO

LOCALIZAÇÃO



POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 26 + 500 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Habitação Isolada

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 88225;179625

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

13:23:17

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

53,3

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA EN 215

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA NÃO ACTIVA. A VIA DE TRÁFEGO, EN215, DISTA APROXIMADAMENTE 40m DO LOCAL DE MEDIÇÃO ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 7 VEÍCULOS LIGEIROS E 3 PESADOS.

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



DESIGNAÇÃO

R9

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 27 + 580 (LD)

TIPO DE RECEPTOR Habitação Isolada

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 87704; 178679

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

14:48:58

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

48,4

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA EN 215

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA NÃO ACTIVA. A VIA DE TRÁFEGO, EN215, DISTA APROXIMADAMENTE 150m DO LOCAL DE MEDIÇÃO ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 1 VEÍCULO LIGEIRO E 1 TRACTOR AGRÍCOLA. O VEÍCULO LIGEIRO E O TRACTOR AGRÍCOLA CIRCULARAM TAMBÉM PELO CAMINHO DE ACESSO À HABITAÇÃO, PASSANDO A CERCA DE 7m DE DISTÂNCIA DO LOCAL DE MEDIÇÃO.

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

FICHA DE CARACTERIZAÇÃO DE PONTO DE MONITORIZAÇÃO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO

IP2 – VALE BENFEITO/JUNQUEIRA



MONITAR
engenharia do ambiente

DESIGNAÇÃO

R10

DATA DA MONITORIZAÇÃO Março de 2010

REGISTO FOTOGRÁFICO



LOCALIZAÇÃO

POSICIONAMENTO RELATIVO AO TRAÇADO Km 28 + 110 (LE)

TIPO DE RECEPTOR Conjunto de Habitações

COORDENADAS (HAYFORD DATUM 73) 87667; 178121

MEDIÇÃO

DATA DA MEDIÇÃO

13-04-2010

INÍCIO DO PERÍODO DE MEDIÇÃO

14:08:44

TEMPO DE MEDIÇÃO

0:30:00

$L_{Aeq,FAST}$ (dB(A))

47,9

PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO - TRÁFEGO RODOVIÁRIO A CIRCULAR NA EN 215

OBSERVAÇÕES

FRENTE DE OBRA NÃO ACTIVA. A VIA DE TRÁFEGO, EN215, DISTA APROXIMADAMENTE 20m DO LOCAL DE MEDIÇÃO ONDE, DURANTE O PERÍODO DE MEDIÇÃO, CIRCULARAM 12 VEÍCULOS LIGEIROS E 3 PESADOS.

NÃO FORAM OBSERVADAS CARACTERÍSTICAS TONAIIS NEM IMPULSIVAS NA MEDIÇÃO REALIZADA.

5.3 ANEXO 3: RELATÓRIO TÉCNICO DA AVALIAÇÃO ACÚSTICA. MONITAR, LDA – RELATÓRIO
TÉCNICO 01/17 – 12/09 – 1, AVALIAÇÃO ACÚSTICA, SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – IP2:
VALE BENFEITO/JUNQUEIRA, FASE DE CONSTRUÇÃO. MARÇO DE 2010

RELATÓRIO TÉCNICO

RT 01/17 – 12/09 – 1

AVALIAÇÃO ACÚSTICA

SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR – LANÇO IP2 VALE BENFEITO/JUNQUEIRA

FASE DE CONSTRUÇÃO

MARÇO DE 2010



MONITAR
engenharia do ambiente

FICHA TÉCNICA DO RELATÓRIO TÉCNICO

AUTOR DO RELATÓRIO	MONITAR – ESTUDO E MONITORIZAÇÕES AMBIENTAIS EDIFÍCIO EXPOBEIRAS, SALA 231 PARQUE INDUSTRIAL DE COIMBRÕES 3500-618 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 IP2: VALE BENFEITO / JUNQUEIRA FASE DE CONSTRUÇÃO
N.º DO RELATÓRIO	RELATÓRIO TÉCNICO Nº 01/17 – 12/09 – 1
ÂMBITO DO RELATÓRIO	PROCEDIMENTO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL
N.º DA PROPOSTA	PROPOSTA TÉCNICO-COMERCIAL N.º 01/17 – 12/09
N.º DA ADJUDICAÇÃO	-
LOCAL DA MEDIÇÃO	LANÇO DO IP2: VALE BENFEITO / JUNQUEIRA
DATA DE REALIZAÇÃO DA MEDIÇÃO	13 DE ABRIL DE 2010
REGISTOS DE MEDIÇÃO	REGISTO DE MEDIÇÃO 01/17 – 12/09 – 2
REALIZAÇÃO DA AMOSTRAGEM	JOHNNY REIS
REALIZAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	JOÃO LEITE
VERIFICAÇÃO TÉCNICA	PAULO GABRIEL DE PINHO
ASSINATURA	
DATA DE PUBLICAÇÃO DO RELATÓRIO	6 DE MAIO DE 2010

INDICE

ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO.....	4
METODOLOGIA DE MEDIÇÃO.....	7
EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO.....	7
LOCAIS E DATAS DE MEDIÇÃO.....	7
CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS.....	8
RESULTADOS	8
ANEXOS	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;”

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

“v) «Zona mista» a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja 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	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 1 + 750 (LE)
R2	Conjunto de habitações	Km 2 + 740 (LE)
R3	Conjunto de habitações	Km 3 + 350 (LE)
R4	Habitação Isolada	Km 4 + 440 (LD)
R5	Habitação Isolada	Km 10 + 960 (LE)
R6	Conjunto de habitações	Km 19 + 800 (LE)
R7	Habitação Isolada	Km 21 + 550 (LE)
R8	Habitação Isolada	Km 26 + 500 (LD)
R9	Habitação Isolada	Km 27 + 580 (LD)
R10	Conjunto de habitações	Km 28 + 110 (LE)
Observações: (LD) e (LE) representam, respectivamente lado direito e lado esquerdo da via.		

CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

Data	Condições Meteorológicas
10-03-2010	Céu limpo; temperatura de 3°C a 15°C; humidade relativa de 33% a 72%; vento fraco.

RESULTADOS

R1						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	08:16:10	0:30:00	50,8	59,7	8,8	- Actividades de instalação da rede eléctrica; - Trabalhos agrícolas; - Tráfego rodoviário a circular na EN102.
Observações: Frente de obra a aproximadamente 100m do local de medição. Instalação da rede eléctrica. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 250m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 5 veículos ligeiros, 3 pesados. No caminho agrícola situado à distância de 50m do local de medição circularam, durante o período de medição, 2 tractores agrícolas. Não foram observadas características tonais. Foram observadas características impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R2						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	15:36:53	0:30:00	65,5	66,5	1,0	- Actividades de aterro/escavação na obra de construção em análise;
Observações: Frente de obra activa a aproximadamente a 300m do local de medição. Maquinaria utilizada em frente de obra: uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e 4 dumpers. Os dumpers, carregados na frente de obra, circulavam na zona de obra (Nó de Bornes) passando a uma distância mínima de cerca de 20 metros do local de medição. Durante o período de medição circularam, neste acesso, 21 dumpers e 2 ligeiros. Na via de tráfego de acesso às habitações circularam, durante o período de medição, 5 veículos ligeiros, 1 veículo pesado e 2 tractores agrícolas. Foram observadas características tonais (100Hz). Não foram observadas características impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo						

R3						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	16:17:07	0:30:00	58,6	62,2	3,6	- Actividades de aterro/escavação na obra de construção em análise.
Observações: Frentes de obra activas a aproximadamente 450m (ramo A+B do nó de Bornes) e 150m (rotunda 2D do restabelecimento 3) do local de medição. Maquinaria utilizada na frente de obra (ramo A+B do nó de Bornes): uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e 4dumpers. Maquinaria utilizada na frente de obra (rotunda 2D do restabelecimento 3): uma niveladora com rasto contínuo, 4 dumpers e um cilindro. Foram observadas características tonais (100Hz). Não foram observadas características impulsivas na						

R3

medição realizada.

Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.

R4

Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	17:20:44	0:30:00	59,6	63,0	3,4	- Actividades de aterro e escavação na obra de construção em análise; -Tráfego rodoviário a circular na EN 102.

Observações: Frente de obra activa a aproximadamente a 200m do local de medição. Obra de reforço/sustentação de talude. Maquinaria utilizada na frente de obra: equipamento de projecção de betão e máquina de perfuração. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 140m do local de medição. Em frente do local de medição existe uma estrada municipal onde, durante o período de medição, circularam 24 veículos ligeiros e 11 pesados.

Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada.

Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.

R5						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	10:15:59	0:30:00	50,6	54,1	3,5	- Construção de obra de arte; - Tráfego rodoviário a circular na estrada municipal. - Obras e movimentação de veículos no estaleiro Mota-Engil
Observações: Frente de obra activa a aproximadamente a 100m do local de medição. Construção de obra de arte sobre estrada municipal. A distância da estrada municipal ao local de medição é aproximadamente 40m e, durante o período de medição, circularam 20 veículos Ligeiros, 9 Pesados e 2 tractores agrícolas. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 130m do local de medição. Na proximidade do local de medição (a aproximadamente 200m) localiza-se o estaleiro de apoio à obra (estaleiro da empresa Mota-Engil). Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R6						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	11:36:22	0:30:00	46,3	51,8	5,6	- Trabalhos agrícolas (circulação dos tractores no caminho).
Observações: Na frente de obra a aproximadamente a 100m do local de medição circularam 2 tractores com cisterna. No caminho onde foi realizada a medição circularam de 2 tractores agrícolas e 1 veículo ligeiro. Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R7						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	18:23:40	0:30:00	53,0	54,1	4,4	- Actividades de aterro e escavação na obra de construção em análise. -Tráfego rodoviário a circular na EN102.
Observações: Frente de obra activa a aproximadamente a 350m do local de medição. Maquinaria utilizada em frente de obra: uma retroescavadora giratória com rasto contínuo e dumper. A via de tráfego, EN102, dista aproximadamente 40m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 36 veículos ligeiros e 4 pesados. Foram observadas características tonais (315Hz). Não foram observadas características impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R8						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	13:23:17	0:30:00	53,3	56,5	3,2	-Tráfego rodoviário a circular na EN 215.
Observações: Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 40m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 7 veículos ligeiros e 3 pesados. Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R9						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	14:48:58	0:30:00	48,4	54,3	5,9	-Tráfego rodoviário a circular na EN 215.
Observações: Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 150m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 1 veículo ligeiro e 1 tractor agrícola. O veículo ligeiro e o tractor agrícola circularam também pelo caminho de acesso à habitação, passando a cerca de 7m de distância do local de medição. Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

R10						
Período Diurno - 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)]	Principais fontes de ruído
13-04-2010	14:08:44	0:30:00	47,9	53,3	5,3	-Tráfego rodoviário a circular na EN 215.
Observações: Frente de obra não activa. A via de tráfego, EN215, dista aproximadamente 20m do local de medição onde, durante o período de medição, circularam 12 veículos ligeiros e 3 pesados. Não foram observadas características tonais nem impulsivas na medição realizada. Os dados referentes aos espectros de 1/3 de oitava das medições efectuadas são apresentados em anexo.						

ANEXOS

- Dados totais das medições
- Cópia do boletim de verificação e da carta de controlo metrológico

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR - LANÇO DO IP2:
VALE BENFEITO/JUNQUEIRA
FASE DE CONSTRUÇÃO – MARÇO DE 2010
RT 01/17 – 12/09 – 1
PÁGINA 15 DE 17

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	34,1	37,0	35,9	35,8	36,0	36,0	34,3	35,1	38,2	38,8	38,0
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	38,1	42,4	40,3	38,2	38,2	37,7	36,8	34,7	33,4	32,5	29,3

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	35,9	46,1	55,9	47,8	48,9	49,8	54,5	55,7	54,9	53,9	52,8
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	53,3	53,6	54,3	53,8	52,4	51,6	49,2	50,0	41,6	39,3	41,5

R3											
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	33,9	34,8	41,5	34,4	35,1	39,1	44,0	46,6	48,9	50,2	48,1
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	47,6	47,3	51,5	47,6	44,5	41,9	39,2	38,3	34,4	27,4	21,8

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	36,5	36,4	36,5	39,3	40,1	41,1	43,0	44,1	44,5	48,5	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	50,9	51,9	50,3	49,1	47,6	46,9	45,7	41,2	37,0	35,1	30,5

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	34,7	33,7	32,6	34,9	34,2	33,3	33,9	33,6	33,9	35,5	37,9	
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	39,3	40,6	41,1	40,9	40,1	39,7	38,3	37,4	33,1	29,6	25,1	

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	31,9	28,9	28,0	30,2	30,6	31,1	33,6	29,8	30,5	33,9	35,8	
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	34,8	34,3	33,7	33,2	32,9	31,7	34,4	36,2	37,3	38,8	35,9	

R7												
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	27,8	32,0	36,7	32,9	34,7	34,6	35,7	44,8	38,4	40,9	39,8	
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	43,8	42,8	42,8	43,6	41,6	41,0	37,2	33,4	30,1	27,8	24,7	

R8												
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	26,8	30,3	30,8	32,4	33,4	35,6	36,6	38,5	39,7	44,3	44,2	
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	44,3	43,5	45,0	42,7	40,2	37,8	36,1	35,4	33,0	28,3	24,5	

RELATÓRIO TÉCNICO

MONITORIZAÇÃO DO AMBIENTE SONORO
SUBCONCESSÃO DO DOURO INTERIOR - LANÇO DO IP2:
VALE BENFEITO/JUNQUEIRA
FASE DE CONSTRUÇÃO – MARÇO DE 2010
RT 01/17 – 12/09 – 1
PÁGINA 17 DE 17

R9											
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	25,6	26,0	25,3	25,7	25,5	28,0	31,7	30,4	31,6	31,4	34,0
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	36,2	36,2	37,7	38,9	35,2	35,4	40,3	41,1	36,5	31,1	26,0

R10											
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	33,9	28,4	29,8	28,1	32,2	28,1	27,5	27,1	30,2	36,0	32,6
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	33,4	34,5	34,8	34,5	34,8	33,7	40,1	41,7	37,0	27,7	17,2



Signature valid

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2009.08.20
10:54:52 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Metrologia

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 09.602

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	Monitar, Lda.
Endereço	Edifício Expobeiras, Sala 231 - Parque Industrial de Coimbrões - 3500-618 Viseu

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.98.3.19	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 2260 / 2604603
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2662982
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / ZC 0026 / 4023
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Brüel & Kjær / 4231 / 2574306

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 19/08/2009
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 1069/89 de 13 de Dezembro de 1989 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma OIML R 88 IEC 60804 e IEC 60651.
Condições ambientais	Temp.: 22,8 °C Hum. Rel.: 51,0 % Pressão atmosf.: 100,0 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

Oeiras, 19 de Agosto de 2009

Verificado por

Luís Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira

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



BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 09.602

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME

Características Eléctricas

Detector RMS	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Indicador	CONFORME
Linearidade de escala	CONFORME
Detecção de sobrecarga	CONFORME
Média no tempo	CONFORME



Laboratório de Metrologia

CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 19 / 08 / 2009

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.

Edifício Expobeiras, Sala 231

Parque Industrial de Coimbrões

3500-618 Viseu

FABRICANTE / IMPORTADOR

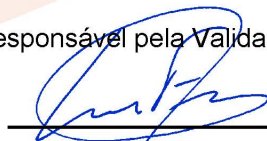
Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
19 / 08 / 2009	☒ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.602	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			

OBSERVAÇÕES

Responsável pela Validação


Luís Ferreira

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



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			
	☐ 1ª Verificação ☐ Verificação Periódica ☐ Verificação Extraordinária ☐ Filtros de 1/3 de oitava ☐ Tempo de reverberação			

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



MONITAR
engenharia do ambiente

PARQUE INDUSTRIAL DE COIMBRÕES
EDIFÍCIO EXPOBEIRAS, SALA 231
3500-618 VISEU

T. 232 470 203
F. 232 470 201

GERAL@MONITAR.PT
WWW.MONITAR.PT