

# **AVALIAÇÃO DE RUÍDO AMBIENTAL**

*“EMPREITADA AUTÓNOMA 1 PARA MODERNIZAÇÃO DA LINHA DO NORTE E  
QUADRUPLICAÇÃO DA LINHA DE CINTURA ENTRE AS ESTAÇÕES DO  
AREIRO E ORIENTE PARA COMPATIBILIZAÇÃO COM AS NOVAS INFRA-  
ESTRUTURAS DA REDE DE ALTA VELOCIDADE”*

**(18ª CAMPANHA)**

Relatório n.º MG160-14/11Ed1

**OBRECOL – Obras e Construções, S.A.**

Rua Joaquim António de Aguiar, n.º 41 – 4º Dto

1099-029 LISBOA

**Agosto 2011**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DADOS GERAIS .....</b>	<b>7</b>
2.1. ENDEREÇO.....	7
2.2. REGIME DE LABORAÇÃO .....	7
<b>3. LOCAIS E PERÍODOS DE MEDIÇÃO .....</b>	<b>7</b>
3.1. PERÍODOS DE MEDIÇÃO.....	7
3.2. LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO .....	8
3.3. CONDIÇÕES AMBIENTAIS .....	9
<b>4. EQUIPAMENTO UTILIZADO.....</b>	<b>9</b>
<b>5. DEFINIÇÕES.....</b>	<b>9</b>
<b>6. METODOLOGIA .....</b>	<b>12</b>
<b>7. RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
7.1. DESCRIÇÃO DAS FONTES E RUÍDOS ANALISADOS E TRATAMENTO DOS RESULTADOS.....	12
<b>8. CONCLUSÃO.....</b>	<b>15</b>
8.1. ENQUADRAMENTO LEGAL .....	15
8.2. ANÁLISE DE CONFORMIDADE LEGAL .....	15

### ANEXOS

**Anexo 1:** *Localização dos pontos de medição*

**Anexo 2:** *Registos das medições*

**Anexo 3:** *Certificados de calibração dos equipamentos*

**Anexo 4:** *Licenças especiais de ruído*

---

# Avaliação de ruído ambiental

**OBRECOL, S.A.**

---

## 1. Introdução

A monitorização realizada teve como objectivo a realização da **18ª Campanha (período de 16 a 31 de Agosto)** de avaliação dos níveis de ruído existentes na área envolvente à **“Empreitada Autónoma 1 para Modernização da Linha do Norte e Quadruplicação da Linha de Cintura entre as estações do Areeiro e Oriente para compatibilização com as novas infra-estruturas da rede de alta velocidade”**, durante a realização dos trabalhos descritos de seguida, e conforme previsto no respectivo Plano de Monitorização apresentado no Manual de Gestão Ambiental desta empreitada (MGA.482.04).

A presente empreitada designada por “Empreitada Autónoma 1 para a Modernização da Linha do Norte e Quadruplicação da Linha de Cintura entre as estações do Areeiro e Oriente para compatibilização com as novas infra-estruturas da Rede de Alta Velocidade” está integrada no Projecto Global da “Ligação Ferroviária de Alta Velocidade entre Lisboa / Madrid, Subtroço Lisboa – Moita / via Terceira Travessia do Tejo (TTT) no Corredor Chelas / Barreiro, Modos Ferroviário e Rodoviário, adiante apenas denominado como Lote 3A2 – Lisboa – Moita / TTT”, cujo proponente é a RAVE – Rede Ferroviária de Alta Velocidade, S.A. e a entidade licenciadora a Rede Ferroviária Nacional – REFER, E.P.E., posteriormente referenciadas apenas por RAVE e REFER, respectivamente.

Este Projecto Global foi sujeito em Julho de 2008 ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), que culminou no dia 23 de Fevereiro de 2009 com a emissão, pelo Secretário de Estado do Ambiente, da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) Favorável Condicionada à Solução B do Subtroço Lisboa – Moita / via Terceira Travessia do Tejo (TTT). Esta DIA obriga a RAVE, enquanto proponente do projecto, à implementação de um plano de monitorização do ruído ambiente para a fase de construção e de exploração.

No âmbito do procedimento de Pós – Avaliação, que decorre após a emissão da DIA, a RAVE, enquanto proponente do projecto, decidiu, devido à especificidade e complexidade do Lote 3A2 – Lisboa – Moita / TTT, dividir o projecto de execução em três grupos de projectos independentes, mas devidamente compatibilizados entre si, correspondendo o Grupo 1 à Secção Ferroviária entre Areeiro e Sacavém, o Grupo 2 à Secção Ferroviária entre Lisboa e Moita e infraestruturas de sinalização partilhada e o Grupo 3 às Secções Rodoviárias Autonomizáveis. Para cada um dos grupos serão desenvolvidos os respectivos Relatórios de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) e processos de

licenciamento, pelas entidades responsáveis por estes. Para que fosse possível concretizar as intervenções previstas para o Grupo 1, onde se insere a presente empreitada, minimizando os impactes socioeconómicos resultantes das perturbações na circulação na Linha do Norte e na Linha de Cintura, infra-estruturas estruturantes responsáveis por uma significativa capacidade do transporte ferroviário, suburbano, de longo curso e de mercadorias, a RAVE teve necessidade de individualizar e autonomizar os respectivos projectos de execução, sem que tal facto compromettesse a avaliação ambiental de cada parte bem como do projecto na sua globalidade.

Para tal, os projectos foram divididos em projectos com e sem interferência no serviço ferroviário. Nos projectos sem interferência no serviço ferroviário incluem-se as obras preparatórias que correspondem às remodelações das passagens inferiores e superiores rodoviárias e pedonais e respectivos restabelecimentos e ao desvio de serviços afectados, enquanto que nos que têm interferência no serviço ferroviário se incluem a ampliação da Estação do Oriente, a construção do Parque de Material e Oficinas (PMO) do lado norte, a Empreitada geral 1 e a Empreitada geral 2.

Neste âmbito a RAVE promoveu, em paralelo com o Projecto de Execução PMO, a elaboração em Março de 2010, do Relatório de Conformidade Ambiental do Projecto de Execução (RECAPE) da “Linha do Norte / Linha de Cintura – Troço Areeiro – Sacavém – Quadruplicação e Inserção da Linha de Alta Velocidade – Parque de Material e Oficinas”, que terminou com a emissão em Junho de 2010, pela Agência Portuguesa do Ambiente, da conformidade do Projecto de Execução com a Declaração de Impacte Ambiental condicionada ao cumprimento do mencionado no respectivo parecer da Comissão de Avaliação.

A presente empreitada, adjudicada pela REFER em Setembro de 2010 à OBRECOL – Obras e Construções, S.A., compreende a execução de obras sem interferência do serviço ferroviário como o restabelecimento da Calçada da Picheleira, da Azinhaga da Salgada, da Rua Gonçalo Mendes da Maia, do acesso ao PMO, a ampliação da Passagem Superior da Av. Marechal Gomes da Costa, da Passagem Inferior da Av. de Pádua, da Passagem Inferior Pedonal da Travessa do Poço, o desvio e reforço do aqueduto do Alviela, as demolições da Passagem Superior da Rua do Corsário das Ilhas, de edificações diversas e do muro de Braço de Prata, bem como obras com interferência no serviço ferroviário como o caso da construção a 1ª fase do PMO do lado norte.

O Caderno de Encargos da presente empreitada obriga a OBRECOL a implementar um plano de monitorização do ruído ambiente para a fase de construção, onde foram pré-definidos pela REFER os pontos de medição. Este plano de monitorização foi apresentado no Manual de Gestão Ambiental desta empreitada. Na tabela seguinte apresenta-se a correspondência entre os pontos definidos para a fase de construção e os do EIA do Projecto Global onde foram

efectuadas medições em 2008. De realçar que não foram realizadas medições do ruído ambiente no âmbito da elaboração do RECAPE do PMO e que nem todos os locais seleccionados como pontos de medição da fase de construção foram objecto de medições na altura da elaboração do EIA em 2008, como o caso dos PA 5, PA 8, PA 10 e PA 11.

Pontos de Medição do EIA	Pontos de Medição da Fase de Construção	Indicador de ruído ambiente exterior, $L_{Aeq}$ [dB(A)] (1)		
		P. Diurno	P. Entard.	P. Nocturno.
9	PA 12	67	65	65
10	PA 9	53	51	51
12	PA 7	48	46	46
14	PA 6	69	67	64
15	PA 4	71	69	66
16	PA 3	65	64	60
17	PA 2	61	60	57
18	PA 1	Não apresenta valores		

Nota (1) – Nível sonoro resultante do tráfego ferroviário convencional actual (2008).  
 Fonte: Quadro 6.9.15 da Parte II do EIA.

Tabela 1.1.1. – Correspondência entre os pontos de medição do EIA e os pontos de medição da fase de construção

Paralelamente, foram já implementadas em obra algumas das medidas de minimização ambiental previstas no MGA a este nível nomeadamente, a utilização de equipamento com marcação CE e potência sonora garantida, o planeamento adequado dos trabalhos e a distribuição de panfletos informativos à população. A OBRECOL – Obras e Construções, S.A. procedeu à solicitação da emissão de Licença Especial de Ruído (LER). No dia 18 de Outubro de 2010, a Câmara Municipal de Lisboa emitiu a LER n.º PROC/003271/DCA/GERRE2010, que apresenta as seguintes condições:

- – **Início da Licença: 22/10/2010;**
- – **Termo da Licença: 21/01/2011;**
- – **Horário: das 00:00 às 24:00 horas.**

Anexo à Licença Especial do Ruído (LER) n.º PROC/003271/DCA/GERRE2010, a Câmara Municipal de Lisboa refere ainda a dispensa do cumprimento dos valores limite fixados no n.º 5, do artigo 15.º do

Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, ao abrigo do disposto no n.º 8 do artigo 15.º do mesmo regulamento. A 9 de Dezembro de 2010, a Câmara Municipal de Lisboa emitiu uma adenda à Licença do Ruído (LER) n.º PROC/003271/DCA/GERRE2010, de modo a adicionar o equipamento 'britadeira' ao processo.

No seguimento do término da LER n.º PROC/000030/DCA/GERRE2011 a 21 de Abril de 2011, a OBRECOL – Obras e Construções, S.A. procedeu à solicitação de nova emissão de Licença Especial do Ruído (LER). No dia 21 de Abril de 2011, a Câmara Municipal de Lisboa emitiu a LER n.º PROC/000914/DCA/GERRE2011 que apresenta as seguintes condições

- **Início da Licença: 22/04/2011;**
- **Termo da Licença: 21/07/2011;**
- **Horário: das 00:00 às 24:00 horas.**

A 21 de Abril de 2011 a Câmara Municipal de Lisboa emitiu uma Adenda à LER n.º PROC/000914/DCA/GERRE/2011, na qual refere a dispensa do cumprimento dos valores limite fixados no n.º 5 do artigo 15.º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, ao abrigo do disposto no n.º 8 do artigo 15.º do mesmo regulamento.

No seguimento do término da LER n.º PROC/000914/DCA/GERRE2011 a 21 de Julho de 2011, a OBRECOL – Obras e Construções, S.A. procedeu à solicitação de nova emissão de Licença Especial do Ruído (LER). No dia 21 de Julho de 2011, a Câmara Municipal de Lisboa emitiu a LER n.º PROC/001750/DCA/GERRE2011 que apresenta as seguintes condições:

- **Início da Licença: 22/07/2011;**
- **Termo da Licença: 30/09/2011;**
- **Horário: das 00:00 às 24:00 horas.**

Esta licença refere a dispensa do cumprimento dos valores limite fixados no n.º 5 do artigo 15.º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, ao abrigo do disposto no n.º 8 do artigo 15.º do mesmo regulamento.

**Medições efectuadas por:** João Marques – Técnico superior de Ambiente

#### Notas

- Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente as condições acústicas observadas nos períodos de medição
- Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.
- Esta edição substitui integralmente qualquer edição anterior

## 2. Dados gerais

### 2.1. Endereço

**OBRECOL – Obras e Construções, S.A.**

Rua Joaquim António de Aguiar, n.º 41 – 4º Dto - [www.obrecol.pt](http://www.obrecol.pt)

1099-029 LISBOA

### 2.2. Regime de laboração

No quadro seguinte discriminam-se os tempos de funcionamento máximos previstos das obras, relativamente a cada um dos períodos de referência.

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Período de referência	07:00 - 20:00 h	20:00 - 23:00 h	23:00 - 07:00 h
Período de laboração	07:00 - 20:00 h	20:00 - 23:00 h	23:00 - 07:00 h
Tempo de laboração no período de referência	100%	100%	100%

Tabela 2.1. – Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras

## 3. Locais e períodos de medição

### 3.1. Períodos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos períodos de medição discriminados na tabela seguinte.

Item	Período Diurno	Período do entardecer	Período Nocturno
Ruído Ambiente	26 de Agosto 2011 10:50H – 11:59H	Não avaliado nesta campanha	Não avaliado nesta campanha

Tabela 3.1. – Períodos de medição

### 3.2. Localização dos pontos de medição

Os resultados indicados neste relatório, referem-se aos períodos de medição e ao conjunto de pontos discriminados na tabela seguinte e apresentados em plantas anexas:



Ponto de amostragem	Receptores sensíveis	Fontes de ruído perceptíveis no dia da medição
<p><b>PA3</b></p> <p>Av. Marechal Gomes da Costa</p> <p>Coordenadas GPS: 38° 45' 31" N 9° 6' 0" W</p> <p>Distância à obra: 20 m</p>	 <p>Edifício habitacional</p>	<p>Tráfego rodoviário (Av. Marechal Gomes da Costa) Tráfego ferroviário (Linha do Norte e de Cintura)</p> <p>Furação M2C. Escavação PS na Av. Marechal Gomes da Costa. Demolição da Laje de fundação da PS da Av. Marechal Gomes da Costa.</p> <p>Circulação de veículos de transporte da obra e de ligeiros afectos à obra</p>
<p><b>PA5</b></p> <p>Escola Ester Janz</p> <p>Largo da Associação Ester Janz</p> <p>Coordenadas GPS: 38° 44' 59" N 9° 6' 9" W</p> <p>Distância à obra: 10 m</p>	 <p>Edifício Escolar</p>	<p>Tráfego rodoviário (Largo da Associação Ester Janz e Av. Infante D. Henrique)</p> <p>Tráfego ferroviário (Linha do Norte e de Cintura) . Escola (em funcionamento). Obras a decorrer num edifício próximo.</p> <p>Circulação de veículos de transporte da obra e de ligeiros afectos à obra</p>

Tabela 3.2. – Localização dos pontos de medição e fontes de ruído associadas



### 3.3. Condições ambientais

Apresentam-se na tabela seguinte as informações meteorológicas caracterizadoras do período de medição avaliado.

Item	Condições ambientais
Data das medições	26-08-2011 Diurno
<b>Condições meteorológicas</b>	
Temperatura °C	24
Humidade relativa %	36
Pressão atmosférica mbar	1021
Velocidade média do vento m/s	1
Direcção do vento --	NO
Altura de medição dos dados de vento: 3 m	

Tabela 3.3. – Caracterização ambiental do período de medição

### 4. Equipamento utilizado

- Sonómetro integrador “CESVA-SC310” N.º de série: T224231
- Calibrador sonoro “CESVA-CB5” N.º de série: 038312
- Anemómetro TSI 8330 N.º de série: 97050273
- Termo higrómetro TESTO 445 N.º de série: 0664687/202
- Barómetro OREGON SCIENTIFCS N.º Interno: 02/01/GMG

### 5. Definições

**Períodos de referência diurno:** das 7:00H às 20:00H

**Períodos de referência do entardecer:** das 20:00H às 23:00H

**Períodos de referência nocturno:** das 23:00H às 7:00H

**Indicador de ruído diurno ( $L_d$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos diurnos, representativos de um ano;

**Indicador de ruído do entardecer ( $L_e$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos do entardecer, representativos de um ano;

**Indicador de ruído nocturno ( $L_n$ ):** nível sonoro médio de longa duração, determinado durante uma série de períodos nocturnos, representativos de um ano;

**Indicador de ruído diurno-entardecer-nocturno ( $L_{den}$ ):** indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

**Nível ponderado A, em dB(A):** Valor do nível de pressão sonora ponderado de acordo com a curva de resposta de filtro normalizado A, expresso em decibel;

**Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A,  $L_{Aeq,T}$ :** Valor do nível de pressão sonora ponderado A de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

- Se o valor de  $L_{Aeq,T}$  num determinado ponto resultar de várias medições, é efectuada a sua média logaritmica, segundo a seguinte expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})i/10} \right]$$

Onde,  $n$  é o n.º de medições;  
 $(L_{Aeq,t})i$  é o valor do nível sonoro da medição  $i$ .

- Quando se identificam “patamares” no ruído que se pretende caracterizar, o respectivo valor de  $L_{Aeq,T}$ , resulta da aplicação da seguinte expressão:

$$L_{Aeq,T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \sum_{i=1}^n ti \times 10^{L_{Aeq,ti}/10} \right]$$

Onde,  $n$  é o n.º de patamares;  
 $ti$  é a duração do patamar  $i$ ;  
 $L_{Aeq,ti}$  é o nível sonoro no patamar  $i$ .

**Ruído ambiente  $L_{Aeq, (Amb)}$ :** Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

**Ruído particular**  $L_{Aeq, (part)}$ : Componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a determinada fonte sonora.

**Ruído residual**,  $L_{Aeq, (residual)}$ : Ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.

**Correcção tonal**: Quando existir pelo menos uma banda de terços de oitava entre os 50Hz e 8kHz, cujo nível ultrapasse em 5dB(A) ou mais, os níveis das duas bandas adjacentes, o nível de ruído ambiente deve ser corrigido através da parcela K1, igual a 3 dB(A).

**Correcção impulsiva**: Consiste em determinar a diferença entre o nível sonoro contínuo equivalente,  $L_{Aeq, T}$ , medido em simultâneo com característica impulsiva e Fast. Se esta diferença for superior a 6 dB(A), o ruído deve ser considerado impulsivo, e a correcção será de K2 igual a 3 dB(A).

**Correcção meteorológica**,  $C_{met}$  : Correcção efectuada ao parâmetro “nível sonoro médio de longa duração”, medido em condições de propagação sonora favorável, de forma a reflectir a variabilidade das condições meteorológicas que ocorre ao longo do ano.

**Nível de avaliação**,  $L_{Ar,T}$ : **Nível** sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante o intervalo de tempo T, adicionado das correcções devidas às características tonais e impulsivas do som, de acordo com a seguinte fórmula:

$$L_{Ar,T} = L_{Aeq,T} + K_1 + K_2 \quad , \text{ onde } K_1 \text{ é a correcção tonal e } K_2 \text{ a correcção impulsiva}$$

**Zonas sensíveis**: áreas definidas em instrumentos de planeamento territorial como vocacionadas para usos habitacionais, 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 outro estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período nocturno.

**Zonas mistas**: as zonas existentes ou previstas em instrumentos de planeamento territorial eficazes, cuja ocupação seja afectada a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

**Zonas urbana consolidada**: a zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

## 6. Metodologia

A monitorização do ruído ambiental foi efectuada de acordo com a metodologia estabelecida nos seguintes documentos:

- o NP 1996/:2011;
- o DL n.º 9/2007 (Anexo I).
- o Nota técnica da APA de Novembro de 2009
- o Parecer IPAC/APA de Fevereiro de 2007

A avaliação da conformidade legal dos resultados obtidos, é efectuada face aos requisitos do Decreto-lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (“Regulamento Geral do Ruído”) concretamente no seu Artigo 15º.

As avaliações foram efectuadas com tempos de amostragem representativos em cada período (30 minutos por ponto) com o microfone omnidireccional situado a 3,5 metros de superfícies reflectoras e posicionado 1.5 metros acima do solo.

O solo é de asfalto, calçada e típico de zona completamente urbanizada, por vezes com alguma vegetação arbórea na envolvente das habitações e edificadoss. Como os pontos de medição se localizam de um modo geral, junto de vias rodoviárias, a principal fonte de ruído nas zonas é aquele gerado pelo tráfego circulando nestas (fontes lineares) com valores relativamente elevados de difícil atenuação, e bastante constantes ao longo de todo o dia.

O sonómetro foi usado no modo para análise de característica *Impulsive* e *Fast* em simultâneo. Como não se trata de análise de indicadores de longa duração, não foi efectuada a correcção meteorológica em nenhum ponto.

## 7. Resultados

### 7.1. Descrição das fontes e ruídos analisados e tratamento dos resultados

Apresenta-se de seguida nos quadros seguintes os parâmetros caracterizadores dos ruídos avaliados, a utilizar para efeitos de verificação de conformidade legal.

<b>Ponto PA3</b>			<b>Av. Marechal Gomes da Costa</b>
			<b>Período Diurno</b>
<b>Ruído Ambiente</b>	<b>Patamar 1</b>	Duração do patamar (Horas)	13
		Hora da medição	11:29H
		<b>Ruído Ambiente - L<sub>Aeq</sub></b> dB(A)	<b>66,9</b>
		Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	13
		Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	0
		Duração do período de referencia (Horas)	13
		LAeq do ruído ambiente dB(A)	66,9
		Nível de Avaliação do ruído ambiente (L <sub>Ar,T</sub> ) dB(A)	66,9
		LAeq do ruído residual (no período de laboração do ruído particular) dB(A)	66,9
		LAeq do ruído residual (fora do período de laboração do ruído particular) dB(A)	66,9

<b>Ponto PA5</b>			<b>Escola Ester Janz / Largo da Associação Ester Janz</b>
			<b>Período Diurno</b>
<b>Ruído Ambiente</b>	<b>Patamar 1</b>	Duração do patamar (Horas)	13
		Hora da medição	10:51H
		<b>Ruído Ambiente - L<sub>Aeq</sub></b> dB(A)	<b>59,8</b>
	Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência (Horas)	13	
	Tempo do período de ref. sem ruído particular (Horas)	0	
	Duração do período de referencia (Horas)	13	
	L <sub>Aeq</sub> do ruído ambiente dB (A)	59,8	
	Nível de Avaliação do ruído ambiente (L <sub>Ar,T</sub> ) dB (A)	59,8	
	L <sub>Aeq</sub> do ruído residual (no período de laboração do ruído particular) dB (A)	59,8	
	L <sub>Aeq</sub> do ruído residual (fora do período de laboração do ruído particular) dB (A)	59,8	

## 8. Conclusão

### 8.1. Enquadramento legal

De acordo com o definido pelo “Regulamento Geral do Ruído - RGR” actualmente em vigor (DL n.º 9/2007 de 17 de Janeiro), 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.

- 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  $L_{Aeq}$  do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período nocturno. No caso presente, a licença especial de ruído emitida pela Câmara Municipal de Lisboa isenta o cumprimento de qualquer valor-limite;

Na **Nota técnica para relatórios de monitorização de Ruído (Fase de obra e fase de exploração)** da Agencia Portuguesa do Ambiente, é referido para a “Fase de obra” o seguinte:

*“Estão, em princípio, dispensadas de realizar medições de ruído as obras onde, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não exista obrigação de cumprimento de valores limite de ruído.*

*Para as obras que, pelo contrário, estiverem sujeitas, por força da Licença Especial de Ruído (LER), ao cumprimento de valores limite, são aplicáveis às medições de ruído os procedimentos definidos na Norma Portuguesa 1730. Devem ser monitorizados dias críticos tendo em conta as actividades ruidosas calendarizadas para esses dias e sua proximidade aos receptores sensíveis. Para efeitos da verificação dos valores limite, o indicador  $L_{Aeq,T}$  reporta-se a um dia para o período de referência em causa, pelo que não devem ser efectuadas médias de valores obtidos em diferentes dias.”*

### 8.2. Análise de conformidade legal

Com base nas avaliações efectuadas, apresenta-se nos quadros seguintes a análise comparativa dos resultados com os respectivos valores limite, definidos para as zonas onde ocorre utilização *mista ou sensível*.

Ponto PA3			Av. Marechal Gomes da Costa
			Período Diurno
Resultados	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C <sub>met</sub> ] dB(A)	L <sub>Aeq, dia</sub>	66,9
		L <sub>Aeq, Sit. referência</sub>	72,0
DL 9/2007	Valor limite para "L <sub>Aeq, dia</sub> "		Não definido

Tabela 8.1 – Análise de conformidade legal – Ponto PA3

Ponto PA5			Escola Ester Janz / Largo da Associação Ester Janz
			Período Diurno
Resultados	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C <sub>met</sub> ] dB(A)	L <sub>Aeq, dia</sub>	59,8
		L <sub>Aeq, Sit. referência</sub>	67,0
DL 9/2007	Valor limite para "L <sub>Aeq, dia</sub> "		Não definido

Tabela 8.2 – Análise de conformidade legal – Ponto PA5



Através da análise dos resultados obtidos face aos respectivos valores limite definidos pelo RGR, conclui-se o seguinte:

▪ “Nível sonoro LAeq (um dia) ”

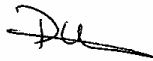
❖ nos locais monitorizados verifica-se a seguinte situação:

**Período diurno (LAeq, diurno):** Este indicador não possui limite definindo para a situação presente. Nos dois pontos avaliados não foi excedido o valor medido na situação de referência. Os valores obtidos permitem assim verificar o cumprimento da Licença Especial de Ruído (LER) em vigor para a obra em questão. Até a presente data não se encontram registados quaisquer reclamações no âmbito do ruído.

Face aos resultados obtidos não foram implementadas medidas adicionais às previstas no volume das medidas ambientais no projecto de execução.

Marinha Grande, 7 de Setembro de 2011

Elaborado por:



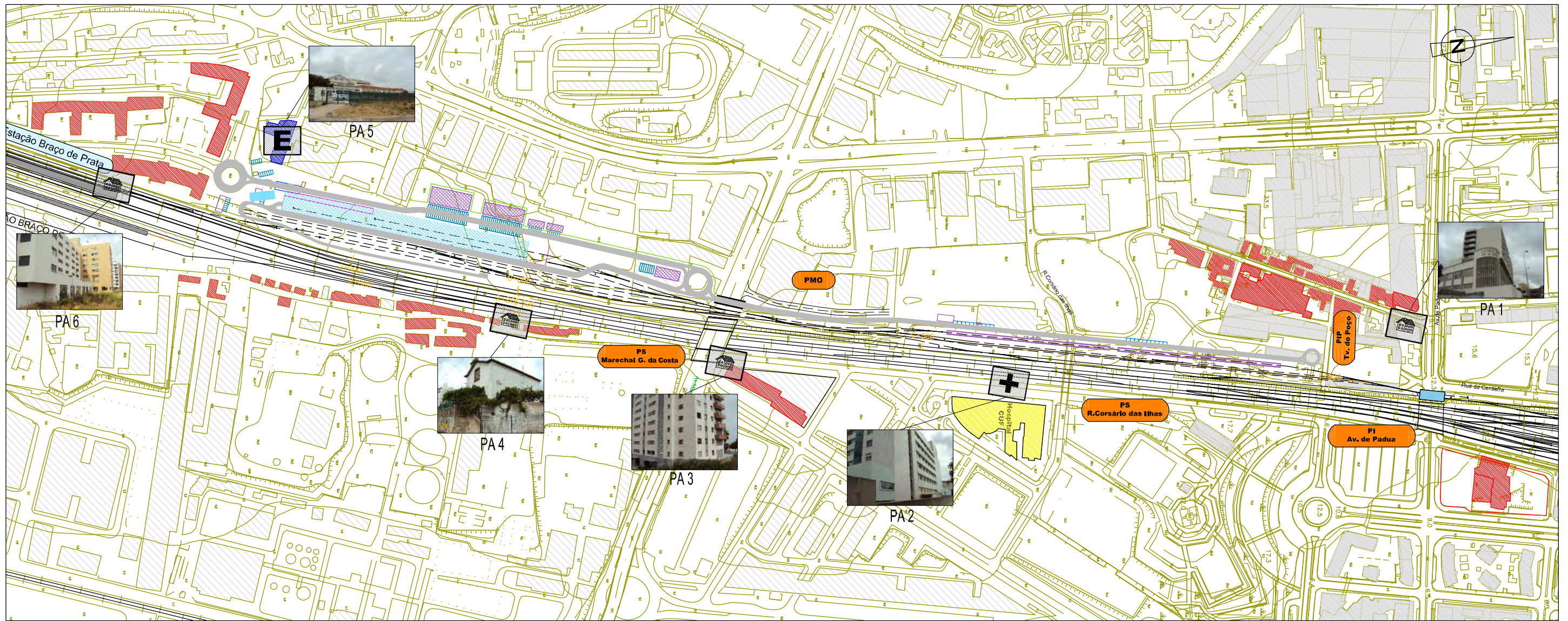
Eng. Pedro Silva

Director Técnico:



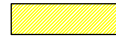





Eng. Jorge Branco

## **ANEXO 1**

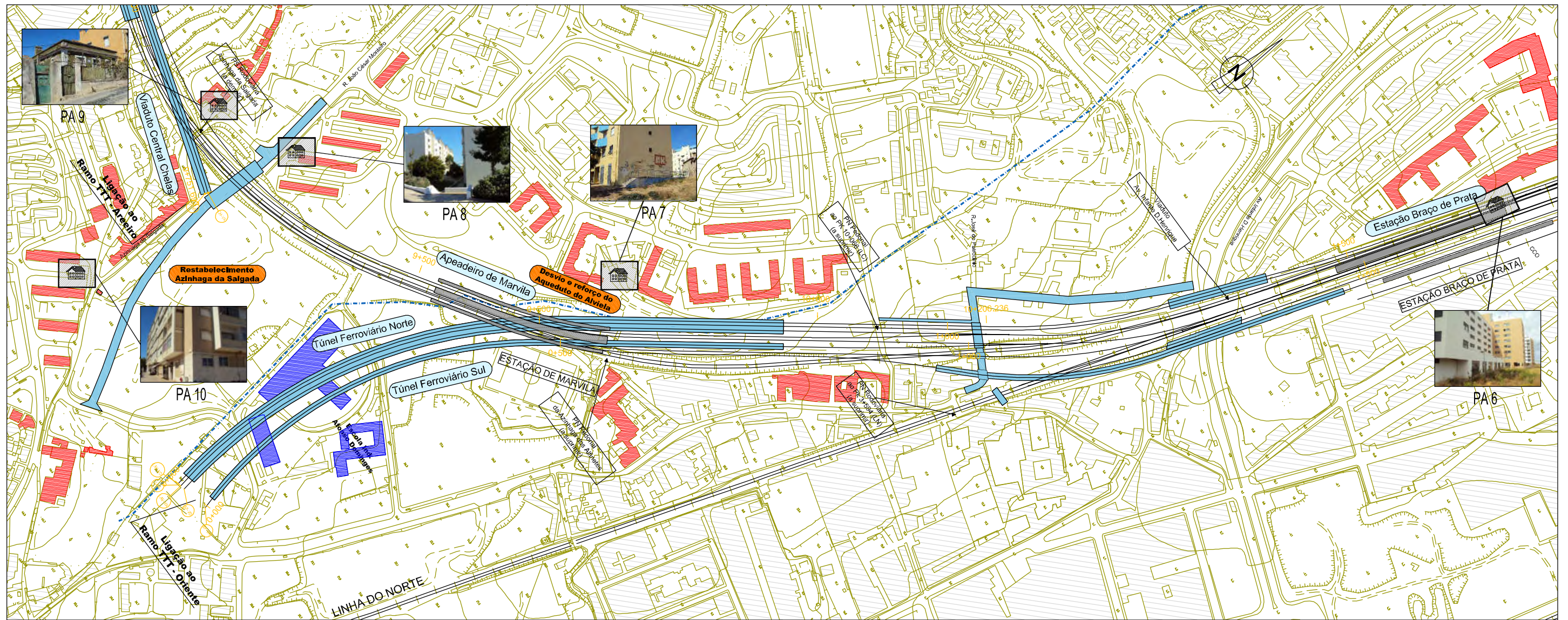


**RUÍDO**







-  Habitações localizadas a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Estabel. escolares localizados a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Hospital da CUF localizado a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Locais de monitorização de ruído \_ Habitações
-  Locais de monitorização de ruído \_ Estabel. escolares
-  Local de monitorização de ruído \_ Hospital CUF

Alterações		Designação	Assinatura	Data
Data		14/09/2010		
DES.		José António Moreira		
APROV.				
ESCALA:		N/D		
EMPREITADA AUTÓNOMA 1 QUADRUPLICAÇÃO L. DE CINTURA AREIRO / ORIENTE		PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO PONTOS DE AMOSTRAGEM PLANTA 1/3		N.º <b>482-110-01-001</b> SUBSTITUI:  SUBSTITUIDO POR:



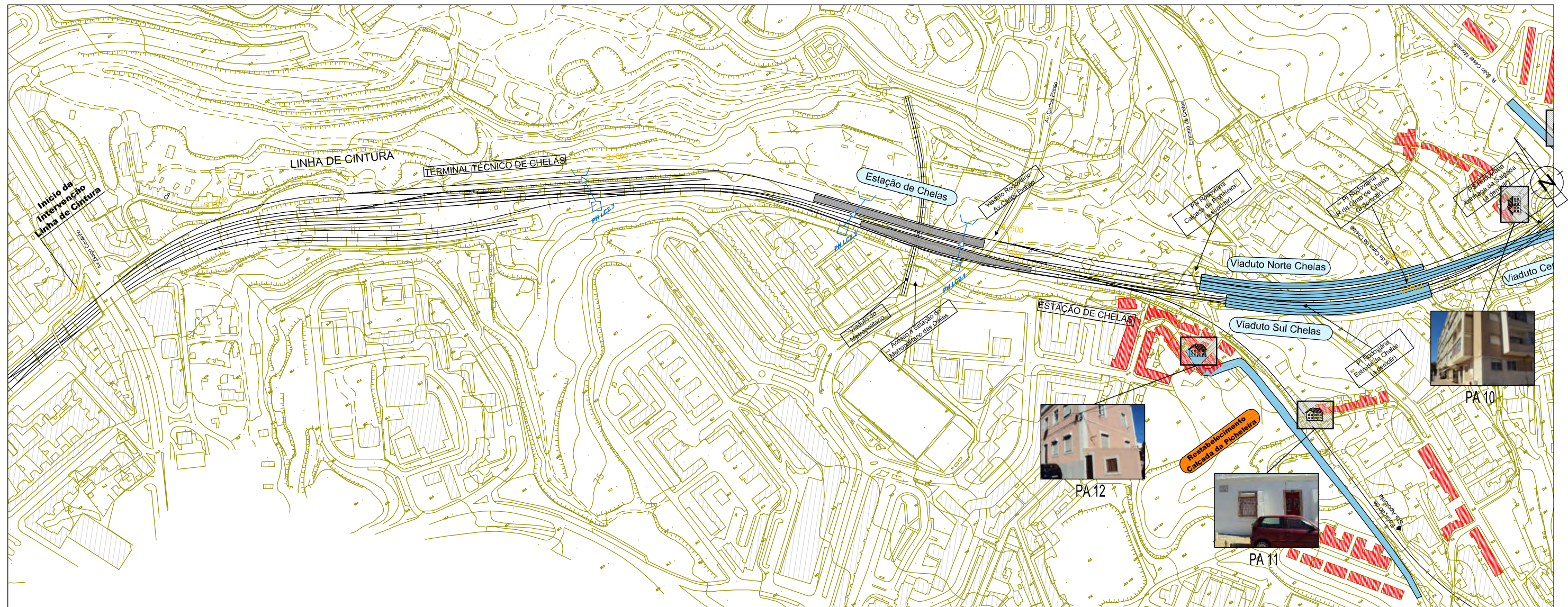


**RUÍDO**



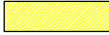



-  Habitações localizadas a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Estabel. escolares localizados a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Hospital da CUF localizado a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Locais de monitorização de ruído \_ Habitações
-  Locais de monitorização de ruído \_ Estabel. escolares
-  Local de monitorização de ruído \_ Hospital CUF

Alterações		Designação		Assinatura	Data
Data	14/09/2010				
DES.	José António Moreira				
APROV.					
ESCALA:	N/D				
EMPREITADA AUTÓNOMA 1 QUADRUPLICAÇÃO L. DE CINTURA AREIRO / ORIENTE		PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO PONTOS DE AMOSTRAGEM PLANTA 2/3		N.º 482-110-01-001 SUBSTITUI: SUBSTITUIDO POR:	



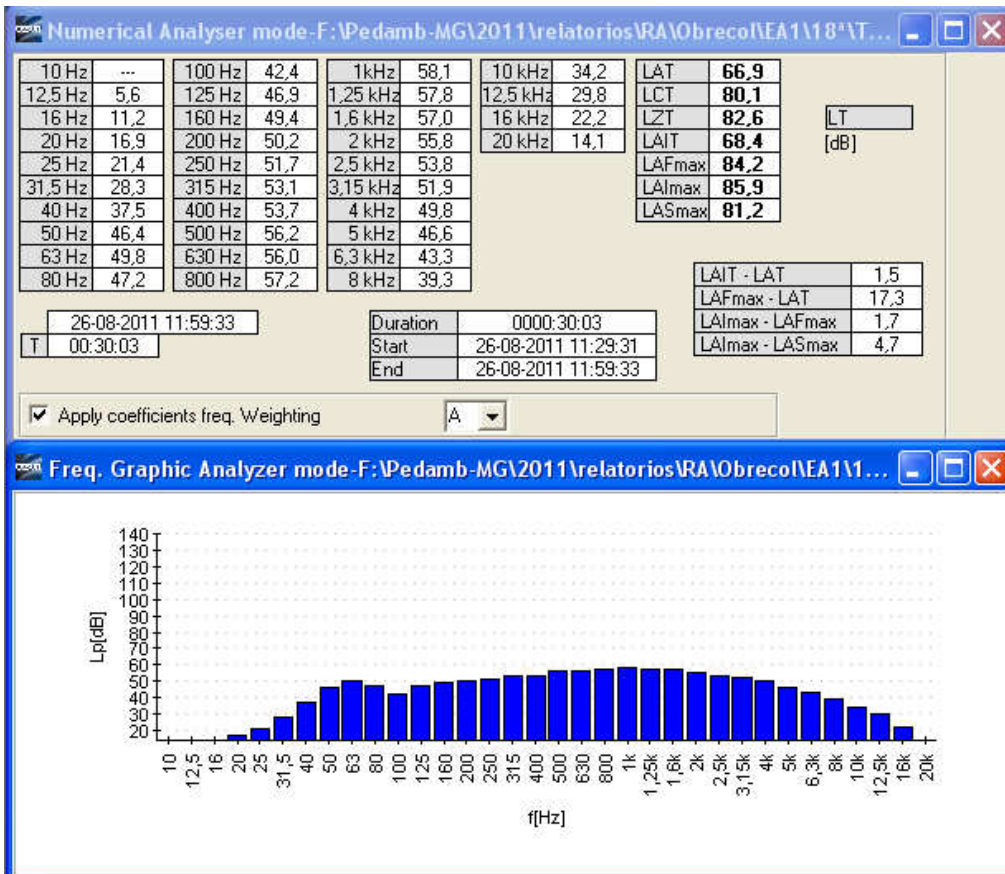


**RUÍDO**

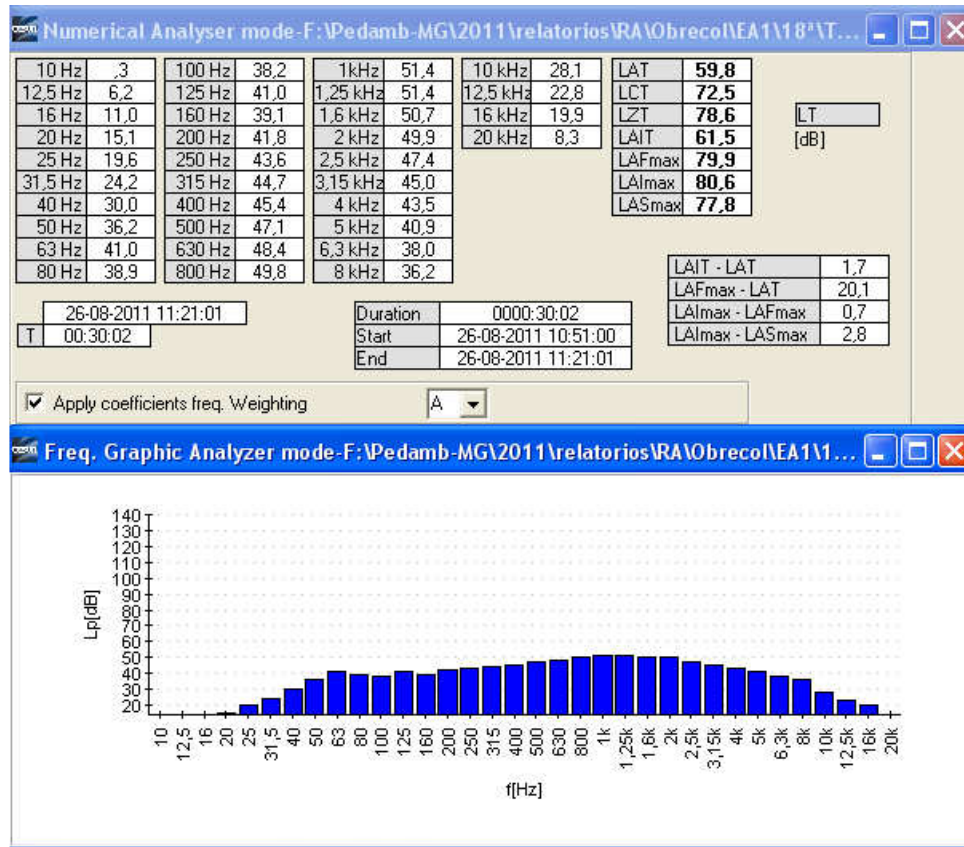
-  Habitações localizadas a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Estabel. escolares localizados a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Hospital da CUF localizado a uma dist.<sup>a</sup> inferior a 100m das obras da EA1
-  Locais de monitorização de ruído \_ Habitações
-  Locais de monitorização de ruído \_ Estabel. escolares
-  Local de monitorização de ruído \_ Hospital CUF

Alterações	Designação		Assinatura
Data	14/09/2010		Data
DES.	José António Moreira		
APROV.			
ESCALA:	N/D		
EMPREITADA AUTÓNOMA 1 QUADRUPLICAÇÃO L. DE CINTURA AREEIRO / ORIENTE		  	
PROGRAMA DE MONITORIZAÇÃO DO RUÍDO PONTOS DE AMOSTRAGEM PLANTA 3/3		N.º <b>482-110-01-001</b> SUBSTITUI: SUBSTITUIDO POR:	

## **ANEXO 2**



**Fig. 1** – Registo das medições no Ponto PA3



**Fig. 2** – Registo das medições no Ponto PA5

## **ANEXO 3**





Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de Calibração

Data de Emissão 2010-12-14

Certificado nº. CACV1109/10

Página 1 de 2

Equipamento

**SONÓMETRO**

Marca: Cesva  
Modelo: SC310

Nº série: T224231  
Aprov. Modelo: 245.70.04.3.45  
**Classe IEC 1260: 1**

**MICROFONE**

Marca: Cesva  
Modelo: C-130

Nº série: 11328

**PRÉ-AMPLIFICADOR**

Marca: Cesva  
Modelo: PA13-1458

Nº série: 1458

Cliente

**Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.**

Rua da Indústria, 13  
Marinha Grande  
2430-069 Marinha Grande

Data de  
Calibração

**2010-12-14**

Condições  
Ambientais

Temperatura: 23,1 °C Humidade rel.: 59,0 %

Procedimento

PO.M-DM/ACUS 05 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 1260.

Local do Serviço

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física Oeiras

Rastreabilidade

Tensão alternada e Corrente alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel (Alemanha - DKD), Fluke A40/A40A e Fluke Y5020, rastreado ao INETI (Portugal).  
Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.

Estado  
do equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.  
A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k=2$ , o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02.

**Nota: Em conformidade com os valores regulamentares**

Calibrado por

*Nelson Pires*

Nelson Pires

Responsável pela Validação

*Luís Ferreira*

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de Calibração

Certificado nº. CACV1109/10

Página 2 de 2

## Caracterização de filtros passa-banda - IEC 1260

Atenuação relativa Oitava	CONFORME
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME
Gama linear de operação	CONFORME
Filtro "anti-alias"	CONFORME
Resposta em frequência	CONFORME



Calibrado por

*Nelson Pires*

Nelson Pires

Responsável pela Validação

*Luís Ferreira*

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



# BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 10.978

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.
Endereço	Rua da Indústria, 13 - Marinha Grande - 2430-069 Marinha Grande

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.45
-------------------------	----------------

Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / SC310 / T224231
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / C-130 / 11328
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / PA13-1458 / 1458
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série	Cesva / CB-5 / 038312

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 14/12/2010
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.: 23,0 °C Hum. Rel.: 51,0 % Pressão atmosf.: 100,3 kPa
RESULTADO	<b>Em conformidade com os valores regulamentares</b> <b>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</b>

Local / Data

Oeiras, 14 de Dezembro de 2010

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

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



## BOLETIM DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 10.978

PÁGINA 2 de 2

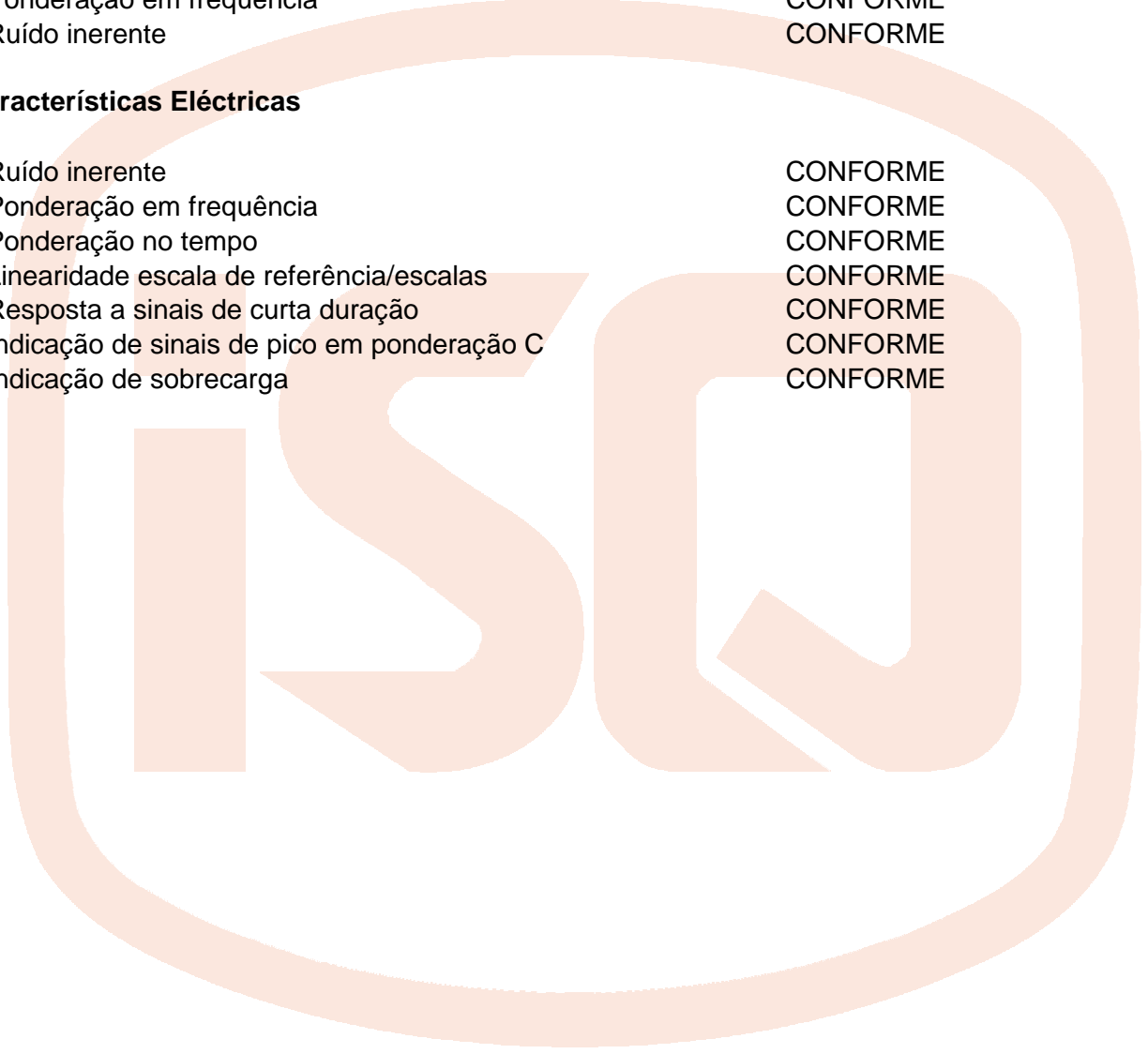
### Características Acústicas

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: 14 / 12 / 2010

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
 Marca: Cesva  
 Modelo: SC310  
 Nº Série: T224231

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.04.3.45  
 Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

**Pedamb - Engenharia Ambiental, Lda.**  
 Rua da Indústria, 13  
 Marinha Grande  
 2430-069 Marinha Grande

## FABRICANTE / IMPORTADOR

Alvo Acústico - Comércio de Instrumentação Ambiental, Lda.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
11 / 04 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.224	CONFORME
07 / 07 / 2008	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 1260 - Classe 1	Certificado nº CACV541/08	CONFORME
Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
10 / 09 / 2009	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 09.665	CONFORME
10 / 09 / 2009	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 1260 - Classe 1	Certificado nº CACV589/09	CONFORME
Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 12 / 2010	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 10.978	CONFORME
14 / 12 / 2010	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 1260 - Classe 1	Certificado nº CACV1109/10	CONFORME

## OBSERVAÇÕES

Considerada 1ª. Verificação após violação dos selos de Verificação Metrológica. 10/09/2009.  
 Considerada 1ª. Verificação após alteração de Microfone. 14/12/2010.

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

## Certificado de Calibração

Data de Emissão 2010-03-05 Certificado nº. CPRE841/10 Página 1 de 2

Equipamento **Barómetro**

Marca:	---	Indicação:	Digital
Modelo:	---	Nº. série:	---
Nº. Ident.:	<b>02/01/GMG</b>	Classe de exactidão:	---
Intervalo de medição:	960 a 1050 mbar	Resolução:	1 mbar

Cliente **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**  
RUA DA INDÚSTRIA 13  
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração **2010-03-05**

Condições Ambientais Temperatura: 20,8 °C Humidade relativa: 50 %HR

Procedimento PO.M - DM/PRES 001/002/003/004/005 (com base na norma 837-1/2/3).

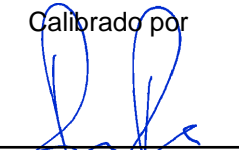
Local do serviço Laboratório de Calibração em Metrologia Física de Pressão Oeiras.

Rastreabilidade Transmissor de Pressão de 1,2 bar abs, N.º ID: LP086, rastreado ao Druck Standards Laboratory (Inglaterra)

Estado do equipamento Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados Encontram-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.  
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k=2$ , o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por



Paulo Planche

Responsável pela Validação



David Silva



# Certificado de Calibração

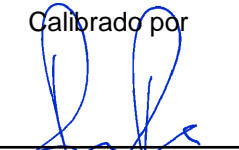
Certificado nº. CPRE841/10

Página 2 de 2

Valor do Equipamento [ mbar ]	Valor de Referência [ mbar ]	Erro [ mbar ]	Incerteza Expandida [ mbar ]	Factor de Expansão [ k ]
960	960	0	± 1	2,00
980	980	0	± 1	2,00
1000	1000	0	± 1	2,00
1020	1020	0	± 1	2,00
1050	1050	0	± 1	2,00
1020	1020	0	± 1	2,00
1000	1000	0	± 1	2,00
980	980	0	± 1	2,00
960	960	0	± 1	2,00

Observações:

Calibrado por

  
Paulo Planche

Responsável pela Validação

  
David Silva





# Certificado de Calibração

DATA: 2009.05.26

CERTIFICADO Nº: CHUM 2074/09

PÁGINA 1 DE 2

Equipamento **Termohigrómetro**  
Marca: Testo Gama de medição: -20 a 70°C / 0 a 100% hr  
Modelo: 445 Indicação: Digital  
Nº ident.: 13/01/GAV Divisão(Temp.): 0,1°C  
Nº série: 00664687/202 Divisão(Humidade): 0,1% hr

Cliente **PEDAMB ENGENHARIA AMBIENTAL LDA**  
RUA DA INDÚSTRIA 13  
2430-069 MARINHA GRANDE

Data de Calibração **2009.05.22**

Condições Ambientais Temperatura: 19,8 °C Humidade relativa: 54,1 %

Procedimento LABMETRO PO.M - DM / TEMP-04

Rastreabilidade  
Medidor de ponto de orvalho LT158, rastreado ao I.N.T.A. (Espanha)  
Termómetro de resistência de platina padrão LT158-T, rastreado ao I.P.Q.  
Termómetro de resistência de platina padrão LT103-T, rastreado ao I.P.Q.

Estado do Equipamento O equipamento encontra-se em bom estado de conservação.

Resultados Encontra-se apresentados na(s) folha(s) em anexo.  
"A incerteza expandida apresentada, está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo factor de expansão  $k=XX$ , o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA-4/02."

Calibrado por

Bárbara Marques

Responsável pela Validação

Januário da Torre

## Continuação de Certificado

CERTIFICADO Nº: CHUM 2074/09

PÁGINA 2 DE 2

Temperatura	Leitura de referência (°C)	Leitura no equipamento (°C)	Erro (°C)	Incerteza (°C)	Coef. exp. k=XX
Sensor: 0635 1540	10,04	10,0	0,0	± 0,3	2,00
	25,04	25,0	0,0	± 0,3	2,00
	39,90	40,0	0,1	± 0,3	2,00

Humidade	Leitura de referência (% hr)	Leitura no equipamento (%hr)	Erro (%hr)	Incerteza (%hr)	Coef. exp. k=XX
(a 20°C)	30,78	32,3	1,5	± 1,2	2,00
	50,21	51,7	1,5	± 1,3	2,01
	90,45	90,0	-0,4	± 1,8	2,01

Calibrado por



Bárbara Marques

Responsável pela Validação



Januário da Torre



## AEROMETROLOGIE

5, avenue de Scandinavie - LES ULIS  
91953 COURTABŒUF Cedex  
Tél. : 01 64 86 48 00 - Fax : 01 69 28 10 55

CHAINE D'ETALONNAGE

ANEMOMETRIE

LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE ACCRÉDITÉ  
ACCRÉDITATION N° 2.1808

# CERTIFICAT D'ETALONNAGE CALIBRATION CERTIFICATE

N° A10-20234

DELIVRE A : PEDAMB  
ISSUED FOR :

Rua da Industria, 13  
2430-069 MARINHA GRANDE  
PORTUGAL

## INSTRUMENT ETALONNE CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : Anémomètre thermique  
Designation :

Constructeur : TSI  
Manufacturer :

Type : 8330  
Type :

N° de série : 97050273  
Serial number :  
N° d'identification : /  
identification number :

Ce certificat comprend 3 pages  
This certificate includes pages

Date d'émission : 01/02/2010  
Date of issue :

LE RESPONSABLE DU LABORATOIRE  
THE HEAD OF THE LABORATORY

Jean-Pascal GOUTORBE

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL  
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER  
THAN IN FULL BY PHOTOGRAPHIC PROCESS



## 1 - OBJET

Etalonner à l'air l'anémomètre afin d'obtenir sa courbe de réponse : Vitesse de référence en fonction de la vitesse indiquée.

## 2 - MODE OPERATOIRE

Procédure utilisée : PROTEC 01-1

Les vitesses de référence inférieures à  $2,5 \text{ m.s}^{-1}$  sont déterminées au moyen d'un anémomètre dont l'étalonnage préalable est effectué à l'aide d'une soufflerie à tambour tournant.

Anémomètre de référence n° AN-AN-004 (A10-ANAN004 du 04/01/10)

Les vitesses de référence supérieures à  $2,5 \text{ m.s}^{-1}$  sont déterminées au moyen d'un tube de Pitot normalisé associé à un micromanomètre.

Anémomètre de référence n° AN-AN-001 (A10-ANAN001 du 11/01/10)

## 3 - OBSERVATIONS

Position de la sonde : marque vers l'amont

## 4 - RESULTATS DES MESURES

### 4-1 Symboles utilisés

$V_r$  : vitesse de référence en  $\text{m.s}^{-1}$

$V_{i_{norm}}$  : vitesse "normale" indiquée moyenne de trois séries de 6 relevés chacune en  $\text{Nft.min}^{-1}$

$V_i$  : vitesse réelle calculée en  $\text{m.s}^{-1}$  aux conditions d'étalonnage

Ecart type : écart type calculé sur les trois séries de 6 relevés

Ecart RL : écart de la mesure par rapport à la droite des moindres carrés

Incertitude : Incertitude d'étalonnage de l'appareil.

### 4-2 Résultats

**Les incertitudes élargies mentionnées sont celles correspondant à deux fois l'incertitude type composée.**

Les incertitudes types ont été calculées en tenant compte des différentes composantes d'incertitudes :

- incertitude sur la vitesse de référence,
- résolution de l'appareil en étalonnage,
- répétabilité des mesures.

**Ce certificat d'étalonnage garantit le raccordement des résultats d'étalonnage au système international d'unités (SI).**

En utilisation, l'incertitude sur la vitesse mesurée par l'anémomètre étalonné doit être estimée en tenant compte des conditions d'utilisation et d'environnement locales.

VALEURS

- pression atmosphérique  $\rho_0$ : 996,9 hPa
- humidité relative  $U_w$ : 29 %
- température de la veine d'air  $\Theta$ : 20,9 °C
- masse volumique de l'air  $\rho$ : 1,178 Kg.m<sup>-3</sup>

- étendue de la mesure : de 0,14 à 17,97 m/s
- résolution de l'appareil : 1 Ft/min soit 0,005 m/s

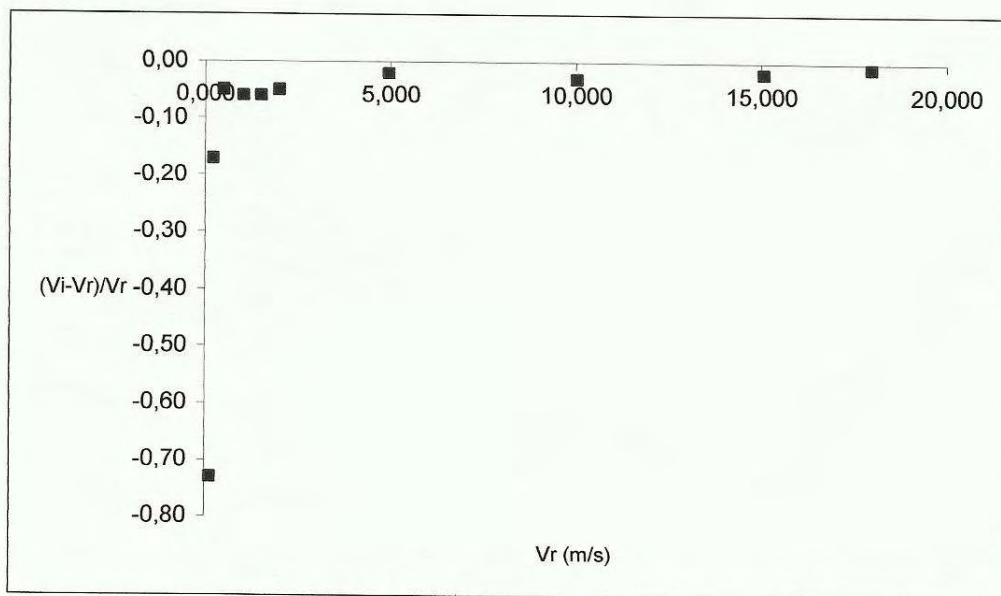
L'équation de la droite des moindres carrés calculée est de la forme :  $V_r = a.V_i + b$

avec :  $a = 1,0119$   
 $b = 0,0683$

MOYENNES

V <sub>r</sub> m/s	V <sub>i norm</sub> Nft/min	V <sub>i</sub> m/s	V <sub>i</sub> -V <sub>r</sub> m/s	Ecart type m/s	(V <sub>i</sub> -V <sub>r</sub> )/V <sub>r</sub>	Incertitude m/s	Écart RL m/s
0,138	7,17	0,037	-0,101	0,004	-0,73	0,025	-0,03
0,220	35,44	0,183	-0,037	0,001	-0,17	0,028	0,03
0,500	92,00	0,475	-0,026	0,000	-0,05	0,025	0,05
1,025	186,44	0,962	-0,063	0,003	-0,06	0,038	0,02
1,502	272,22	1,404	-0,098	0,007	-0,06	0,045	-0,01
1,990	365,00	1,882	-0,108	0,000	-0,05	0,049	-0,02
4,945	942,78	4,862	-0,083	0,005	-0,02	0,105	0,04
10,017	1880,00	9,699	-0,318	0,000	-0,03	0,185	-0,13
15,057	2862,22	14,769	-0,289	0,005	-0,02	0,201	-0,04
17,975	3447,22	17,792	-0,182	0,018	-0,01	0,238	0,10

Date de l'étalonnage : 01/02/2010  
Nom de l'opérateur : Sophine NAHMIA S



Aucune interpolation n'est garantie dans le cadre de l'accréditation

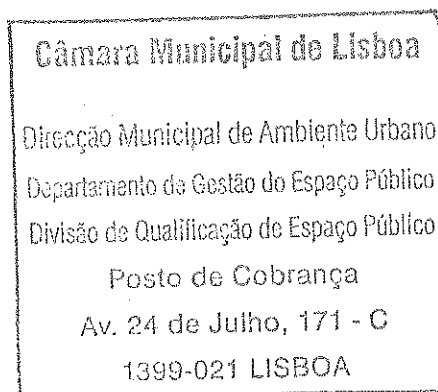
## **ANEXO 4**

**CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA****CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA**  
**DOCUMENTO ORIGINAL****LICENÇA ESPECIAL DE RUÍDO (LER)****N.º PROC/001750/DCA/GERRE2011****21/07/2011**

A Licença Especial de Ruído é emitida nas condições abaixo mencionadas, ao abrigo do disposto no n.º 1 do art.º 15.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, e está sujeita, de acordo com o n.º 8 do Anexo I do Regulamento Geral de Taxas, Preços e Outras Receitas do Município de Lisboa, publicado no Regulamento n.º 391-A/2010, de 30 de Abril, à aplicação de uma taxa, a pagar a esta Câmara Municipal (CM) no acto de levantamento da licença na Av. 24 de Julho n.º 171-C, em Lisboa.

<b>TITULAR DA LICENÇA</b>
<b>Nome:</b> Obrecol - obras e construções, S. A.
<b>N.º Identificação Fiscal:</b> 500205469
<b>ACTIVIDADE AUTORIZADA</b>
<b>Localização ou percurso da actividade:</b> 1. Linha de Cintura / Linha do Norte entre as Estações Areeiro e Oriente Estação do Areeiro Avenida Almirante Gago Coutinho, Estação do Areeiro
<b>Descrição da actividade:</b> Linha de Cintura / Linha do Norte entre as Estações Areeiro e Oriente (Jul-Set)
<b>DATAS</b>
<b>Data de início:</b> 22-07-2011
<b>Data de termo:</b> 30-09-2011
<b>HORÁRIOS AUTORIZADOS</b>
<b>- Linha de Cintura / Linha do Norte entre as Estações Areeiro e Oriente</b> Das 00H00 às 24H00

n.a. – não aplicável



### OUTRAS CONDIÇÕES DA LICENÇA

#### - Linha de Cintura / Linha do Norte entre as Estações Areeiro e Oriente

Equipamentos mecânicos/Eléctricos Autorizados

Equipamento e maquinaria associadas às actividades de terraplanagens, demolições, fundações e contenções e sinalização.

Observações

São dispensados do cumprimento dos valores limite fixados no n.º 5 do artigo 15.º do Regulamento Geral do Ruído, ao abrigo do n.º 8 do artigo 15º do mesmo regulamento. Informação da população residente nas zonas adjacentes à obra; Os resultados do programa de monitorização de ruído devem ser remetidos à CML.

Medidas de Prevenção e de Redução de Ruído

Organizar todos os veículos e toda a maquinaria de apoio à obra que operem ao ar livre, de modo a reduzir a emissão de ruído, e garantir o maior afastamento possível das fachadas dos edifícios localizados nas zonas adjacentes à obra; Programar os trabalhos de forma a que as actividades mais ruidosas ocorram sempre que possível no período diurno (das 7h às 20h).

n.a. – não aplicável

### TAXA APLICÁVEL

15. Valor da taxa aplicável: € 2.933,49

Art.º 8.1.1	Licença Especial de Ruído - Licenciamento (90% da taxa fixa)	1 Taxa Fixa	€ 88,84
Art.º 8.1.2	Licença Especial de Ruído - Fiscalização	26 Dias	€ 2.026,70
Art.º 8.1.2.10	CR - Obras de Construção Civil - Fim de Semana	21 Dias	€ 817,95

De acordo com a Tabela de Taxas Municipais 2010, publicada no Regulamento n.º 391-A/2010, de 30 de Abril

n.a. – não aplicável

No caso de incumprimento das prescrições constantes da presente licença especial de ruído, será determinada a suspensão da actividade, por ordem das autoridades policiais, que lavrarão auto da ocorrência para instauração do respectivo procedimento de contra-ordenação pela CM, nos termos e trâmites da Lei Quadro das Contra-Ordenações Ambientais, aprovada pela Lei n.º 50/2006, de 29 de Agosto e do Regime Geral das Contra-Ordenações e Coimas (RGCO), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 433/82 de 27 de Outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 356/89, de 17 de Outubro, pelo Decreto-Lei n.º 244/95, de 14 de Setembro e pela Lei n.º 109/2001, de 24 de Dezembro, passível de aplicação de uma coima de montante variável entre € 500 a € 5 000, no caso de pessoa singular, e € 9 000 a € 22 500 no caso de pessoa colectiva, conforme decorre das disposições conjugadas do artigo 18.º e da alínea b) do n.º 1 do artigo 28.º do RGR e das alíneas a) e b) do n.º 2 do artigo 22.º do RGCO.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA  
DOCUMENTO ORIGINAL