

Plano de Pormenor dos Atoleiros

Plano de Pormenor da Zona Envolvente à Nova Escola EB 2,3 + S de Mação

3_E

Relatório Acústico e Mapa de Ruído
(RAMR)

Revisão C– 7.20

julho 2020

RELATÓRIO DE ENSAIO

(Ensaio Acreditado)

Cliente LABRV:	 Município de Mação Rua Pe. António Pereira de Figueiredo 6120-750 Mação
Ensaio:	MEDIÇÃO DE NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA Caracterização Acústica de Local Área abrangida pelo Plano Pormenor dos Atoleiros 2016
Dados:	OBRA N°: 16.00016.55.39/0010 RELATÓRIO REF°: LABRV/01557/16 TOTAL DE PÁGINAS: 8 (relatório) + 4 x 5 (anexo I a anexo IV) + anexo acreditação ELABORADO POR: Nuno Oliveira Técnico do Laboratório de Ruído e Vibrações APROVADO POR: Cristina Leão Responsável Técnica do Laboratório de Ruído DATA DE REALIZAÇÃO DAS MEDIÇÕES: 25 a 27 de outubro de 2016 DATA DE EMISSÃO DE RELATÓRIO: 28 de outubro de 2016 NOTA: É expressamente proibida a reprodução parcial deste relatório sem autorização expressa do Laboratório. As conclusões apresentadas circunscrevem-se a situações idênticas à verificada à data dos ensaios.

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. NORMALIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS	3
3. DESCRIÇÃO DO ENSAIO	4
4. CORRECÇÕES, CÁLCULOS E ENQUADRAMENTO LEGAL	7
5. CONCLUSÕES	8

ANEXO I – Fotografias, gráficos e tabelas de resultados do ponto de medição 1.

ANEXO II – Fotografias, gráficos e tabelas de resultados do ponto de medição 2.

ANEXO III – Fotografias, gráficos e tabelas de resultados do ponto de medição 3.

ANEXO IV – Fotografias, gráficos e tabelas de resultados do ponto de medição 4.

ANEXO ACREDITAÇÃO – Certificado do laboratório e boletins de verificação dos equipamentos de ensaio.

1. INTRODUÇÃO

Dono de Obra: Município de Mação

Local objeto do ensaio: Área abrangida pelo Plano Pormenor dos Atoleiros.

A recolha de dados é efetuada conforme previsto no artigo 11º.

O Laboratório de Ruído da dbwave.i está acreditado para realização do ensaio “Medição de Níveis de pressão sonora - determinação do nível sonoro médio de longa duração” o qual contempla a recolha de dados para caracterização acústica de local (ver certificado no Anexo Acreditação).

2. NORMALIZAÇÃO E LEGISLAÇÃO APLICÁVEIS

NP ISO 1996-1:2011 e NP ISO 1996-2:2011 - “Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente”. Esta norma define as grandezas fundamentais a utilizar na descrição do ruído ambiente na comunidade, descreve os procedimentos gerais da sua avaliação (parte 1) e como podem ser obtidos os níveis de pressão sonora como base para avaliação do ruído ambiente definindo condições preferenciais para a medição (parte 2).

Guia prático para medições de ruído ambiente - APA – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

RGR – Regulamento Geral do Ruído – aprovado pelo D.L. 9/2007 de 17 de Janeiro de 2007- diploma legal onde se encontram definidas as imposições aplicáveis à avaliação acústica, que são:

<i>artigo 11º</i>	<i>Níveis sonoros máximos admissíveis</i>	
	<i>L_{den}</i> 24 horas	<i>L_n</i> nocturno
<i>Zonas sensíveis</i>	≤ 55 dB(A)	≤ 45 dB(A)
<i>Zonas mistas</i>	≤ 65 dB(A)	≤ 55 dB(A)
<i>Zonas não classificadas</i>	≤ 63dB(A)	≤ 53 dB(A)



Condições meteorológicas:

Diurno	Entardecer	Nocturno
25.10.2016 24 - 26 °C; vento fraco; 40- 45 % hum.	25.10.2016 18 - 20 °C; vento fraco; 50 -60 % hum.	25.10.2016 18 -19 °C; vento fraco; 60 -75 % hum
26.10.2016 27 - 28 °C; vento fraco; 45- 50 % hum.	26.10.2016 20 - 21 °C; vento fraco; 50 -60 % hum	26.10.2016 15 - 18 °C; vento fraco; 60 - 75 % hum.
25.10.2016 19 - 20 °C; vento fraco; 50- 55 % hum.	--	--

Considerou-se que as condições atmosféricas presentes nas datas e horas de medições permitiram uma janela meteorológica homogênea à realização de medições no exterior.

A superfície das estradas da envolvente encontrou-se sempre seca.

O céu apresentou-se limpo ou com algumas nuvens altas.

Assim, considerou-se que as condições atmosféricas observadas aquando das campanhas de medição efetuadas não tiveram influência determinante nos níveis sonoros obtidos.

Procedimento:

O procedimento interno usado para o presente ensaio foi o PO 016 Ed. A, Ver 04

7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PO 016 Ed. A, Rev.04	1
---	----------------	--	--	---

As medições e cálculos foram realizados conforme o definido nos documentos indicados no ponto 2 deste relatório, sendo a norma de referência a **NP ISO 1996:2011**.

Foram ainda seguidas as determinações dos documentos de referência para metodologia, apresentado no ponto 2 deste relatório.

Definições

LAeqT	Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, de um ruído e num intervalo de tempo T- Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.
Cmet	factor de correção meteorológica, a aplicar aos níveis sonoros de curta duração para extrapolação para níveis de longa duração. É função das alturas e distâncias da fonte ao receptor e da % de ocorrência da janela de propagação favorável, em cada período de referência. $C_{met} = C_0 [1 - 10 (hs + hr) / dp]$ <i>hs</i> - altura da fonte em metros <i>hr</i> - altura do receptor em metros <i>Dp</i> - distância do receptor à fonte, projetada no plano do chão em m <i>C₀ diurno</i> = 1,47 dB (Período diurno) <i>C₀ entardecer</i> = 0,7 dB (Período entardecer) <i>C₀ nocturno</i> = 0 dB (Período nocturno)
Ld	Nível sonoro médio de longa duração para o período diurno.
Le	Nível sonoro médio de longa duração para o período entardecer.
Ln	Nível sonoro médio de longa duração para o período noturno.
Lden	Nível sonoro do indicador composto diurno-entardecer-noturno, ponderado A, expresso em dB(A), associado ao incomodo global , dado pela expressão: $10x \log \frac{1}{24} \left[13x10^{\frac{Ld}{10}} + 3x10^{\frac{Le+5}{10}} + 8x10^{\frac{Ln+10}{10}} \right]$
Janela meteorológica	Conjunto de condições meteorológicas durante o qual podem ser efetuadas medições, cujos resultados têm variações limitadas e conhecidas em função da variação das condições meteorológicas
R	Raio de curvatura dos trajetos de propagação – Raio aproximado da curvatura dos trajetos de propagação sonora devido à refração atmosférica.
Janela meteorológica Favorável	Janela meteorológica na qual as condições atmosféricas contribuem para o incremento do nível sonoro na zona do recetor, por provocarem a refração dos raios R que convergem para a zona do recetor



4. CORRECÇÕES, CÁLCULOS E ENQUADRAMENTO LEGAL

Quadro 1: valores obtidos nas medições e correções para a longa duração.

Dados do local - recetores e fontes									Leq (valores medidos) campanhas / média [dB(A)]						Valores calculados Longa Duração [dB(A)]		
receptor	altura [m]	Fontes de ruído determinantes	altura [m]	dist. Rcp./Fre.	diurno		entardecer		noturno		diurno		entardecer		noturno		Lden (24 horas)
											Cmet	Ld LD	Cmet	Le LD	Cmet	Ln LD	
1	4	Ver Anexo I	1,5	45	51,1	49,8	46,1	45,9	43,3	41,5	0,000	49,8	0	45,9	0	42	51
					48,4		46,5		38,8								
					49,3		45,1		41,3								
2	4	Ver Anexo II	1,5	5	45,4	45,9	40,1	39,7	33,5	37,2	0,000	45,9	0	39,7	0	37	46
					45,9		37,4		39,5								
					46,4		40,9		36,6								
3	4	Ver Anexo III	1,5	30	55,6	55,9	50,4	48,7	41,2	43,4	0,000	55,9	0	48,7	0	43	55
					55,8		46,2		45,1								
					56,2		48,5		43,0								
4	4	Ver Anexo IV	1,5	5	48,2	46,9	36,8	39,4	36,8	36,5	0,000	46,9	0	39,4	0	36	47
					47,8		39,2		36,3								
					43,4		41,2		36,3								

Valores Máximos Regulamentares, previstos no nº 1 do artigo 11º do Dec.Lei 9/2007	Zonas sensíveis	45 dB(A)	55 dB(A)
	Zonas mistas	55 dB(A)	65 dB(A)
	Zonas não classificadas	53 dB(A)	63 dB(A)

	Descritores legais		Requisitos legais
--	--------------------	--	-------------------



5. CONCLUSÕES

Do ensaio realizado conclui-se que, atualmente e do ponto de vista acústico, o local definido pelos pontos de medição, em avaliação, cumpre os limites definidos para zonas mistas uma vez que os valores encontrados estão dentro dos limites regulamentares legais definidos para essas zonas, não excedendo 65 dB(A) para o descritor *L_{den}* e 55 dB(A) para o descritor *L_n*, conforme o estabelecido no n.º 1 do artigo 11.º do RGR, aprovado pelo D.L.9/2007 de 17 de Janeiro.

A conclusão foi efetuada com base nos valores de zona mista contudo caso fosse considerada Zona sensível, tendo estes valores mais rigorosos, mantinham-se válidas as conclusões formuladas.

Elaborado por:

Nuno Oliveira
Técnico do Laboratório de Ruído

Verificado por:

Cristina Leão
Resp. Técnica do Laboratório de Ruído

ANEXO I

Ponto de medição 1

Fotos, Gráficos e Tabelas de Resultados

Município de Mação

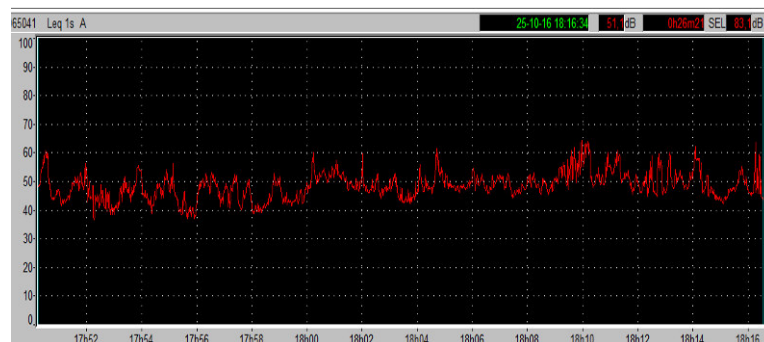


Localização do ponto de medição

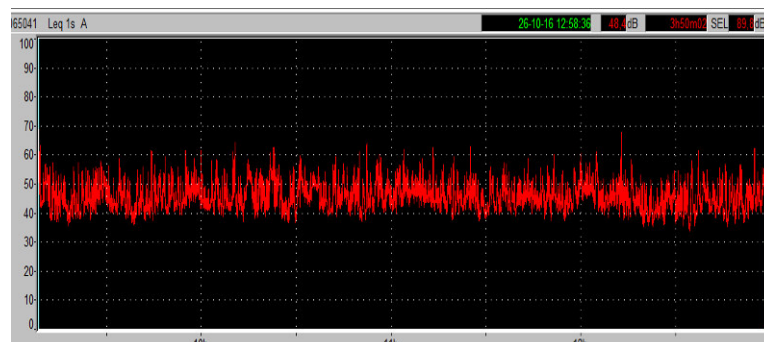
O ponto de medição situa-se no exterior, junto ao limite de um terreno de cultivo a, aproximadamente, 71 m a N da Escola.

As fontes de ruído predominantes são tráfego rodoviário local e da N244, funcionamento da escola (movimentação de crianças e toque da campainha), movimentação de pessoas na rua e ruído animal (pássaros).

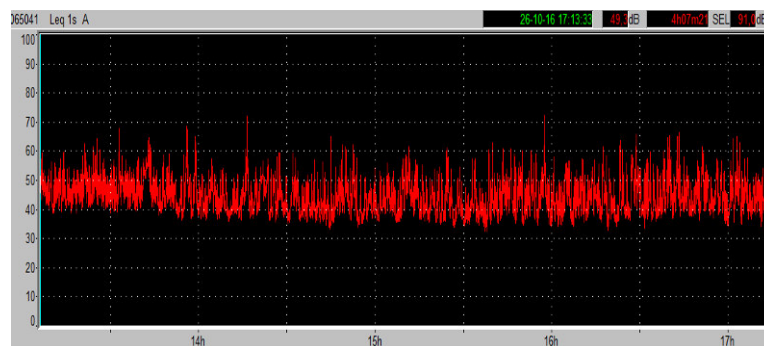
A medição foi realizada a aproximadamente 4 m de altura acima do solo.



Arquivo	1ªamostra_diu.CMG					
Início	25-10-16 17:50:14					
Fim	25-10-16 18:16:35					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	51,1	36,6	64,2
Solo 065041	Impulso	A	dB	55,9	38,5	71,9

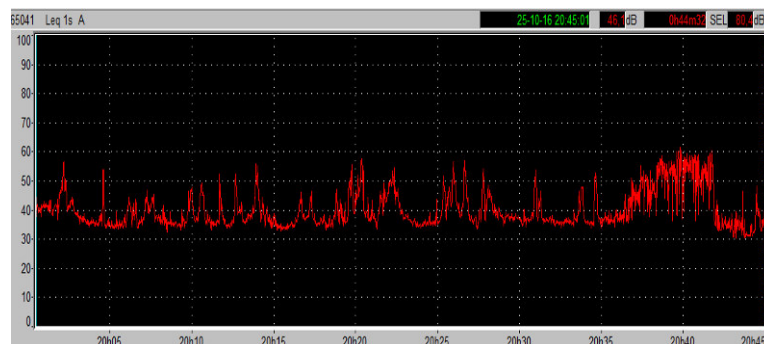


Arquivo	2ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 09:08:35					
Fim	26-10-16 12:58:50					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	48,4	33,8	68,8
Solo 065041	Impulso	A	dB	52,9	34,7	81,0

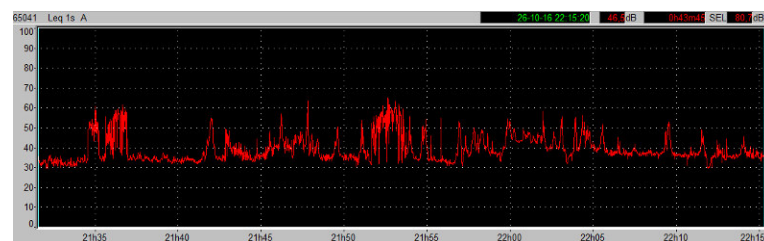


Arquivo	3ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 13:06:13					
Fim	26-10-16 17:13:34					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	49,3	32,2	77,0
Solo 065041	Impulso	A	dB	55,0	34,0	89,5

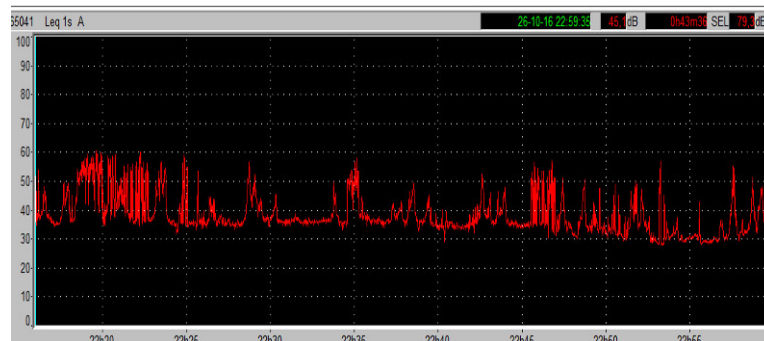
Gráficos 1.1 - Ruído Ambiente diurno



Arquivo	1ªamostra_ent.CMG					
Início	25-10-16 20:00:30					
Fim	25-10-16 20:45:02					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	46,1	30,2	61,2
Solo 065041	Impulso	A	dB	51,4	31,6	67,1

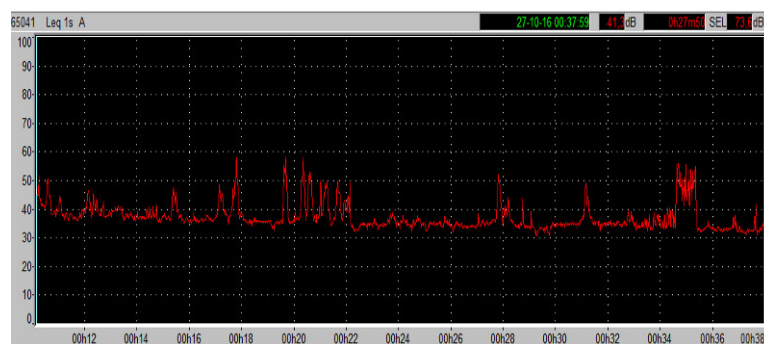
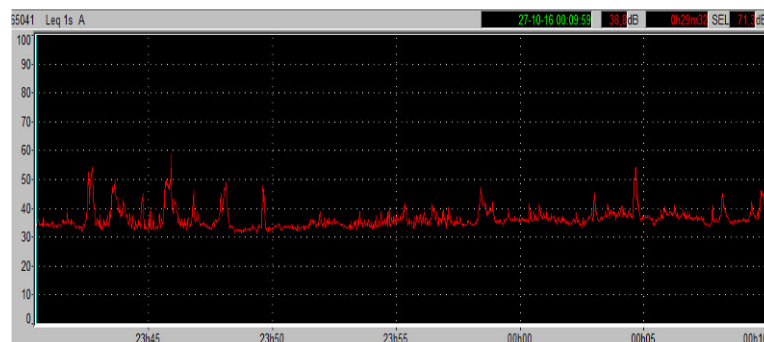
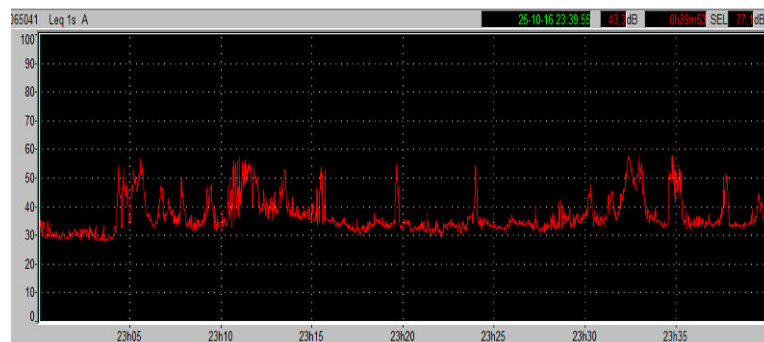


Arquivo	2ªamostra_ent.CMG					
Início	26-10-16 21:31:36					
Fim	26-10-16 22:15:21					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	46,5	29,5	65,0
Solo 065041	Impulso	A	dB	53,6	30,4	74,5



Arquivo	3ªamostra_ent.CMG					
Início	26-10-16 22:16:00					
Fim	26-10-16 22:59:36					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	45,1	27,9	60,2
Solo 065041	Impulso	A	dB	52,1	29,0	69,1

Gráficos 1.2 - Ruído Ambiente entardecer



Gráficos 1.3 - Ruído Ambiente noturno

Arquivo	1ªamostra_not.CMG					
Início	25-10-16 23:00:03					
Fim	25-10-16 23:39:56					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	43,3	27,8	58,0
Solo 065041	Impulso	A	dB	47,5	28,7	65,6

Arquivo	2ªamostra_not.CMG					
Início	26-10-16 23:40:28					
Fim	27-10-16 00:10:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	38,8	31,2	58,6
Solo 065041	Impulso	A	dB	42,6	32,4	66,0

Arquivo	3ªamostra_not.CMG					
Início	27-10-16 00:10:10					
Fim	27-10-16 00:38:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065041	Leq	A	dB	41,3	30,5	58,1
Solo 065041	Impulso	A	dB	44,5	31,6	60,9

ANEXO II

Ponto de medição 2

Fotos, Gráficos e Tabelas de Resultados

Município de Mação

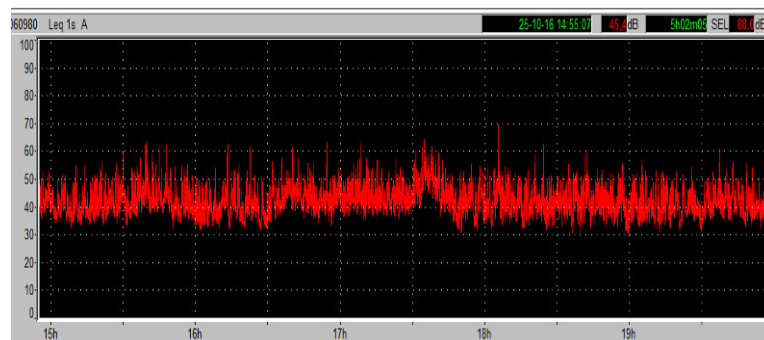


Localização do ponto de medição

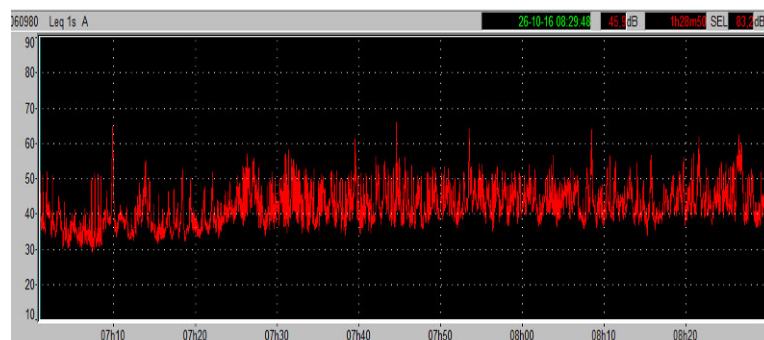
O ponto de medição situa-se no exterior, junto à via, no limite de propriedade de um terreno agrícola a, aproximadamente, 100m a SE da Escola.

As fontes de ruído predominantes são tráfego rodoviário local e da N244, funcionamento da escola (movimentação de crianças e toque da campainha), movimentação de pessoas na rua e ruído animal (pássaros).

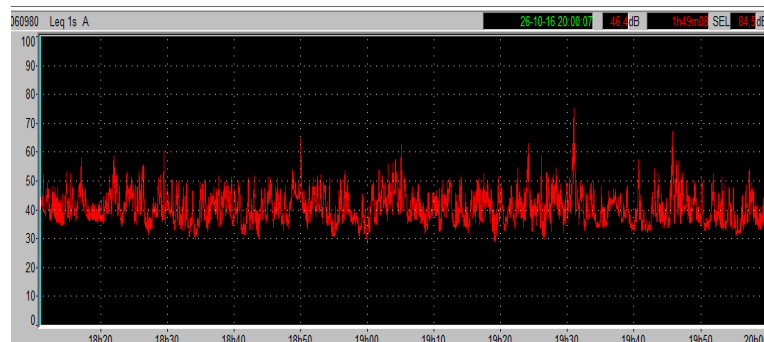
A medição foi realizada a aproximadamente 4 m de altura acima do solo.



Arquivo	1ªamostra_diu.CMG					
Início	25-10-16 14:55:07					
Fim	25-10-16 19:57:12					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	45,4	30,2	69,4
Solo 060980	Impulso	A	dB	49,3	32,0	73,1

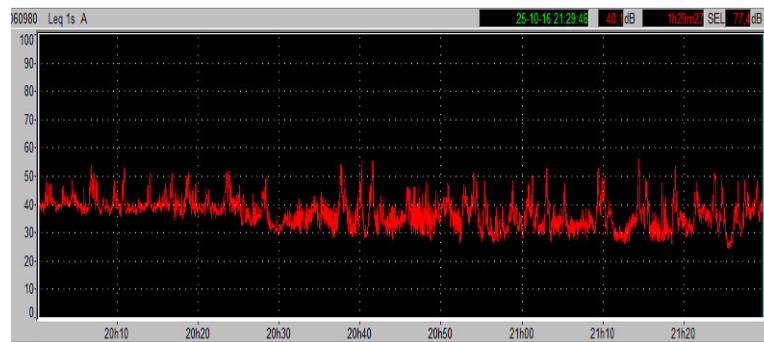


Arquivo	2ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 07:00:59					
Fim	26-10-16 08:29:49					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	45,9	29,1	65,7
Solo 060980	Impulso	A	dB	51,7	31,2	72,6

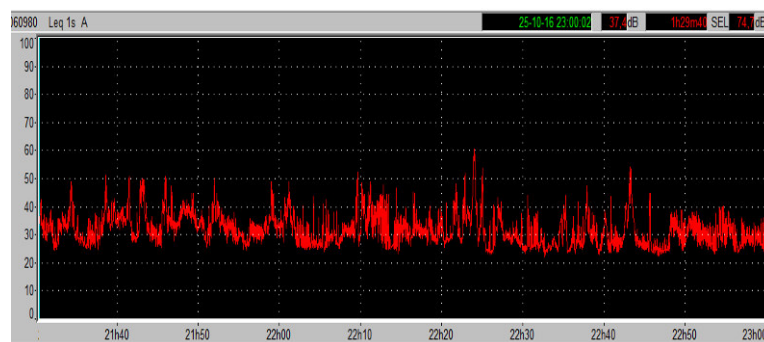


Arquivo	3ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 18:11:00					
Fim	26-10-16 20:00:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	46,4	28,2	75,0
Solo 060980	Impulso	A	dB	50,0	29,3	76,5

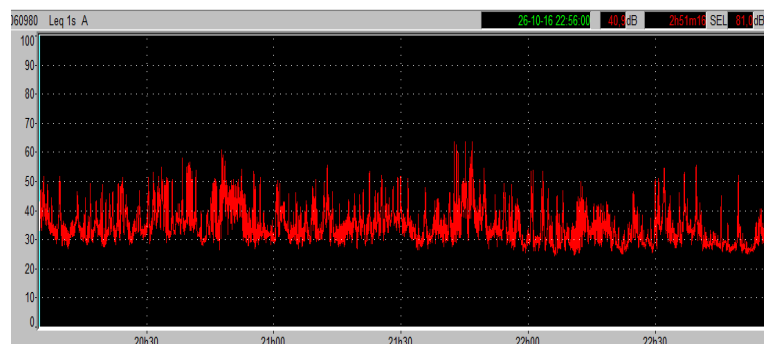
Gráficos 2.1 - Ruído Ambiente diurno



Arquivo	1ªamostra_ent.CMG					
Início	25-10-16 20:00:20					
Fim	25-10-16 21:29:47					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	40,1	24,2	56,0
Solo 060980	Impulso	A	dB	43,4	25,8	60,5

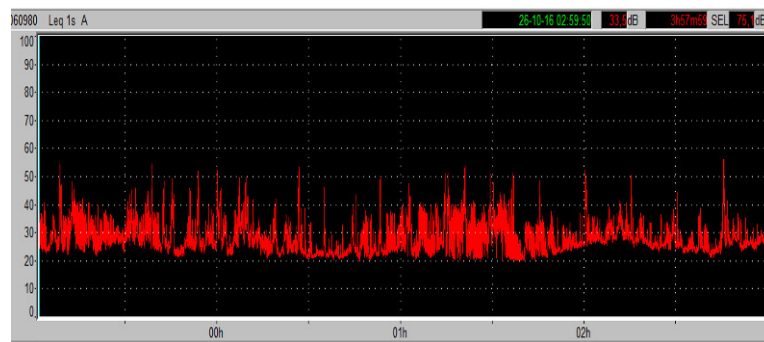


Arquivo	2ªamostra_ent.CMG					
Início	25-10-16 21:30:23					
Fim	25-10-16 23:00:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	37,4	22,1	60,3
Solo 060980	Impulso	A	dB	41,1	23,8	63,0

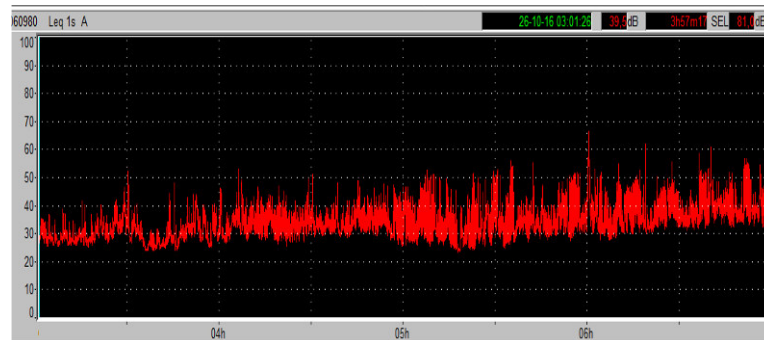


Arquivo	3ªamostra_ent.CMG					
Início	26-10-16 20:04:45					
Fim	26-10-16 22:56:01					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	40,9	24,4	63,5
Solo 060980	Impulso	A	dB	46,6	25,4	70,0

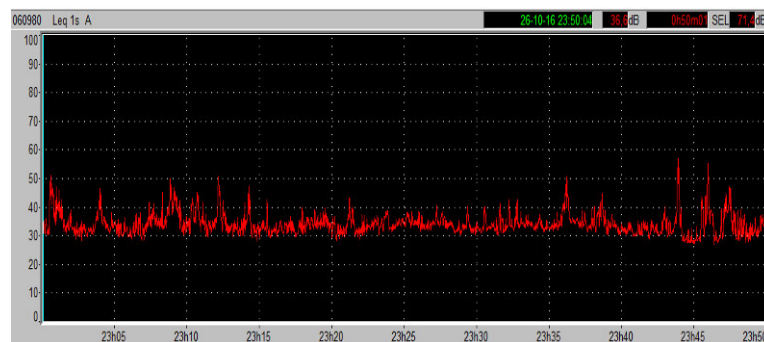
Gráficos 2.2 - Ruído Ambiente entardecer



Arquivo	1ª amostra_not.CMG					
Início	25-10-16 23:01:52					
Fim	26-10-16 02:59:51					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	33,5	19,7	55,8
Solo 060980	Impulso	A	dB	37,8	20,4	58,2



Arquivo	2ª amostra_not.CMG					
Início	26-10-16 03:01:26					
Fim	26-10-16 06:58:43					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	39,5	23,2	66,5
Solo 060980	Impulso	A	dB	47,1	23,7	73,1



Arquivo	3ª amostra_not.CMG					
Início	26-10-16 23:00:04					
Fim	26-10-16 23:50:05					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 060980	Leq	A	dB	36,6	26,8	56,7
Solo 060980	Impulso	A	dB	39,9	28,2	58,7

Gráficos 2.3 - Ruído Ambiente noturno

ANEXO III

Ponto de medição 3

Fotos, Gráficos e Tabelas de Resultados

Município de Mação

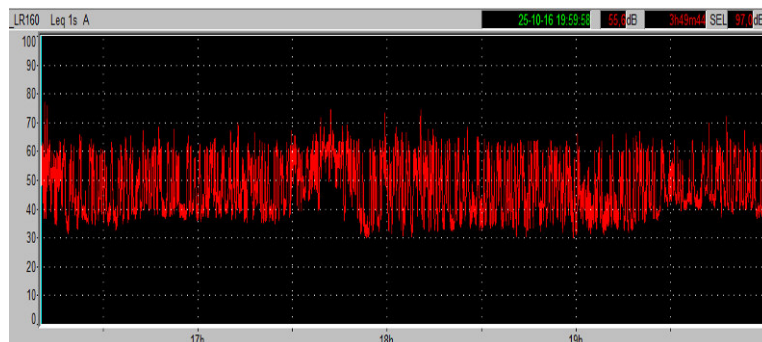


Vistas do ponto de medição.

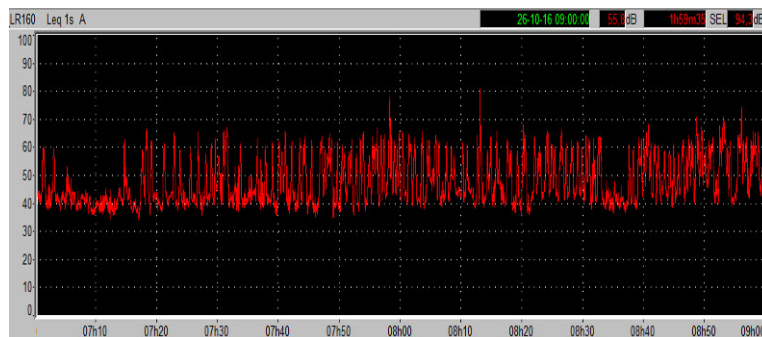
O ponto de medição situa-se no exterior, junto a um edifício habitacional sita na N244 a, aproximadamente, 125m a SE da Escola.

As fontes de ruído predominantes são tráfego rodoviário local e da N244, funcionamento da escola (movimentação de crianças e toque da campainha), movimentação de pessoas na rua e ruído animal (pássaros).

A medição foi realizada a aproximadamente 4 m de altura acima do solo.



Arquivo	1ªamostra_diu.cmg					
Início	25-10-16 16:10:15					
Fim	25-10-16 19:59:59					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	55,6	30,0	76,7
DUO_LR160	Impulso	A	dB	59,6	31,3	90,2

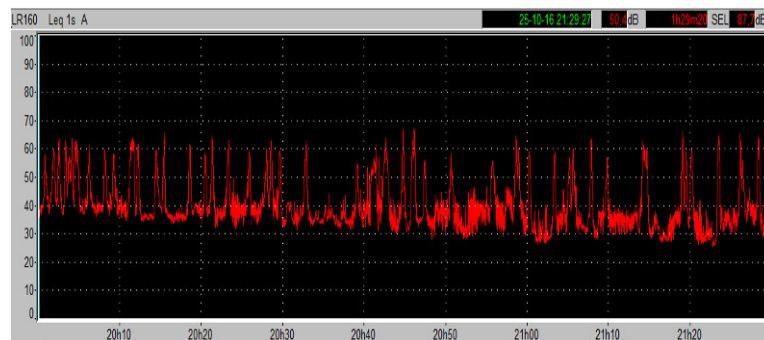


Arquivo	2ªamostra_diu.cmg					
Início	26-10-16 07:00:26					
Fim	26-10-16 09:00:01					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	55,8	34,0	80,5
DUO_LR160	Impulso	A	dB	58,7	35,1	84,1

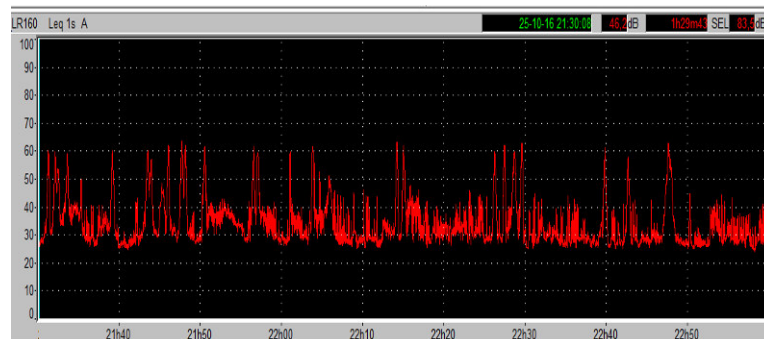


Arquivo	3ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 10:00:08					
Fim	26-10-16 19:00:27					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	56,2	27,6	85,0
DUO_LR160	Impulso	A	dB	58,8	30,9	86,9

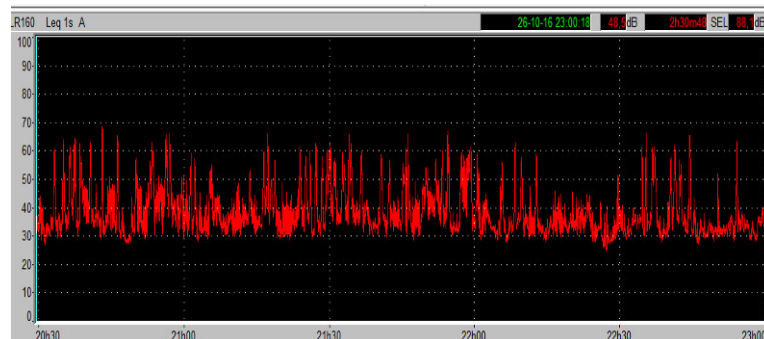
Gráficos 3.1 - Ruído Ambiente diurno



Arquivo	1ªamostra_ent.cmg					
Início	25-10-16 20:00:08					
Fim	25-10-16 21:29:28					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	50,4	25,3	67,2
DUO_LR160	Impulso	A	dB	53,0	26,6	70,2

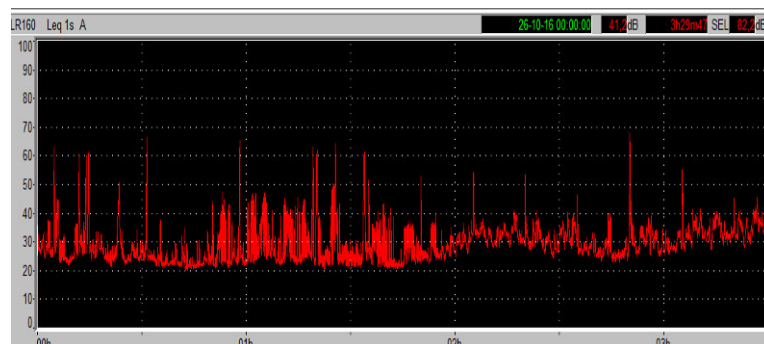


Arquivo	2ªamostra_ent.cmg					
Início	25-10-16 21:30:08					
Fim	25-10-16 22:59:51					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	46,2	23,8	63,4
DUO_LR160	Impulso	A	dB	48,8	24,6	66,3

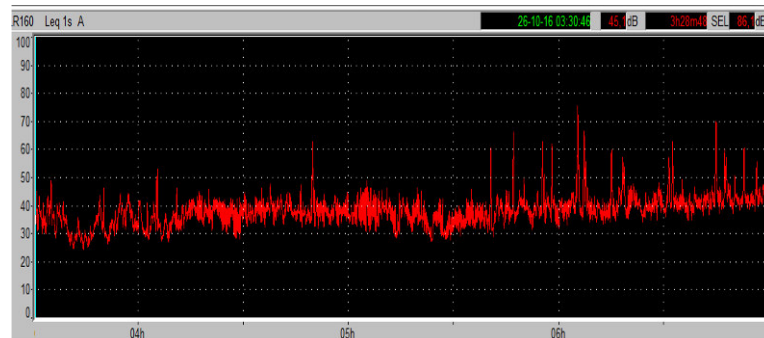


Arquivo	3ªamostra_ent.CMG					
Início	26-10-16 20:29:31					
Fim	26-10-16 23:00:00					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	48,5	24,6	68,3
DUO_LR160	Impulso	A	dB	51,8	26,6	70,7

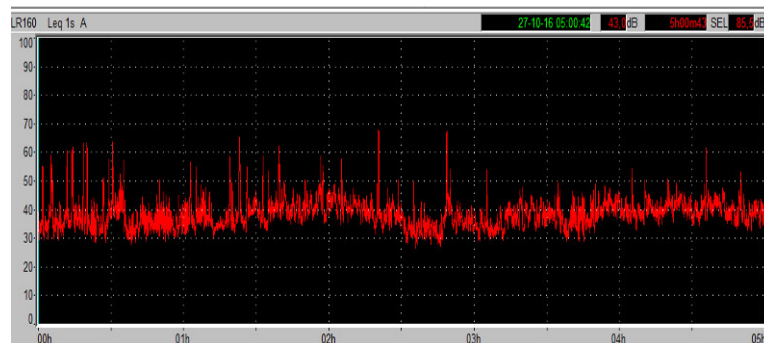
Gráficos 3.2 - Ruído Ambiente entardecer



Arquivo	1ª amostra_not.cmg					
Início	26-10-16 00:00:00					
Fim	26-10-16 03:29:47					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	41,2	20,1	67,8
DUO_LR160	Impulso	A	dB	44,3	20,9	71,0



Arquivo	2ª amostra_not.cmg					
Início	26-10-16 03:30:46					
Fim	26-10-16 06:59:34					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	45,1	24,2	75,3
DUO_LR160	Impulso	A	dB	48,6	25,0	79,7



Arquivo	3ª amostra_not.CMG					
Início	27-10-16 00:00:00					
Fim	27-10-16 05:00:43					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
DUO_LR160	Leq	A	dB	43,0	26,5	67,5
DUO_LR160	Impulso	A	dB	45,4	28,0	69,5

Gráficos 3.3 - Ruído Ambiente noturno

ANEXO IV

Ponto de medição 4

Fotos, Gráficos e Tabelas de Resultados

Município de Mação

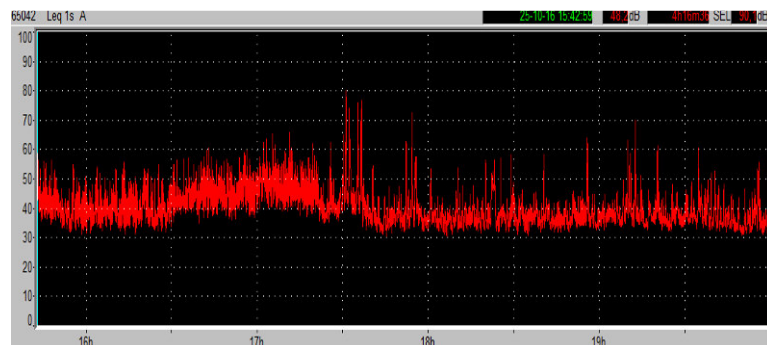


Vistas do ponto de medição.

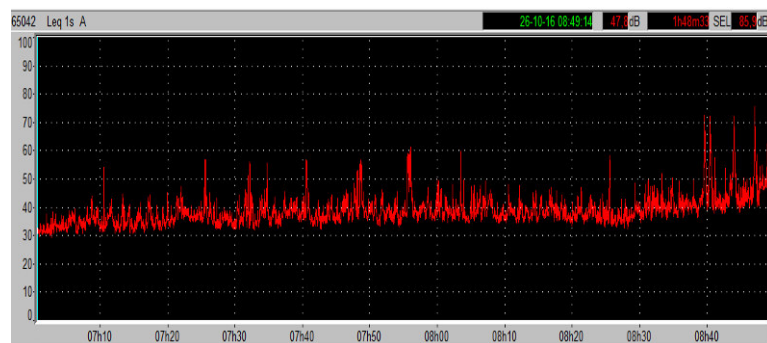
O ponto de medição situa-se no exterior, junto ao limite de propriedade de um terreno agrícola a, aproximadamente, 80m a O da Escola.

As fontes de ruído predominantes são tráfego rodoviário da N244, funcionamento da escola (movimentação de crianças e toque da campainha) e ruído animal (pássaros).

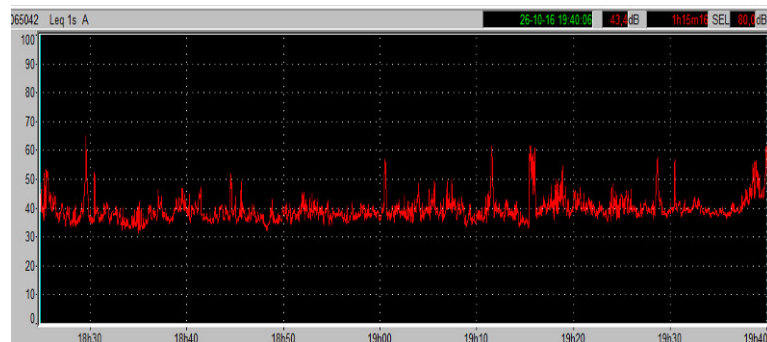
A medição foi realizada a aproximadamente 4 m de altura acima do solo.



Arquivo	1ªamostra_diu.CMG					
Início	25-10-16 15:42:59					
Fim	25-10-16 19:59:35					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	48,2	29,8	80,0
Solo 065042	Impulso	A	dB	52,3	32,2	81,3

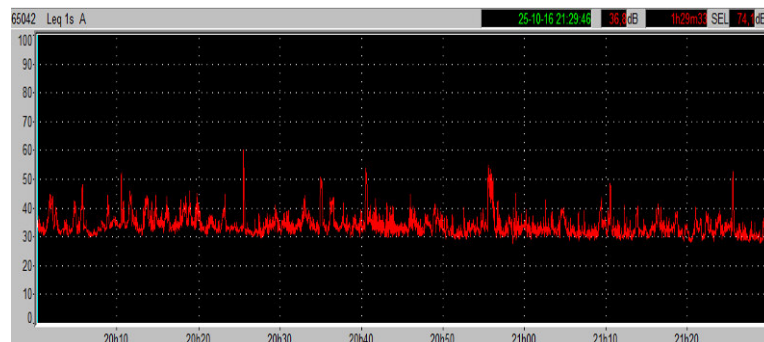


Arquivo	2ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 07:00:42					
Fim	26-10-16 08:49:15					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	47,8	29,3	75,4
Solo 065042	Impulso	A	dB	51,0	30,3	78,1

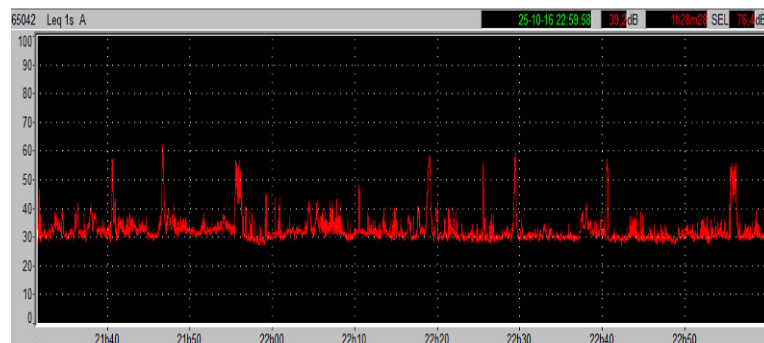


Arquivo	3ªamostra_diu.CMG					
Início	26-10-16 18:24:51					
Fim	26-10-16 19:40:07					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	43,4	31,2	64,9
Solo 065042	Impulso	A	dB	47,1	33,0	66,5

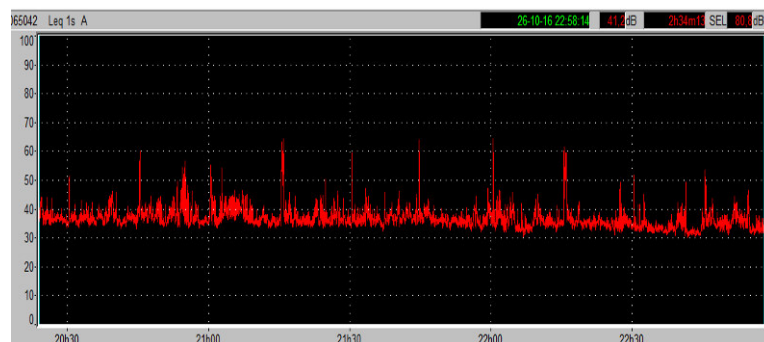
Gráficos 4.1 - Ruído Ambiente diurno



Arquivo	1ª amostra_ent.CMG					
Início	25-10-16 20:00:14					
Fim	25-10-16 21:29:47					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	36,8	27,6	59,8
Solo 065042	Impulso	A	dB	40,2	28,6	61,4

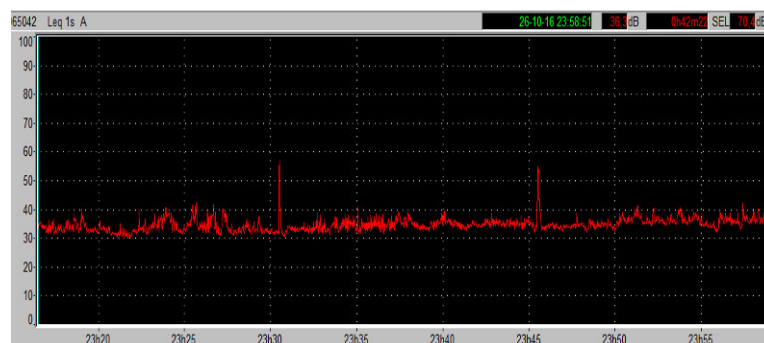
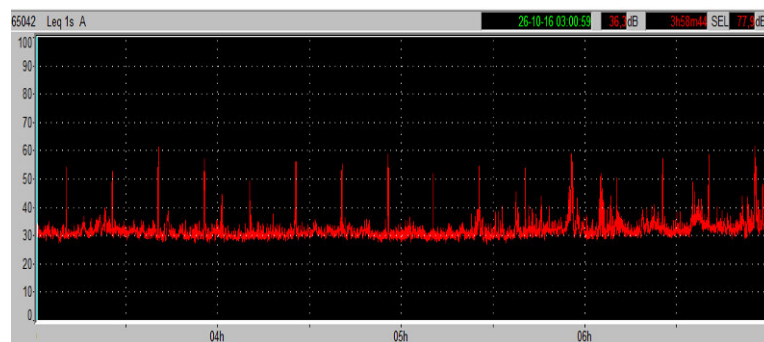
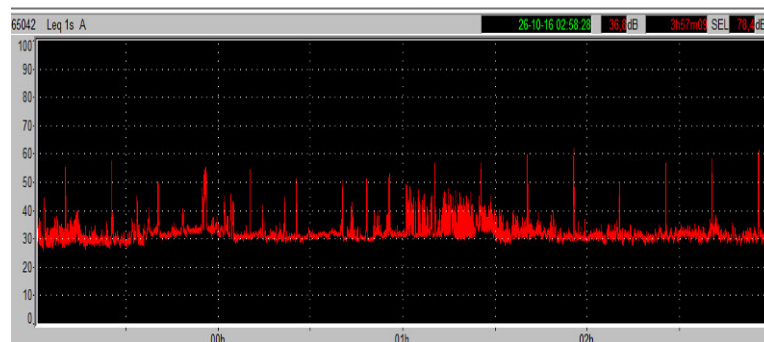


Arquivo	2ª amostra_ent.CMG					
Início	25-10-16 21:31:31					
Fim	25-10-16 22:59:59					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	39,2	26,8	61,8
Solo 065042	Impulso	A	dB	42,9	28,5	64,5



Arquivo	3ª amostra_ent.CMG					
Início	26-10-16 20:24:02					
Fim	26-10-16 22:58:15					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	41,2	29,8	64,3
Solo 065042	Impulso	A	dB	45,5	30,9	70,4

Gráficos 4.2 - Ruído Ambiente entardecer



Gráficos 4.3 - Ruído Ambiente noturno

Arquivo	1ªamostra_not.CMG					
Início	25-10-16 23:01:20					
Fim	26-10-16 02:58:29					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	36,8	25,7	61,7
Solo 065042	Impulso	A	dB	40,7	26,9	65,0

Arquivo	2ªamostra_not.CMG					
Início	26-10-16 03:00:59					
Fim	26-10-16 06:59:43					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	36,3	27,0	61,6
Solo 065042	Impulso	A	dB	39,9	27,8	64,2

Arquivo	3ªamostra_not.CMG					
Início	26-10-16 23:16:30					
Fim	26-10-16 23:58:52					
Canal	Tipo	Peso	Unidade	Leq	Lmin	Lmax
Solo 065042	Leq	A	dB	36,3	29,8	56,7
Solo 065042	Impulso	A	dB	39,4	31,3	58,5

ANEXO ACREDITAÇÃO

**Certificado de Acreditação
do Laboratório**

**Certificado de Verificação Metrológica
de Equipamentos**

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0219-1

Accreditation Annex nr.

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2005**

DBWAVE. I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A **Laboratório de Ruído e Vibrações**

Endereço Rua do Mirante nº 258
Address 4415-491 Grijó

Contacto Ana Maria Bicker
Contact

Telefone 227 471 950
Fax 227 455 778
E-mail dbwave@dbwave.pt
Internet www.dbwave.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Acústica e Vibrações

Accreditation Scope Summary

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

A validade deste Anexo Técnico pode ser comprovada em
<http://www.ipac.pt/docsig/?B74V-2XX8-46ZG-J1P6>

The validity of this Technical Annex can be checked in the website on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

O IPAC é signatário dos Acordos de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC

IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA

O presente Anexo Técnico está sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, podendo a sua actualização ser consultada em www.ipac.pt.

This Annex can be modified, temporarily suspended and eventually withdrawn, and its status can be checked at www.ipac.pt.

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0219-1

Accreditation Annex nr.

DBWAVE. I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A Laboratório de Ruído e Vibrações

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro	NP EN ISO 140-7:2008 NP EN ISO 717-2:2013 EN ISO 140-14:2004 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro. Método global com altifalante	NP EN ISO 140-5:2009 NP EN ISO 717-1:2013 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro. Método global com ruído de tráfego	NP EN ISO 140-5:2009 NP EN ISO 717-1:2013 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro	NP EN ISO 140-4:2009 NP EN ISO 717-1:2013 EN ISO 140-14:2004 Nota 3 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da fonte interrompida (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2011	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC, 13 de Abril 2012	1
7	Ruído ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PO 016 Ed. A, Rev.04	1
8	Ruído ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 PO 015 Ed. A, Rev.03	1
9	Ruído ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2011 NP ISO 1996-2:2011 PO 017 Ed.A, Rev.03	1
10	Ruído de máquinas e equipamentos	Determinação dos níveis de potência sonora a partir da medição de níveis de pressão sonora. Método de controlo	EN ISO 3746:2010	1
11	Ruído laboral	Avaliação da exposição ao ruído durante o trabalho	Decreto-Lei nº 182/2006 PO 001 Ed. B, Rev.01	1
12	Vibrações em edifícios	Medição de vibrações impulsivas em construções	NP 2074:1983	1
13	Vibrações no corpo humano	Avaliação da exposição de trabalhadores às vibrações - Medição de vibrações no corpo inteiro. Método básico	Decreto-Lei nº46/06 NP ISO 2631-1:2007	1

Anexo Técnico de Acreditação Nº L0219-1

Accreditation Annex nr.

DBWAVE. I ACOUSTIC ENGINEERING, S.A Laboratório de Ruído e Vibrações

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
14	Vibrações no corpo humano	Avaliação da exposição de vibrações transmitidas ao sistema mão-braço	Decreto-Lei nº46/06 NP EN ISO 5349-1:2009 EN ISO 5349-2:2001	1

FIM
END

Notas:

Notes:

- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...)
- "PO xxx" indica procedimento interno do laboratório



Documento assinado
eletronicamente por:

Leopoldo Cortez
Presidente



Signature valid

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2016.01.05
17:26:31 +00:00
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 15.34323

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	ISQ - Laboratório de Ruído
Endereço	Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 - Tagus Park - 2740-120 Porto Salvo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.55	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01 dB / Solo Master / 60980 / 34323
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / MCE 212 / 75402
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / PRE 21 S / 16296
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34625639 / 34324

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 31/12/2015
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 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 22,7 °C Hum. Rel.: 51,0 % Pressão atmosf.: 99,7 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, 5 de janeiro de 2016

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (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



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 15.34323

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



Signature valid

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2015.04.23
12:53:44 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 15.34519

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	ISQ - Laboratório de Ruído
Endereço	Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 - Tagus Park - 2740-120 Porto Salvo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.55	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01dB / Solo Master / 65041 / 34519
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01dB / MCE 212 / 110091
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01dB / PRE 21 S / 15527
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34904939 / 34520

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 22/04/2015
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 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 22,4 °C Hum. Rel.: 53,5 % Pressão atmosf.: 99,8 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Grijó, 22 de Abril de 2015

Verificado por

Nelson Pires

Nelson Pires

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



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont

NÚMERO 245.70 / 15.34519

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.



Signature valid

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2015.04.23
12:53:41 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 15.33552

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	ISQ - Laboratório de Ruído
Endereço	Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 - Tagus Park - 2740-120 Porto Salvo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.04.3.55	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01dB / Solo Master / 65042 / 33552
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01dB / MCE 212 / 110126
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01dB / PRE 21 S / 15522
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34904940 / 33553

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 22/04/2015
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 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 22,2 °C Hum. Rel.: 52,0 % Pressão atmosf.: 100,2 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, 22 de abril de 2015

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



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont

NÚMERO 245.70 / 15.33552

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



Signature valid

Digitally signed by
LABMETRO ONLINE
Date: 2015.12.17
09:41:39 +0000
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 15.34279

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome	ISQ - Laboratório de Ruído
Endereço	Av. Prof. Dr. Cavaco Silva, 33 - Tagus Park - 2740-120 Porto Salvo

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.71.12.3.15	
Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	01 dB / Duo / 10577 / 34279
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	G.R.A.S. / 40CD / 154470
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / --- / 10577
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série / Selo N.º	Rion / NC-74 / 34762367 / 34280

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Primeira Verificação / 16/12/2015
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 02 (Ed. C - Rev. 00) tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3: 2006-10
Condições ambientais	Temp.: 22,6 °C Hum. Rel.: 53,0 % Pressão atmosf.: 100,9 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, 16 de dezembro de 2015

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (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



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 15.34279

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.