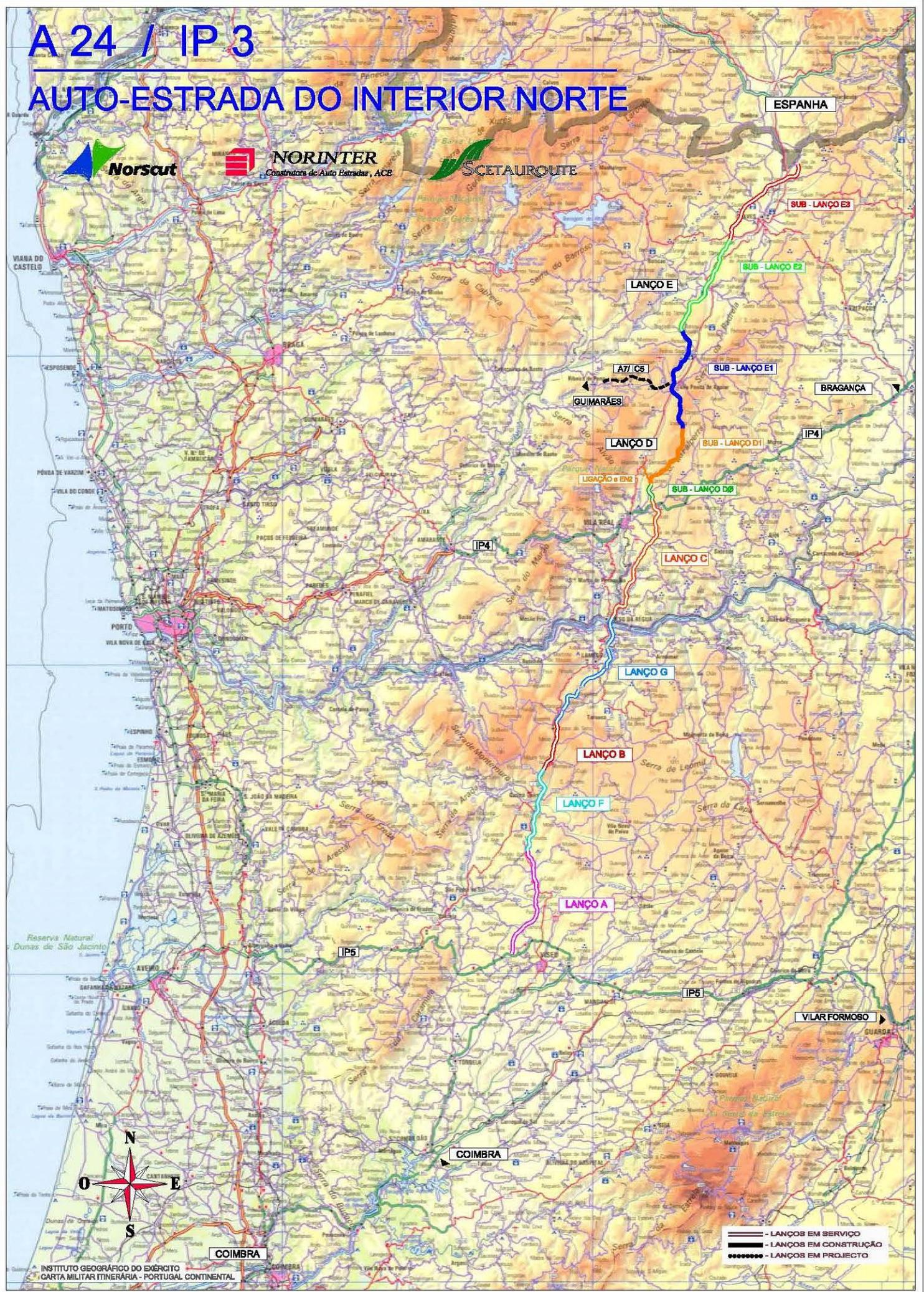


# DOCUMENTO I

- Planta de Localização

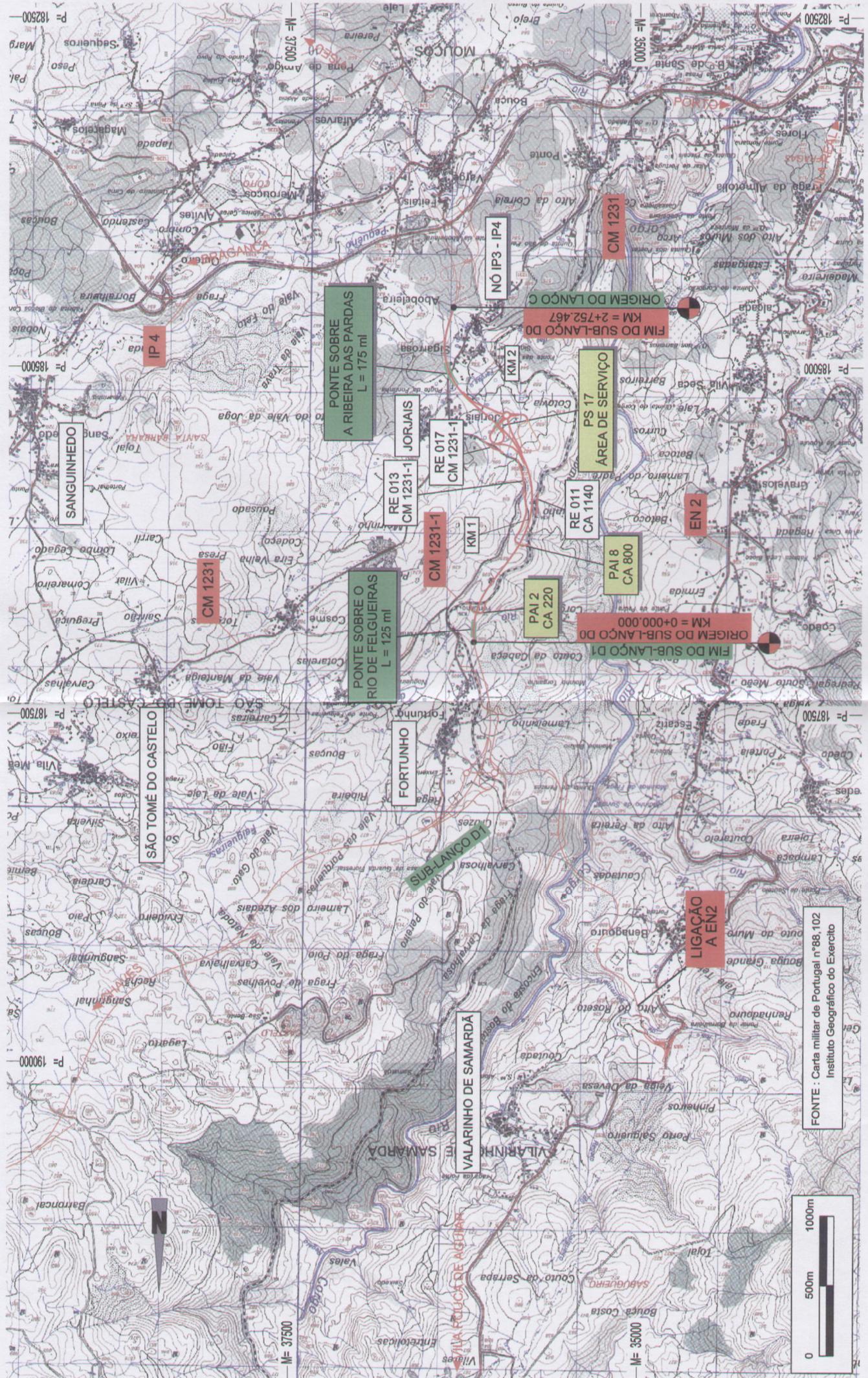
# A 24 / IP 3

## AUTO-ESTRADA DO INTERIOR NORTE



## **DOCUMENTO II**

- Esboço Corográfico e Planta com a localização dos pontos a monitorizar



FONTE : Carta militar de Portugal nº88,102  
Instituto Geográfico do Exército



IP 3 - SCUT INTERIOR NORTE SUB-LANÇO D0 - IP4 / FORTUNHO PROJECTO DE EXECUÇÃO	ESBOÇO COROGRÁFICO		FOLHA Nº 1/1		   
	INDICE	DATA	MODIFICAÇÃO		
0A	04/11/02	Estabelecimento do projecto de execução		[D, 0] [Z, Z] [G, E, R, A, L] [E, C, 0, 0, 1] [2, 1, A]	
2A	08/12/03	Modificação do perfil longitudinal		[P, E] [D, T] [S, C, T]	
		Escala : 1/25000		[ORIGEM Engenheiro] [Aprovado por] [CHS JEM] [DPS ELV] [DEG NAM] [DPS ELV]	



## **DOCUMENTO III**

- Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro - ENVIENERGY



## **Egis Road Operation Portugal, S.A.**

**A24 – Autoestrada do Interior Norte (Lanço D0)**

Amostragens Realizadas em 24,25-07-2017 e 21,22,25,26-09-2017.

Relatório n.º 120.18/GPP de 25-01-2018 Proposta n.º P0221/17



## **Avaliação de Ruído Ambiente** (Determinação do nível sonoro médio de longa duração)

---

## **RELATÓRIO DE ENSAIO N.º 120.18/GPP**

---

### **ÍNDICE**

1.	Introdução .....	3
2.	Identificação do cliente .....	3
3.	Definições .....	3
4.	Metodologia e equipamentos de medida .....	4
5.	Medidas de Minimização e Reclamações .....	5
6.	Enquadramento Legal e Normativo .....	5
7.	Descrição das condições de medição .....	7
8.	Resultados .....	10
9.	Análise e comparação dos resultados .....	14
10.	Conclusões .....	15

ANEXO I	Identificação dos Locais de Medição
ANEXO II	Cópia dos Certificados de Calibração
ANEXO III	Identificação das medidas de minimização do ruído.

Execução Técnica do Ensaio	Execução Técnica do Relatório	Aprovação	Nº Revisão do Relatório
			0
Nuno Pereira (Técnico)	Nuno Pereira (Técnico)	Eng.º Maximino Rodrigues (Supervisor Técnico)	25-01-2018

## 1. Introdução

As medições de ruído descritas seguidamente, têm como objetivo avaliar o nível sonoro médio de longa duração de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, verificado na envolvente do traçado do **Lanço D0 da A24 – Autoestrada do Interior Norte** na fase de exploração da via.

Tem-se também por objetivo a comparação dos resultados obtidos com as anteriores campanhas realizadas bem como com as simulações efetuadas no âmbito do Estudo Acústico anexo ao RECAPE. Pretende-se também avaliar a eficácia das medidas de minimização adotadas para o projeto, permitindo uma eventual adaptação das mesmas ou proposta de novas medidas.

As medições foram feitas em 24 e 25 de Julho e 21, 22, 25 e 26 de Setembro de 2017 nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno.

## 2. Identificação do cliente

**Empresa:** Egis Road Operation Portugal, S.A.

**Entidade Adjudicadora:** Egis Road Operation Portugal, S.A.

**Morada:** Quinta de Calvilhe, Sé, 5100-038 Lamego

**Local de Ensaio:** Envolvente do lanço D0 da A24 no concelho de Vila Real.

## 3. Definições

**$L_{Aeq, T_i}$** : Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, do ruído ambiente ,

$$L_{Aeq, T_i} = 10 \times \lg \left( \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{Aeq, i}}{10}} \right)$$

em que  $n$  é o nº de medições e  $L_{Aeq, i}$  é o valor do nível sonoro correspondente à medição  $i$ ;

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

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

**Indicador de ruído Diurno ( $L_d$ ), do Entardecer ( $L_e$ ) e Noturno ( $L_n$ )**: o nível sonoro de longa duração, conforme definido na Norma NP ISO 1996:2011, determinando durante uma série de períodos Diurnos, de Entardecer e Noturnos representativos de um ano;

**Período de Referência**: o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades típicas, delimitado nos seguintes termos:

- ✓ **Período Diurno:** das 7 às 20 horas;
- ✓ **Período Entardecer:** das 20 às 23 horas;
- ✓ **Período Noturno:** das 23 às 7 horas.

**Fonte de Ruído:** A ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

**Receptor Sensível:** O edifício habitacional, escolar, hospital ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

**Ruído Ambiente:** o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado;

**Zona Mista:** a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de Zona Sensível;

**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 noturno.

## 4. Metodologia e equipamentos de medida

A ENVIENERGY, Lda. garante que a realização dos ensaios e o tratamento dos dados são feitos por pessoal especializado e com elevada formação técnica.

Os procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 partes 1 e 2, Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 e IT 026 RevG.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho nº 762/2009, consistindo em:

- Sonómetro Brüel & Kjær 2250 Investigator, N° Série 2679602
- Calibrador sonoro Brüel & Kjær Type 4231, N° Série 2714832
- Microfone Brüel & Kjær Type 4189, N° Série 2662749
- Termohigrometro e Anemómetro Delta OHM AP 3203, N° Série 10017642

As boas condições de funcionamento dos equipamentos foram verificadas antes do início das medições. Antes e após cada conjunto de medições foi efetuada a calibração do analisador de ruído. Se o valor obtido na calibração final diferir do valor inicial em mais de 0,5 dB o conjunto de medições é considerado inválido. Tal não sucedeu.

## 5. Medidas de Minimização e Reclamações

Foram executadas todas as medidas de minimização dos níveis de ruído para a fase de exploração, propostas no Estudo de Ruído elaborado no âmbito do RECAPE (ver anexo III).

Desta forma, no final de cada campanha de monitorização do ambiente sonoro é aferida a necessidade ou não da adoção de novas medidas de minimização ou o redimensionamento das existentes, de modo a garantir o cumprimento das exigências regulamentares aplicáveis e a adequada proteção das populações.

Refira-se também, que até ao momento não foram rececionadas reclamações relativamente ao ruído, associadas ao lanço em análise.

## 6. Enquadramento Legal e Normativo

Nos termos do n.º 1 do artigo 12º, o cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11º é verificado no âmbito do procedimento de avaliação de impacte ambiental, sempre que a operação urbanística esteja sujeita ao respetivo regime jurídico.

O Regulamento Geral do Ruído aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro, no seu artigo 11º estabelece os valores do Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno, ponderado A,  $L_{den}$ , e do Indicador de Ruído Noturno, ponderado A,  $L_n$ , em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, e devem ser respeitados os valores limite de ruído seguidamente mencionados:

**Tabela 1:** Valores limite para  $L_{den}$  e  $L_n$

Zona	Valores Limite dB(A)	
	$L_{den}$	$L_n$
Sensível	≤ 55	≤ 45
Mista	≤ 65	≤ 55
Não Classificada	≤ 63	≤ 53

Os valores de  $L_d$ ,  $L_e$ ,  $L_n$  e  $L_{den}$  correspondem a períodos de longa duração e devem ser representativos de um ano. Os níveis de pressão sonora variam com as condições meteorológicas. Para solo poroso (se o solo for refletor, são aceitáveis maiores distâncias), esta variação é pequena, desde que se verifique a seguinte condição:

$$h_s + h_r \geq 0.1 r \text{ onde:}$$

$r$  – distância em metros, projetada na horizontal entre a fonte predominante e o recetor

$h_s$  – altura da fonte em metros

$h_r$  – altura do recetor em metros

Quando a condição anterior não é cumprida, as condições meteorológicas podem afetar significativamente os resultados da medição, nestes casos devem ser escolhidos períodos de medição em condições meteorológicas que correspondam a uma propagação sonora favorável. Estas condições verificam-se quando os caminhos da propagação sonora são refratados de forma descendente, como por exemplo com vento favorável (da fonte para o recetor), obtendo-se níveis de pressão sonora elevados e com variação moderada.

Desta forma para se obter o nível sonoro médio de longa duração, o valor obtido em condições favoráveis à propagação, deve ser corrigido através da seguinte forma:

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,T}(DW) - C_{met}$$

$L_{Aeq,LT}$  é o nível sonoro médio de longa duração;

$L_{Aeq,T}(DW)$  é o nível sonoro obtido em condições de propagação favorável (vento favorável – downwind – DW);

A correção meteorológica é determinada da seguinte forma,

$$C_{met} = 0 \quad \text{se} \quad r \leq 10(h_s + h_r);$$

$$C_{met} = C_0 \times \left[ 1 - \frac{10 \times (h_s + h_r)}{r} \right] \quad (eq. 3) \quad \text{se} \quad r > 10(h_s + h_r) \quad \text{onde,}$$

A variável  $C_0$  é função das características específicas de um dado local

$$C_0 = -10 \lg \left( \frac{p_f}{100} * 10^{\frac{C_f}{10}} + \frac{p_{hc}}{100} * 10^{\frac{C_{hc}}{10}} + \frac{p_{hu}}{100} * 10^{\frac{C_{hu}}{10}} \right)$$

$p_f$ ,  $p_{hc}$  e  $p_{hu}$  são, respetivamente, as probabilidades de ocorrência das condições favoráveis, neutras e desfavoráveis;

$C_f$ ,  $C_{hc}$  e  $C_{hu}$  são os coeficientes  $C_{0i}$  aplicáveis a cada condição, em função das especificações genéricas previstas na norma ISO 9613-2 (respetivamente iguais a 0 dB, 1,5 dB e 10 dB).

## 7. Descrição das condições de medição

Todas as medições foram efetuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura refletora à exceção do solo, e a uma altura entre 1,2 a 1,5 m acima do piso de interesse.

As condições de medição, datas de medição e as condições meteorológicas relevantes em cada ponto de medição são apresentadas nas tabelas seguintes:

**Tabela 2:** Condições de medição ponto R1

$h_s$ , alturas das fontes (m)	6
$h_r$ , alturas dos recetores (m)	4
Ângulo aprox. fonte-recetores (°)	82
$dp$ , distância fonte-recetor projetada na horizontal (m)	66
Condição que exige a colheita de amostras em condições de propagação favorável $\rightarrow dp > 10(h_s + h_r)$	Não verificada
Correção meteorológica $C_{met}$	= 0

**Tabela 3:** Intervalos de medição e condições amostragem no ponto R1

Local	Período	Data de amostragem	Principais Fontes Sonoras	Condições meteorológicas					
				Classe Estabilidade	T (°C)	HR (%)	Vel <sub>3m</sub> (m/s)	Vel <sub>10 m</sub> <sup>a)</sup> (m/s)	Dir. Vento <sup>b)</sup>
R1	Diurno Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Muito Instável	31	25	0,8	0,9	90
		25-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e pássaros a cantar.	Moderadamente Instável	23	47	1,4	1,1	135
	Entardecer Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Estável	25	50	0,8	0,8	90
		25-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e grilos a cantar.	Estável	16	84	1,0	1,1	90
	Noturno Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Estável	20	56	0,7	0,8	90
		26-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e grilos a cantar.	Estável	15	76	0,8	0,9	90

a) Valor estimado da menor componente (decomposição vetorial), fazendo uso da relação das velocidades de vento versus altura de acordo com a expressão:  $v_2 = v_1 \times (h_2/h_1)^m$ , em que m, representa as condições da estabilidade da atmosfera (na classificação segundo Pasquill Gifford – Muito instável  $m=0,09$  até Estável  $m=0,41$ ),  $v_1$ , a velocidade do vento a diferentes alturas e  $h$ , as respetivas alturas.

b) Ângulo entre a direção do vento e a direção fonte/recetor.

**Tabela 4:** Condições de medição ponto R2

$h_s$ , alturas das fontes (m)	6
$h_r$ , alturas dos recetores (m)	4
Ângulo aprox. fonte-recetores (°)	260
$dp$ , distância fonte-recetor projetada na horizontal (m)	51
Condição que exige a colheita de amostras em condições de propagação favorável $\rightarrow dp > 10(h_s + h_r)$	Não verificada
Correção meteorológica $C_{met}$	= 0

**Tabela 5:** Intervalos de medição e condições amostragem no ponto R2

Local	Período	Data de amostragem	Principais Fontes Sonoras	Condições meteorológicas					
				Classe Estabilidade	T (°C)	HR (%)	Vel <sub>3m</sub> (m/s)	Vel <sub>10 m</sub> <sup>a)</sup> (m/s)	Dir. Vento <sup>b)</sup>
R2	Diurno Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Muito Instável	31	27	0,6	0,7	90
		25-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e pássaros a cantar.	Moderadamente Instável	23	47	1,5	1,3	135
	Entardecer Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Estável	24	59	0,7	0,8	90
		25-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e grilos a cantar.	Estável	16	84	0,9	1,1	90
	Noturno Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e CM1231	Estável	21	54	0,9	1,1	90
		25-09-2017	Fontes naturais: cães a ladrar ao longe e grilos a cantar.	Estável	14	85	0,7	0,9	90

a) Valor estimado da menor componente (decomposição vetorial), fazendo uso da relação das velocidades de vento versus altura de acordo com a expressão:  $v_2 = v_1 \times (h_2/h_1)^m$ , em que m, representa as condições da estabilidade da atmosfera (na classificação segundo Pasquill Gifford – Muito instável m=0,09 até Estável m=0,41),  $v_1$  a velocidade do vento a diferentes alturas e  $h_1$  as respetivas alturas.

b) Ângulo entre a direção do vento e a direção fonte/recetor.

**Tabela 6:** Condições de medição ponto R3

<b>h<sub>s</sub></b> , alturas das fontes (m)	6
<b>h<sub>r</sub></b> , alturas dos recetores (m)	4
Ângulo aprox. fonte-recetores (°)	313
<b>dp</b> , distância fonte-recetor projetada na horizontal (m)	61
Condição que exige a colheita de amostras em condições de propagação favorável → <b>dp &gt; 10(h<sub>s</sub>+h<sub>r</sub>)</b>	Não verificada
Correção meteorológica <b>C<sub>met</sub></b>	= 0

**Tabela 7:** Intervalos de medição e condições amostragem no ponto R3

Local	Período	Data de amostragem	Principais Fontes Sonoras	Condições meteorológicas					
				Classe Estabilidade	T (°C)	HR (%)	Vel <sub>3m</sub> (m/s)	Vel <sub>10 m</sub> <sup>a)</sup> (m/s)	Dir. Vento <sup>b)</sup>
R3	Diurno Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e EM1231	Muito Instável	30	27	0,7	0,8	90
		21-09-2017	Fontes naturais: pássaros a cantar.	Moderadamente Instável	23	56	1,0	0,9	135
	Entardecer Ambiente	24-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e EM1231 Fontes naturais: pássaros a cantar.	Estável	28	45	0,5	0,6	90
		21-09-2017	Trafego rodoviário na A24 e EM1231 Fontes naturais: grilos a cantar e cães a ladrar ao longe.	Estável	18	73	0,8	1,0	90
	Noturno Ambiente	25-07-2017	Trafego rodoviário na A24 e EM1231 Fontes naturais: grilos a cantar.	Estável	19	58	0,8	1,0	90
		22-09-2017	Trafego rodoviário na A24 e EM1231 Fontes naturais: vento na vegetação.	Estável	15	75	0,7	0,9	90

a) Valor estimado da menor componente (decomposição vetorial), fazendo uso da relação das velocidades de vento versus altura de acordo com a expressão:  $v_2 = v_1 \times (h_2/h_1)^m$ , em que m, representa as condições da estabilidade da atmosfera (na classificação segundo Pasquill Gifford – Muito instável m=0,09 até Estável m=0,41),  $v_1$  a velocidade do vento a diferentes alturas e  $h_1$  as respetivas alturas.

b) Ângulo entre a direção do vento e a direção fonte/recetor.

Nos seguintes esquemas estão representados os locais de medição.



**Figura 1:** Esquema do local de medições R1,R2 e R3.

## 8. Resultados

Os resultados obtidos nas medições de níveis sonoros são os indicados na seguinte tabela.

De acordo com o Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente (APA, 2011):

*“Como exceção à regra de caracterização do ruído em pelo menos dois dias para obtenção de indicadores de longa duração, pode ser aceitável a caracterização do ruído apenas num dia se o valor obtido de  $L_{Aeq,T}$  for igual ou inferior em 10 dB(A) ao valor limite regulamentar aplicável”*

Assim, nos locais de medição em que se dispensava a realização de um segundo dia de medição, por aplicação das especificações metodológicas do guia da APA, o laboratório realizou uma medição num segundo dia de modo a garantir a representatividade da caracterização das condições de funcionamento da fonte sonora.

(ver observações no final do capítulo)

**Tabela 8:** Resultados das medições de níveis sonoros.

Local	Período	Data de Amostragem	Início de Medição	Tempo de Medição (min)	$L_{Aeq,ti}$ [dB (A)]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)] Medida por dia	$L_{Aeq,T}$ [dB (A)] Medida global
R1	Diurno	24-07-2017	16:25	15	56,7	56,1	56,1
			16:45	15	55,3		
		25-09-2017	15:47	15	56,2	56,1	
			16:04	15	55,9		
	Entardecer	24-07-2017	21:21	15	54,4	54,6	54,8
			21:39	15	54,7		
		25-09-2017	21:41	15	56,4	55,1	
			22:03	15	53,3		
	Noturno	24-07-2017	23:41	15	51,4	51,3	50,1
			23:58	15	51,1		
		26-09-2017	00:27	15	48,9	48,7	
			00:44	15	48,4		
R2	Diurno	24-07-2017	15:23	15	59,4	59,2	59,2
			16:01	15	59,0		
		25-09-2017	15:06	15	58,7	59,2	
			15:24	15	59,6		
	Entardecer	24-07-2017	22:11	15	57,2	57,7	57,4
			22:30	15	58,1		
		25-09-2017	20:59	15	56,5	57,2	
			21:24	15	57,8		
	Noturno	24-07-2017	23:02	15	52,6	52,5	51,3
			23:20	15	52,3		
		26-09-2017	23:50	15	49,2	49,6	
			00:07	15	50,0		

Local	Período	Data de Amostragem	Início de Medição	Tempo de Medição (min)	$L_{Aeq,T}$ [dB (A)]	$L_{Aeq,T}$ [dB(A)] <i>Medida por dia</i>	$L_{Aeq,T}$ [dB (A)] <i>Medida global</i>
R3	Diurno	24-07-2017	14:38	15	50,7	50,8	50,0
			14:53	15	50,9		
		21-09-2017	15:10	15	49,0	49,0	
	Entardecer	24-07-2017	20:35	15	47,7	47,1	46,5
			20:51	15	46,4		
		21-09-2017	20:05	15	45,9	45,9	
	Noturno	25-07-2017	00:23	15	44,2	44,3	43,3
			00:41	15	44,4		
		22-09-2017	00:33	15	42,1	42,1	

#### Observações:

- A designação do **local de medições** corresponde ao local onde foram efetuadas as medições, de acordo com o constante da *figura 1*
- $L_{Aeq,T}$  [dB] corresponde ao valor do nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, no intervalo de tempo como definido no capítulo 3 deste relatório;
- O ruído nos locais 'R1 e R2' é influenciado pelo tráfego rodoviário, pelo que se apresentam contagens de tráfego relativas aos períodos de medições de ruído nestes locais.
- Não foram efetuadas medições durante o fim-de-semana visto não ser expectável variação significativa entre semana útil e fim-de-semana.

Os resultados obtidos nas contagens de tráfego efetuadas durante cada medição de ruído nos locais 'R1 e R2' são os indicados na seguinte tabela:

**Tabela 9:** Contagens de tráfego por local

Local	Via de Tráfego	Tempo de contagem (min)	Número total de veículos			
			Tipo de veículo	Diurno	Entardecer	Noturno
R1	CM1231	60	<i>ligeiros</i>	48	28	5
			<i>pesados</i>	3	0	0
			<i>motociclos</i>	0	0	0
R2	CM1231	60	<i>ligeiros</i>	33	31	7
			<i>pesados</i>	3	0	0
			<i>motociclos</i>	0	0	0

Na tabela seguinte são apresentadas as contagens de tráfego nos dias em que foram efetuadas as medições e o TMDA referente a 2017 por período de referência, de acordo com informação fornecida pela Egis Road Operation Portugal, S.A.:

**Tabela 10:** Contagem de tráfego geral – A24

Local	Data	Período	Tráfego horário durante as medições		TMDA 2017 horário	
			Veículos ligeiros	Veículos pesados	Veículos ligeiros	Veículos pesados
R1	24-07-2017	Diurno	278	28	202	21
	25-09-2017		245	5		
	24-07-2017	Entardecer	95	8	102	7
	25-09-2017		173	10		
	24-07-2017	Noturno	61	2	26	3
	26-09-2017		46	1		
R2	24-07-2017	Diurno	241	31	202	21
	25-09-2017		245	5		
	24-07-2017	Entardecer	77	7	102	7
	25-09-2017		173	10		
	24-07-2017	Noturno	61	2	26	3
	25-09-2017		46	1		
R3	24-07-2017	Diurno	241	29	202	21
	21-09-2017		216	27		
	24-07-2017	Entardecer	160	12	102	7
	21-09-2017		126	13		
	25-07-2017	Noturno	35	1	26	3
	22-09-2017		47	2		

De acordo com os valores expostos no quadro anterior, apresentam-se os indicadores de ruído de longa duração Diurno ( $L_d$ ), Entardecer ( $L_e$ ), Noturno ( $L_n$ ) e  $L_{den}$ :

**Tabela 11:** Indicadores de ruído de longa duração diurno, entardecer, noturno e  $L_{den}$ .

Local	$C_{met}$ [dB]			Indicadores de Longa duração [dB(A)]			
	Diurno	Entardecer	Noturno	$L_d$	$L_e$	$L_n$	$L_{den}$
R1	0,0	0,0	0,0	56,1	54,8	50,1	58,3
R2	0,0	0,0	0,0	59,2	57,4	51,3	60,5
R3	0,0	0,0	0,0	50,0	46,5	43,3	51,6

Na tabela seguinte são apresentados os resultados obtidos e os valores limites legais.

**Tabela 12:** Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais.

Local	Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração ( $L_{den}$ ) (art.º 11.º do RGR)	Indicador de ruído noturno de longa duração ( $L_n$ )	Classificação do local	Limites legais dB(A)	
				$L_{den}$	$L_n$
R1	58	50	Zona mista <sup>a)</sup>	65	55
R2	61	51	Zona mista <sup>a)</sup>	65	55
R3	52	43	Zona mista <sup>a)</sup>	65	55

a) A classificação da zona foi obtida através da consulta do regulamento da Revisão do Plano Diretor Municipal de Vila Real publicado através do aviso n.º 7317/2011 de 22 de março e da Planta de Ordenamento - zonamento acústico.

## 9. Análise e comparação dos resultados

Para o desenvolvimento da campanha de monitorização, a que diz respeito o presente relatório, foi tido em conta:

- o Plano de Monitorização do Ambiente Sonoro, constante do Programa de Monitorização presente no RECAPE da empreitada;
- as indicações e medidas de minimização constantes na DIA;
- o RECAPE da empreitada;
- o Estudo de ruído realizado na fase de projeto e constante do RECAPE da empreitada;
- Reformulação do Estudo de ruído, constante do RECAPE da empreitada;
- Estudo de Impacte Ambiental do Lanço D0.
- Relatório Final de Monitorização, referente à fase de construção, do Lanço D0;
- Relatório Final de Monitorização realizada em 2007, referente à fase de exploração, do Lanço D0;
- Relatório Final de Monitorização realizada em 2012, referente à fase de exploração, do Lanço D0;
- Mapa de Ruído e Plano Diretor Municipal de Vila Real;

Na tabela seguinte são comparados os resultados obtidos com os resultados da campanha de monitorização em fase de exploração, realizada pela empresa ECO 14, Lda. em 2007:

**Tabela 13:** Resultados das medições vs resultados campanha monitorização de 2007.

Local	Campanha 2007		Campanha 2012		Campanha 2017		L <sub>den</sub> 2017 - L <sub>den</sub> 2007 dB(A)	L <sub>n</sub> 2017 - L <sub>n</sub> 2007 dB(A)
	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>n</sub> dB(A)	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>n</sub> dB(A)	L <sub>den</sub> dB(A)	L <sub>n</sub> dB(A)		
R1	53	44	58	51	58	50	5	6
R2	58	43	59	51	61	51	3	8
R3	50	41	50	43	52	43	2	2

Após a análise dos resultados obtidos verifica-se uma tendência para o aumento dos níveis de ruído em relação à campanha de 2007, no ponto R1 em geral e no ponto R2 para o período noturno. Ambos os pontos estão localizados junto a um caminho municipal e o aumento dos níveis de ruído face a 2007 pode estar relacionado com uma maior circulação de veículos nesta via, associado à introdução de portagens na A24 e possivelmente à diferença no volume de tráfego no CM1231 que ocorreu entre a campanha de 2007 e 2017. As variações obtidas para o ponto R3 não são significativas.

## 10. Conclusões

Pode considerar-se o ruído como um dos principais fatores que afetam o ambiente contribuindo para a degradação da qualidade de vida, principalmente em zonas habitacionais. Assim, um cuidado especial deve ser posto no licenciamento de atividades potencialmente geradoras de ruído bem como de locais destinados a habitação ou a equipamentos coletivos prioritariamente utilizados pela população como locais de recolhimento, de modo a proteger a saúde pública e a salvaguardar um ambiente sonoro equilibrado.

Relativamente ao caso em estudo são apresentadas na tabela seguinte as respetivas conclusões

**Tabela 14:** Comparação com valores limite legais

	<b>Conclusões</b>
	<b>Zona Mista</b>
<b>Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração (<math>L_{den}</math>) (art.º 11.º do RGR)</b>	Não é ultrapassado nos pontos R1,R2 e R3.
<b>Indicador de ruído noturno de longa duração (<math>L_n</math>) (art.º 11.º do RGR)</b>	Não é ultrapassado nos pontos R1,R2 e R3.

Face ao exposto, pode-se concluir que o projeto em análise cumpre com o RGR (Regulamento Geral de Ruído) e com as RBP (Regras de Boas Práticas), não havendo por isso necessidade de propor novas medidas de minimização.

As conclusões referidas são válidas para os períodos e condições em que as medições foram efetuadas e estão fora do âmbito da acreditação.

ANEXO I

# Identificação dos Locais de Medição

**PONTO R1**



**PONTO R2**



**PONTO R3**





Envienergy Ambiente e Energia, Lda  
Rua do Caseiro nº 95  
3810-078- Vilar Aveiro

ANEXO II

## Cópias dos Certificados de Calibração

ANEXO III

## Identificação das medidas de minimização do ruído.

Designação	PK inicial	PK final	Sentido	Extensão [m]	Tipo	Foto
B.A.06	65,680	65,549	SN	132,00	Betão	
B.A.07	65,834	65,680	SN	170,15	Acrílico	
B.A.08	67,924	67,850	SN	88,85	Acrílico	
B.A.09	67,906	67,951	NS	49,35	Acrílico	



Instalações  
de Oeiras



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de calibração

Data de Emissão 2016-03-14

Serviço nº. CACV262/16

Página 1 de 2

**Equipamento** **SONÓMETRO INTEGRADOR - Filtros de oitava e terço de oitava**  
 Marca: Brüel & Kjær N° série: 2679602  
 Modelo: 2250 **Classe IEC 61260: 1995-07: 0**

**PRÉ-AMPLIFICADOR**  
 Marca: Brüel & Kjær N° série: 10873  
 Modelo: ZC 0032

**Cliente** **Envienergy - Ambiente e Energia, Lda.**  
 Rua do Caseiro, 95  
 Vilar  
 3810-079 Vilar

**Data de Calibração** **2016-03-14**

**Condições Ambientais** Temperatura: 22,7 °C Humidade relativa: 55,0 %hr

**Procedimento** PO.M-DM/ACUS 05 (Ed. B - Rev. 00).

**Rastreabilidade** Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).  
 Tempo e 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: Os valores do erro estão em conformidade com a especificações prescritas na norma IEC 61260: 1995-07.**

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Técnico)



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de calibração

Serviço nº. CACV262/16

Página 2 de 2

## Caracterização de filtros passa-banda - IEC 61260: 1995-07

Atenuação relativa Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Atenuação relativa 1/3 Oitava	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.4)
Gama linear de operação	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.6)
Filtro "anti-alias"	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.8)
Resposta em frequência	CONFORME	(IEC 61260: Ponto 4.10)



Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Técnico)



Instalações  
de Oeiras



**IPAC**  
acreditação

M0059  
Calibração

Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de calibração

Data de Emissão 2017-03-24

Serviço nº. CACV352/17

Página 1 de 2

**Equipamento**

**Calibrador Acústico**

Marca: Brüel & Kjær  
Modelo: 4231  
Indicação: ---

Nº ident.: **CAL-01**  
Nº série: 2714832  
Classe: 1

**Cliente**

**Envienergy - Ambiente e Energia, Lda.**

Rua do Caseiro, 95  
Vilar  
3810-079 Vilar

**Data de  
Calibração**

**2017-03-24**

**Condições  
Ambientais**

Temperatura: 21,3 °C Humidade relativa: 59,0 % Pressão atmosférica: 99,7 kPa

**Procedimento**

PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 02).

**Rastreabilidade**

Tempo/Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Instituto Português da Qualidade (IPQ), Portugal.  
Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark.  
Tensão alternada, Fluke 5790A, Fluke A40 / A40A, rastreado à Fluke, Kassel - Deutschland.

**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: O equipamento cumpre com as tolerâncias definidas pela norma IEC 60942: 2003-01 contemplando a incerteza e para os pontos 5.2.2 , 5.3.2 e 5.5.

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



**IPAC**  
acreditação

M0059  
Calibração

Laboratório de Calibração em  
Metrologia Electro-Física

# Certificado de calibração

Serviço nº. **CACV352/17**

Página 2 de 2

## RESULTADOS DO ENSAIO

### Nível de pressão sonora (dB re 20 µPa) para as seguintes condições de referência:

Pressão atmosférica **101,3 kPa**  
Temperatura **23 °C**  
Humidade relativa **55 %**

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	113,96 dB	-0,04 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB
94 dB	93,94 dB	-0,06 dB	± 0,40 dB	± 0,12 dB

### Frequência

Valor nominal	Valor de referência	Erro	Especificação de norma	Incerteza expandida
1000 Hz	1000,0 Hz	0,0 %	± 1 %	± 0,05 %

### Distorção Harmónica Total

Nível calibração	Valor de referência	Especificação de norma	Incerteza expandida
114 dB	0,2 %	< 3 %	± 0,5 %
94 dB	1,0 %	< 3 %	± 0,5 %

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Física

Instalações Oeiras

# Certificado de calibração

Data de emissão: 2017.06.09

Certificado N.º: CGAS634/17

Página 1 de 2

Equipamento **ANEMÓMETRO**

Marca:	Delta Ohm	Indicação:	Digital
Modelo:	AP 3203	Intervalo de Indicação:	0 m/s a 5 m/s
Nº Ident.:	---	Resolução:	0,01 m/s
Nº Série:	10017642	(do dispositivo afixador)	

Cliente **ENVIENERGY AMBIENTE E ENERGIA LDA**

RUA DO CASEIRO 95  
3810-079 VILAR

Data de  
Calibração **2017.06.09**

Condições Ambientais  
Temperatura:  $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$  Humidade relativa: 63,4 %hr

Procedimento PO.M-DM/GÁS - 015 Ed.C Rev.01

Rastreabilidade Túnel de Vento com Micromanómetro, Nº ID LG 034, rastreado à Furness Controls Limited (UKAS).

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

Resultados Encontram-se apresentados na folha 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

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)

# Certificado de calibração

Certificado N.º: CGAS634/17

Página 2 de 2

Valores obtidos:

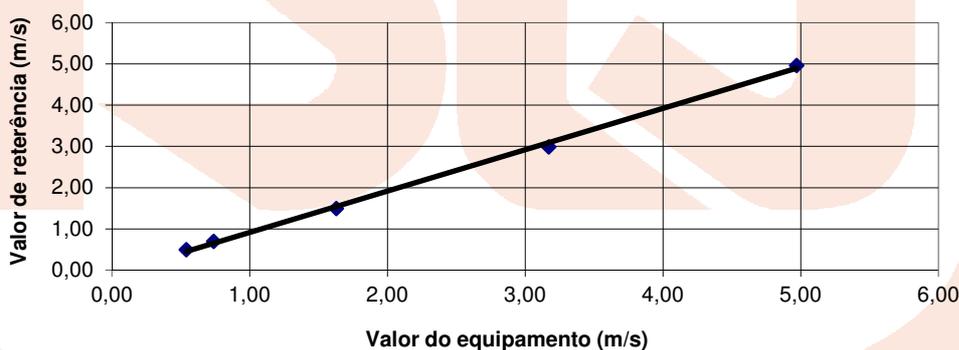
**Ponto de teste do valor residual de zero do equipamento:**

Valor do Equipamento (m/s)	Valor de Referência (m/s)	Erro Absoluto (m/s)
0,00	0,00	0,00

**Pontos de calibração do equipamento:**

Valores Lidos Médios	Erro Absoluto	Erro Relativo (%)	Incerteza Expandida (m/s)	Factor de Expansão k	
Valor do Equipamento (m/s)	Valor de Referência (m/s)	(m/s)	(%)	(m/s)	
0,54	0,4966	0,04	8,05	± 0,0068	2,00
0,74	0,699	0,04	5,72	± 0,012	2,28
1,63	1,495	0,14	9,37	± 0,014	2,09
3,17	2,987	0,18	6,03	± 0,027	2,08
4,97	4,963	0,01	0,20	± 0,044	2,05

**Resposta do Equipamento**



**Curva Característica de resposta do equipamento:**

$$y = 0,033 x^2 + 0,821 x + 0,0594$$

**Observações:** Unidade de leitura marca Delta Ohm com o n.º de série 10008226.

Calibrado por

Pedro Pereira

Responsável pela Validação

Tânia Farinha (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Física

Instalações de  
Grijó

# Certificado de Calibração

Data 2017-01-10

Certificado nº CHUM38/17

Página 1 de 2

Equipamento

**Termohigrómetro**

Marca: Delta Ohm

Modelo: HD 32.1

Nº ident.: ---

Nº série: **10017642**

Indicação: Digital

Intervalo de indicação: ---

Resolução: 0,1 °C / 0,1 %hr

Cliente

**ENVIENERGY AMBIENTE E ENERGIA LDA**

RUA DO CASEIRO 95

3810-079 VILAR

Data de  
Calibração

**2017-01-10**

Condições  
Ambientais

Temperatura: 20,8 °C

Humidade relativa: 53,1 %hr

Procedimento

LABMETRO PO.M - DM / TEMP-04 (Ed.G; Rev.02)

Rastreabilidade

Medidor de ponto de orvalho LT174, rastreado ao CETIAT (França)

Termómetro de resistência de platina padrão LT234, rastreado ao IPQ (Portugal)

Ponte de resistência padrão LT160, rastreado ao Laboratório de Calibração Electro-Física do ISQ (Portugal)

Estado do  
Equipamento

Não foram identificados aspectos relevantes que afectassem os resultados.

Resultados

"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 expansão de aproximadamente 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EA 4/02."

Calibrado por

Hernani Furtado

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)



**IPAC**  
accreditação

M0046  
Calibração

Laboratório de Calibração em  
Metrologia Física

## Continuação de Certificado

Data 2017-01-10

Certificado nº: CHUM38/17

Página 2 de 2

### Temperatura (°C)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
Sonda: 10007592	14,76	14,7	-0,1	± 0,2	2,00
(Tg)	25,03	25,1	0,1	± 0,3	2,00
	50,06	50,4	0,3	± 0,4	2,00
Sonda: 10005784	14,76	14,7	-0,1	± 0,2	2,00
(Tw)	25,03	25,2	0,2	± 0,3	2,00
	50,06	50,5	0,4	± 0,4	2,00
Sonda: 10005784	14,76	14,7	-0,1	± 0,2	2,00
(Ta)	25,03	25,2	0,2	± 0,3	2,00
	50,06	50,6	0,5	± 0,4	2,00
Sonda: 10022918	14,76	14,8	0,0	± 0,2	2,00
(ta)	25,03	25,1	0,1	± 0,3	2,00
	50,06	50,5	0,4	± 0,4	2,00

Calibrado por

Hernani Furtado

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)



Laboratório de Calibração em  
Metrologia Física

## Continuação de Certificado

Data 2017-01-10

Certificado nº: CHUM38/17

Página 2 de 2

### Humidade (%hr)

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Incerteza expandida	Factor de expansão k=xx
Sonda: 10022918	30,06	29,4	-0,7	± 1,2	2,00
(a 23 °C)	65,31	65,1	-0,2	± 1,7	2,00
	94,95	98,1	3,2	± 1,9	2,00



Calibrado por

Hernani Furtado

Responsável pela Validação

Januário da Torre (Responsável Técnico)



# CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 17.55777

PÁGINA 1 de 2

## ENTIDADE:

Nome	Envienergy - Ambiente e Energia, Lda.
Endereço	Rua do Caseiro, 95 - Vilar - 3810-079 Vilar

## INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Desp. Aprov. Modelo n.º	245.70.05.3.16	
Sonómetro	Marca / Modelo / Nº de série / Selo Nº	Brüel & Kjær / 2250 / 2679602 / 55777
Microfone	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / 4189 / 2662749
Pré-amplificador	Marca / Modelo / Nº de série	Brüel & Kjær / ZC 0032 / 10873
Calibrador	Marca / Modelo / Nº de série / Selo Nº	Brüel & Kjær / 4231 / 2714832 / 55778

## CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

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

## OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 24/03/2017
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.: 21,3 °C Hum. Rel.: 59,0 % Pressão atmosf.: 99,7 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, 24 de março de 2017

Verificado por

Filipe Silva

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

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



## CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO 245.70 / 17.55777

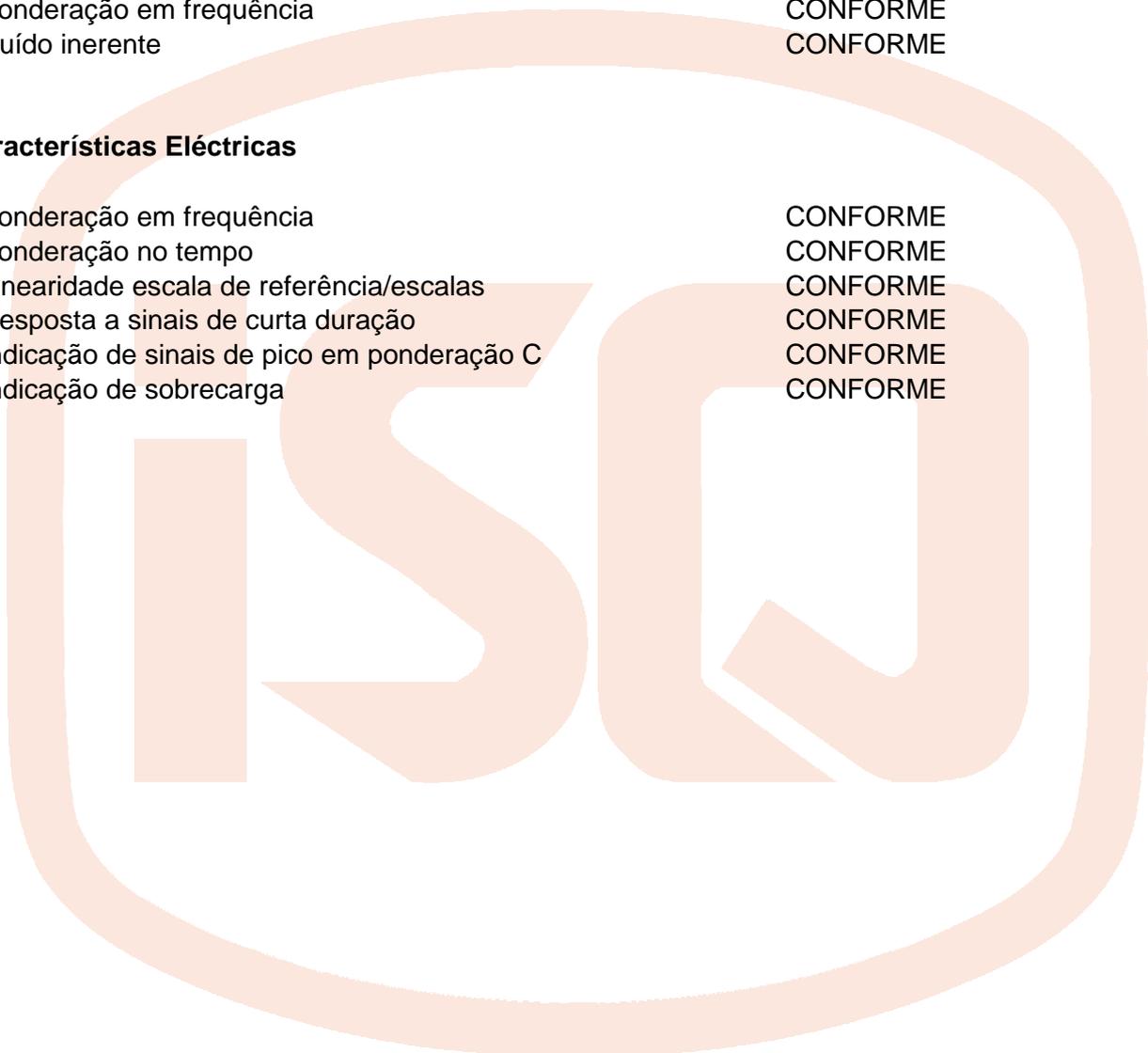
PÁGINA 2 de 2

### Características Acústicas

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

### Características Eléctricas

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: 24 / 03 / 2017

Página 1 de 2

## EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador  
 Marca: Brüel & Kjær  
 Modelo: 2250  
 Nº Série: 2679602

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.05.3.16  
 Classe de exactidão atribuída: 1

## ENTIDADE UTILIZADORA

**Envienergy - Ambiente e Energia, Lda.**  
 Rua do Caseiro, 95  
 Vilar  
 3810-079 Vilar

## FABRICANTE / IMPORTADOR

Brüel & Kjær Ibérica - Sucursal em Portugal, Lda.

## OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 10 / 2010	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 10.713	CONFORME
Data	ANO: 2011	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	<b>Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09</b>		
Data	ANO: 2012	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	<b>Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09</b>		

## OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 14/10/2010, que tinha como entidade utilizadora: Controlvet, SA. 14/03/2016.

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: <b>2013</b>	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	<b>Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09</b>		
Data	ANO: <b>2014</b>	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	<b>Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09</b>		
Data	ANO: <b>2015</b>	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	<b>Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 977/09</b>		
Data	ANO: <b>2016</b>	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
14 / 03 / 2016	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 16.57440	CONFORME
14 / 03 / 2016	<input checked="" type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61260: 1995-07 - Classe 0	Certificado nº CACV262/16	CONFORME
Data	ANO: <b>2017</b>	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
24 / 03 / 2017	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3: 2006-10	Boletim nº 245.70 / 17.55777	CONFORME
Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

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

DM/065-2/07