

Data de ensaio (início - fim) | Testing date (start - end)

2023-05-08 a 2023-06-19

Relatório n.º | Report no.

E-2023-0533-00

Pág. | Page

1 de | of 38

Cliente | Customer

REN - Rede Elétrica Nacional, S.A
Av. Estados Unidos da América, 55

Ensaio | Test

Medição de Níveis de Pressão Sonora - Determinação do Nível Sonoro Médio de Longa Duração

Operação efectuada | Method

NP ISO 1996-1

NP ISO 1996-2

LME/PEA 002

Identificação da fonte | Source identification

Caracterização do Ambiente Sonoro de envolvente da LN Ponte de Lima - Vila Nova de Famalicão em fase de exploração

Local de execução | Testing Location

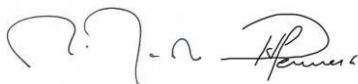
LN Ponte de Lima - Vila Nova de Famalicão

Observações | Remarks

Data de emissão | Date of issue

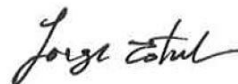
2023-07-03

Ensaiado por | Tested by



Rui Machado / Hélio Pereira

Responsável Técnico | Tec. Supervisor



Jorge Estrela | jf@iep.pt

Os resultados indicados referem-se apenas ao momento e às condições em que se efectuaram os ensaios, sendo válidos somente para a amostra ensaiada. Este Relatório não pode ser reproduzido parcialmente, salvo autorização escrita do Laboratório.
The reported results are valid only at the moment and in the conditions of testing, and refer only to the tested sample. This Report cannot be reproduced, except in full, without the prior written permission of the Laboratory.

O IPAC é um dos signatários do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios.
IPAC is a signatory to the EA MLA and ILAC MRA for testing.

Relatório emitido por entidade acreditada pelo organismo nacional de acreditação de Portugal, IPAC, coberto pelo acordo de reconhecimento mútuo da EA e como tal sujeito ao reconhecimento de equivalência pelas autoridades nacionais da União Europeia, nos termos do número 2 do artigo 11.º do Regulamento (CE) n.º 765/2008.

Report issued by a body accredited by IPAC, the national accreditation body of Portugal, under the EA MLA and as such subject to equal recognition by the national authorities of the European Union, under the terms of Regulation (EC) nr. 765/2008, article 11, number 2.

As partes deste relatório identificadas com uma linha lateral à esquerda correspondem a opiniões/ interpretações não incluídos no âmbito da acreditação
The parts of this report identified with a lateral line on the left correspond to opinions/interpretations not included in the scope of accreditation

1. INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO, OBJECTIVO E ÂMBITO

O presente documento constitui o Relatório de Monitorização do Ambiente Sonoro da Linha Ponte de Lima – Vila Nova de Famalicão, correspondente à monitorização em fase de exploração.

De realçar que este projeto foi objeto de estudo de impacto ambiental (EIA), processo AIA n.º 2865, relativo ao troço entre os apoios 18 e 66, e procedimento de AIA n.º 2687, relativo aos troços entre a Subestação de Ponte de Lima o apoio 18 e do apoio 66 até à Subestação de Vila Nova de Famalicão. A elaboração segue a metodologia, conteúdo e estrutura da portaria 395/2015

A avaliação efectuada tem como objetivo a avaliação do cumprimento legal base os seguintes documentos:

- Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro;
- Normas Portuguesas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2;
- Outros documentos aplicáveis (directrizes da Agência Portuguesa do Ambiente, e circulares do Instituto Português de Acreditação).

1.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Este trabalho teve como contexto legal o Decreto-Lei 9/2007 às actividades ruidosas e temporárias e as outras fontes de ruído susceptíveis de causar incómodo. Este regulamento visa salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

Por actividade ruidosa permanente entende-se, de acordo com o Regulamento Geral do Ruído, a actividade desenvolvida com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído.

De acordo com o mesmo Regulamento estão definidas condições espaciais e territoriais para a avaliação acústica das fontes sonoras, assim, esta passará pela verificação da conformidade de situações específicas com os limites fixados.

Neste contexto, estão definidos três períodos de referência, o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as actividades humanas típicas, delimitado nos seguintes termos:

- ✓ Período diurno: das 7h às 20h;
- ✓ Período do entardecer: das 20h às 23h
- ✓ Período nocturno: das 23h às 7h.

No que respeita às condições territoriais são consagradas no Regulamento Geral do Ruído as seguintes zonas mistas, sensíveis e urbanas consolidadas. Neste sentido, são estabelecidos valores limites

- ✓ Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$
- ✓ Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 45 \text{ dB(A)}$
- ✓ Zonas não classificadas: $L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$

Para efeitos dos valores limite os receptores sensíveis isolados são equiparados, em função dos usos existentes nas proximidades, a zonas sensíveis ou mistas.

2. ANTECEDENTES¹

Os locais objeto de monitorização acústica no âmbito do presente relatório, foram caracterizados anteriormente no relatório (E-2021-0461-00), trabalho realizado pelo Instituto Eletrotécnico Português em Abril de 2021. Tendo decorrido mais de 2 anos após esta monitorização, nos termos definidos na DCAPE 2687 e na DIA 3246, foi realizada uma nova campanha de monitorização em fase de exploração, sendo comparados os resultados entre as medições efetuadas.

TABELA 1 - VALORES OBTIDOS PRÉ CONSTRUÇÃO

Ponto de Monitorização	X	Y	Período Diurno	Período. Entardecer	Período Nocturno
			L _{AeqT} [dB (A)]	L _{AeqT} [dB (A)]	L _{AeqT} [dB (A)]
P1	41°42'08"N	8°36'11"W	34	34	32
P2	41°40'03"N	8°36'02"W	39	35	26
P3	41°40'03"N	8°35'59"W	38	34	33
P4	41°39'24"N	8°36'49"W	40	29	29
P5	41°38'24"N	8°36'18"W	60	55	29
P6	41°37'48"N	8°36'18"W	44	40	34
P7	41°36'12"N	8°37'52"W	53	46	44
P8	41°31'56"N	8°42'07"W	54	53	45
P9	41°31'29"N	8°42'13"W	44	38	29
P10	41°29'57"N	8°41'48"W	38	39	31
P11	41°29'39"N	8°41'21"W	72	66	61
P12	41°28'43"N	8°40'43"W	67	59	33
P13	41°27'26"N	8°40'03"W	61	60	34
P14	41°25'31"N	8°38'27"W	68	62	54
P15	41°25'10"N	8°38'05"W	53	40	36
P16	41°24'44"N	8°37'06"W	53	41	37
P17	41°24'31"N	8°36'28"W	46	38	39
P18	41°24'04"N	8°36'11"W	42	40	32
P19	41°21'39"N	8°36'15"W	49	52	38

¹ Fora do âmbito da acreditação do laboratório.

3.METODOLOGIA

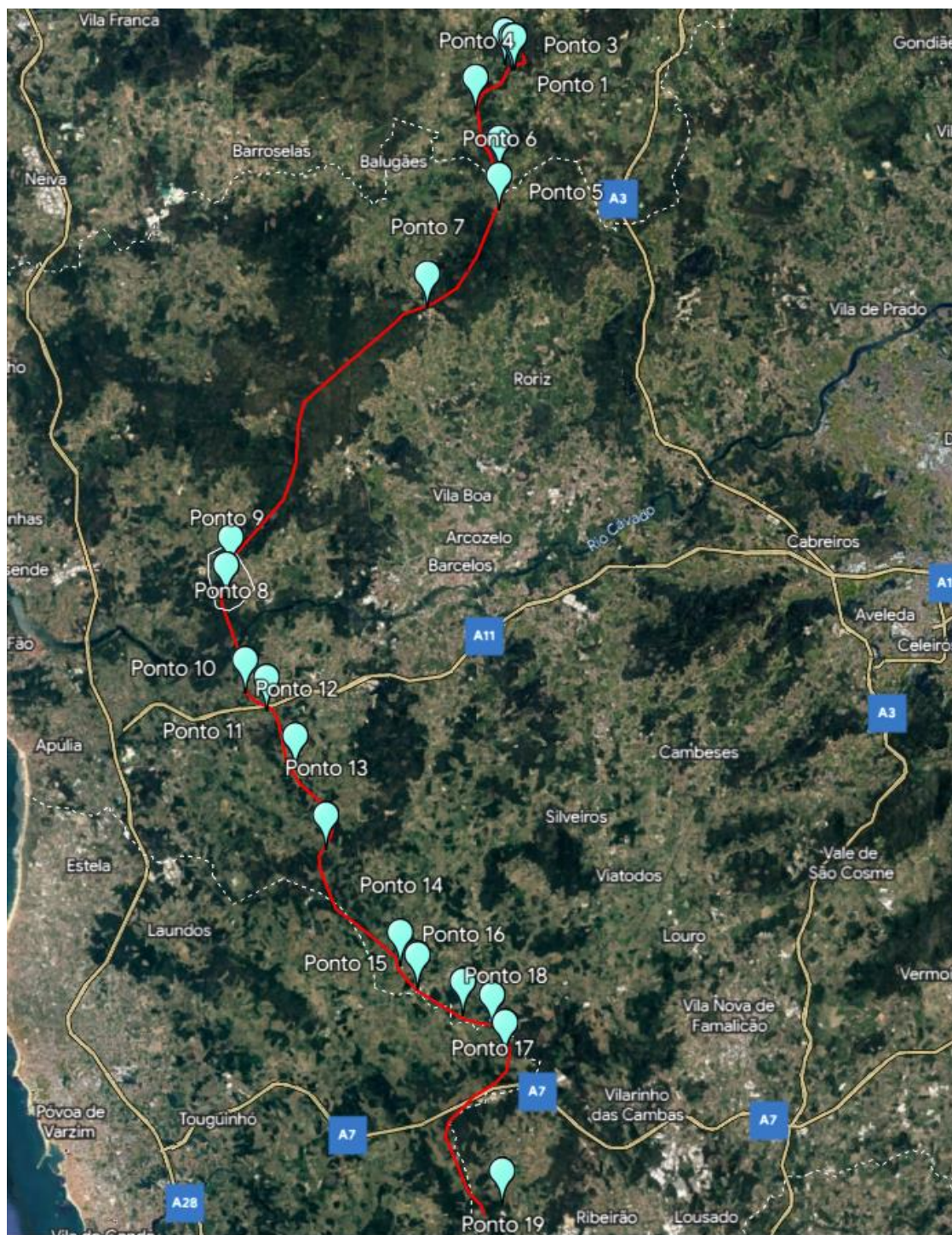
3.1 PARÂMETROS A REGISTRAR E LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Em cada receptor sensível identificado, foram registados os indicadores de ruído ($[L_{den}]$, $[L_n]$ e $[L_{Aeq}]$) estipulados no Decreto-lei n.º 9/2007, definidos como:

- ✓ Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Nocturno $[L_{den}]$, indicador de ruído associado ao incómodo global, expresso em dB (A);
- ✓ Indicador de Ruído Nocturno $[L_n]$, nível sonoro médio de longa duração expresso em dB (A);
- ✓ Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $[L_{Aeq}]$, de um ruído num intervalo de tempo. Nível sonoro expresso em dB (A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

Os pontos abaixo identificados são os locais onde se localizam os receptores sensíveis.

3.2 REPRESENTAÇÃO CARTOGRÁFICA



LOCAIS DE MEDIÇÃO

Ponto de Monitorização	X	Y	Descrição Envolvente
Ponto 1	41°42'08"N	8°36'11"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 2	41°40'03"N	8°36'02"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 3	41°40'03"N	8°35'59"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 4	41°39'24"N	8°36'49"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 5	41°38'24"N	8°36'18"W	Zona florestal/agrícola Estrada Municipal 547
Ponto 6	41°37'48"N	8°36'18"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 7	41°36'12"N	8°37'52"W	Zona florestal/agrícola Estrada Nacional 207
Ponto 8	41°31'56"N	8°42'07"W	Zona florestal/agrícola Nacional 103-1
Ponto 9	41°31'29"N	8°42'13"W	Zona florestal/agrícola Caminho Municipal 1024
Ponto 10	41°29'57"N	8°41'48"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 11	41°29'39"N	8°41'21"W	Zona florestal/agrícola Nacional 205
Ponto 12	41°28'43"N	8°40'43"W	Zona florestal/agrícola Estrada Municipal 533
Ponto 13	41°27'26"N	8°40'03"W	Zona florestal/agrícola Estrada Municipal 1121
Ponto 14	41°25'31"N	8°38'27"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 15	41°25'10"N	8°38'05"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 16	41°24'44"N	8°37'06"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 17	41°24'31"N	8°36'28"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 18	41°24'04"N	8°36'11"W	Zona florestal/agrícola
Ponto 19	41°21'39"N	8°36'15"W	Zona florestal/agrícola

3.3 EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO

Sonómetro integrador com filtros de terços de oitava Classe 1, calibrado em Agosto 2022, da:

- ✓ Marca: Bruel Kjaer
- ✓ Modelo: 2260
- ✓ N.º de série: 2311649

Calibrador acústico calibrado em Agosto 2022, da:

- ✓ Marca: Bruel Kjaer
- ✓ Modelo: 4231
- ✓ N.º de série: 2309051

Sonómetro integrador com filtros de terços de oitava Classe 1, calibrado em Junho 2022, da:

- ✓ Marca: Norsonic
- ✓ Modelo: Nor145
- ✓ N.º de série: 14529819

Calibrador acústico calibrado em Junho 2022, da:

- ✓ Marca: Norsonic
- ✓ Modelo: Nor1255
- ✓ N.º de série: 125525913

VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

É efectuada uma medição na banda de frequência de 1000Hz (94 ± 0.5) dB (A). por comparação com o calibrador no início e no final de cada período de medições.

3.4 PROCEDIMENTO DE MEDIÇÃO E TRATAMENTO DE DADOS

A metodologia utilizada para avaliação das fontes sonoras foi a definida nas normas portuguesas NP ISO 1996-1 e NP ISO 1996-2, tendo como contexto legal o Decreto-Lei 9/2007 no que respeita à prevenção e controlo de poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

De modo a caracterizar a situação acústica existente foi efetuada a avaliação acústica de acordo as metodologias abaixo descritas, conforme aplicável em termos de conformidade legal.

- ✓ Foram efetuadas medições em 2 dias por técnica de amostragem, conforme guia da APA versão em vigor.

3.4.1 Critério de Exposição Máxima

De acordo com o Artigo 13º, ponto 1, alínea a) do Regime Legal Poluição Sonora (DL 9/2007), os valores encontrados devem respeitar os valores limite de exposição fixados no Artigo 11º.

Para efeitos de verificação dos valores limite de exposição, aplicam-se os seguintes valores junto aos recetores sensíveis:

- Integrados em zonas classificadas como Sensíveis: L_{den} igual ou inferior a 55dB (A), e L_n igual ou inferior a 45dB (A);
- Integrados em zonas classificadas como Mistas: L_{den} igual ou inferior a 65dB (A), e L_n igual ou inferior a 55dB (A);
- Integrados em zonas não classificadas: L_{den} igual ou inferior a 63dB (A), e L_n igual ou inferior a 53dB (A).

4. RESULTADOS DA MONITORIZAÇÃO

Os quadros seguintes apresentam os valores dos níveis sonoros registados em cada período de referência junto aos recetores sensíveis, os horários das medições, as condições meteorológicas e identificação das fontes sonoras encontradas.

4.1 VALORES REGISTADOS

Ponto 1: 41°40'08"N 8°36'11"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	16:08	15 min	42,8
2023-05-09	16:24	15 min	44,2
2023-05-09	16:39	15 min	42,5
2023-05-10	16:21	15 min	43,3
2023-05-10	16:37	15 min	45,1
2023-05-10	16:52	15 min	45,5

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	20:02	15 min	40,6
2023-05-09	20:19	15 min	40,4
2023-05-09	20:35	15 min	39,4
2023-05-10	20:03	15 min	38,6
2023-05-10	20:18	15 min	36,8
2023-05-10	20:33	15 min	35,5

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	23:01	15 min	34,5
2023-05-09	23:17	15 min	36,2
2023-05-09	23:32	15 min	33,6
2023-05-10	23:01	15 min	37,1
2023-05-10	23:15	15 min	35,9
2023-05-10	23:32	15 min	37,0



Condições ambientais² | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	20	19	15
Humidade (%):	45	46	53
Velocidade do Vento (m/s):	0,7	0,3	1,1
Direção do Vento:	NE	NE	NNE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	I	I	I	I	A
Entardecer	I	I	I	I	I	A
Nocturno	I	I	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

² Valores médios;

Ponto 2: 41°40'03"N 8°36'02"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	17:54	15 min	41,8
2023-05-11	18:12	15 min	43,1
2023-05-11	18:29	15 min	40,5
2023-06-15	17:06	15 min	45,5
2023-06-15	17:21	15 min	44,8
2023-06-15	17:38	15 min	40,9

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	21:45	15 min	41,3
2023-05-11	22:01	15 min	40,6
2023-05-11	22:16	15 min	39,5
2023-06-15	20:02	15 min	40,3
2023-06-15	20:18	15 min	45,2
2023-06-15	20:35	15 min	45,7

Período Noturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	23:02	15 min	38,0
2023-05-11	23:18	15 min	36,8
2023-05-11	23:33	15 min	36,1
2023-06-15	01:20	15 min	38,6
2023-06-15	01:35	15 min	38,7
2023-06-15	01:49	15 min	38,9



Condições ambientais³ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	22	16	11
Humidade (%):	48	62	72
Velocidade do Vento (m/s):	1	1	2
Direção do Vento:	NNE	NE	NNE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	A	I	I	I	PA
Entardecer	I	PA	I	I	I	A
Noturno	I	I	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

³ Valores médios;

Ponto 3: 41°40'03"N 8°35'59"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	17:01	15 min	40,4
2023-05-09	17:16	15 min	40,5
2023-05-09	17:31	15 min	42,9
2023-05-10	17:10	15 min	42,9
2023-05-10	17:26	15 min	44,8
2023-05-10	17:41	15 min	45,9

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	20:54	15 min	38,2
2023-05-09	21:11	15 min	38,8
2023-05-09	21:27	15 min	42,3
2023-05-10	20:51	15 min	42,2
2023-05-10	21:06	15 min	40,0
2023-05-10	21:22	15 min	38,1

Período Noturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-09	23:50	15 min	32,2
2023-05-09	00:05	15 min	31,7
2023-05-09	00:21	15 min	35,8
2023-05-10	23:52	15 min	35,3
2023-05-10	00:08	15 min	35,4
2023-05-10	00:24	15 min	40,3



Condições ambientais⁴ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	21	19	15
Humidade (%):	46	50	62
Velocidade do Vento (m/s):	0,7	0,4	0,7
Direção do Vento:	NE	NNE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	A	I	I	I	A
Entardecer	I	A	I	I	I	A
Nocturno	I	A	I	I	I	A

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁴ Valores médios;

Ponto 4: 41°39'24"N 8°36'49"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

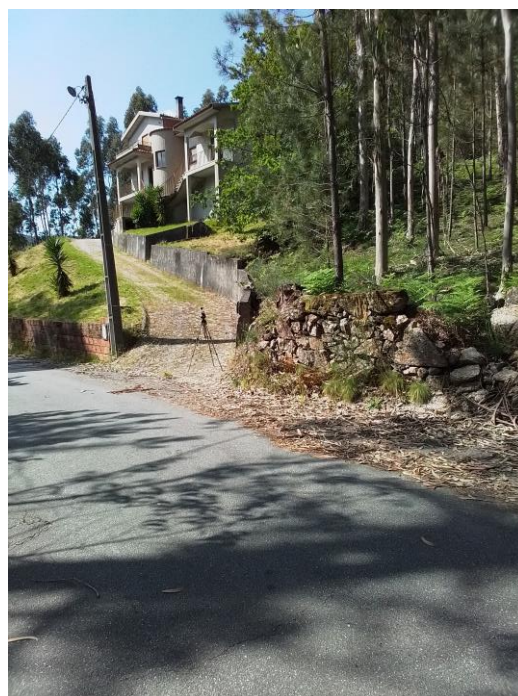
Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	16:07	15 min	36,2
2023-05-11	16:22	15 min	34,3
2023-05-11	16:38	15 min	34,5
2023-06-01	16:07	15 min	36,7
2023-06-01	16:21	15 min	37,1
2023-06-01	17:03	15 min	39,9

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	20:01	15 min	28,9
2023-05-11	20:18	15 min	29,3
2023-05-11	20:33	15 min	29,2
2023-06-01	20:02	15 min	33,8
2023-06-01	20:18	15 min	29,7
2023-06-01	20:33	15 min	30,3

Período Noturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-11	23:03	15 min	33,4
2023-05-11	23:18	15 min	32,9
2023-05-11	23:33	15 min	30,3
2023-06-01	23:02	15 min	32,3
2023-06-01	23:30	15 min	34,2
2023-06-01	23:46	15 min	33,8



Condições ambientais⁵ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	21	19	14
Humidade (%):	54	37	42
Velocidade do Vento (m/s):	1	1	3
Direção do Vento:	NE	NNE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	PA	I	I	I	I
Entardecer	I	PA	I	I	I	A
Nocturno	I	I	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁵ Valores médios;

Ponto 5: 41°38'24"N 8°36'18"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-01	16:39	15 min	58,3
2023-06-01	16:55	15 min	57,1
2023-06-01	17:10	15 min	58,3
2023-06-15	17:31	15 min	57,2
2023-06-15	17:50	15 min	52,0
2023-06-15	18:12	15 min	59,8

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-01	23:34	15 min	53,0
2023-06-01	00:17	15 min	56,0
2023-06-01	00:35	15 min	55,0
2023-06-15	21:03	15 min	53,4
2023-06-15	21:20	15 min	55,0
2023-06-15	21:36	15 min	50,0

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-01	23:00	15 min	43,6
2023-06-01	13:15	15 min	39,3
2023-06-01	23:30	15 min	38,1
2023-06-15	00:00	15 min	41,8
2023-06-15	00:16	15 min	45,5
2023-06-15	00:31	15 min	42,2



Condições ambientais⁶ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	22	19	17
Humidade (%):	62	44	33
Velocidade do Vento (m/s):	2	2	3
Direção do Vento:	NO	N	NO

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	I	I	I	PA
Entardecer	I	MA	E	I	I	A
Nocturno	I	MA	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁶ Valores médios;

Ponto 6: 41°37'48"N 8°36'18"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-16	16:13	15 min	42,8
2023-06-16	16:28	15 min	45,2
2023-06-16	16:43	15 min	45,6
2023-06-17	16:28	15 min	44,3
2023-06-17	17:13	15 min	42,3
2023-06-17	17:28	15 min	46,2

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-16	20:13	15 min	50,3
2023-06-16	20:28	15 min	48,5
2023-06-16	20:43	15 min	46,7
2023-06-17	20:43	15 min	49,5
2023-06-17	20:58	15 min	46,1
2023-06-17	21:13	15 min	45,9

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-16	23:58	15 min	36,3
2023-06-16	00:13	15 min	35,7
2023-06-16	00:43	15 min	35,7
2023-06-17	23:28	15 min	35,9
2023-06-17	00:28	15 min	38,2
2023-06-17	00:43	15 min	39,4



Condições ambientais⁷ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	23	22	19
Humidade (%):	76	96	62
Velocidade do Vento (m/s):	2	2	1
Direção do Vento:	NNO	NE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	I	I	I	PA
Entardecer	I	MA	I	I	I	A
Nocturno	I	MA	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁷ Valores médios;

Ponto 7: 41°36'12"N 8°37'52"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-14	16:21	15 min	53,7
2023-06-14	16:36	15 min	55,8
2023-06-14	16:51	15 min	55,5
2023-06-15	16:21	15 min	56,1
2023-06-15	16:36	15 min	52,9
2023-06-15	16:51	15 min	54,1

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-14	20:06	15 min	52,0
2023-06-14	20:21	15 min	49,5
2023-06-14	20:36	15 min	52,8
2023-06-15	20:06	15 min	51,3
2023-06-15	20:21	15 min	51,7
2023-06-15	20:36	15 min	49,4

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-14	23:26	15 min	44,9
2023-06-14	00:06	15 min	43,6
2023-06-14	00:21	15 min	43,1
2023-06-15	23:21	15 min	44,6
2023-06-15	23:36	15 min	45,6
2023-06-15	23:51	15 min	45,6



Condições ambientais⁸ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	30	26	14
Humidade (%):	57	34	25
Velocidade do Vento (m/s):	2	3	2
Direção do Vento:	NE	N	NO

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	E	I	I	A
Entardecer	I	MA	E	I	I	A
Nocturno	I	MA	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁸ Valores médios;

Ponto 8: 41°31'56"N 8°42'07"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-12	16:13	15 min	57,4
2023-06-12	16:28	15 min	57,9
2023-06-12	16:43	15 min	54,5
2023-06-13	16:13	15 min	56,1
2023-06-13	16:28	15 min	56,2
2023-06-13	16:43	15 min	54,9

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-12	20:43	15 min	53,4
2023-06-12	20:58	15 min	52,6
2023-06-12	21:13	15 min	51,6
2023-06-13	21:28	15 min	52,4
2023-06-13	21:58	15 min	52,9
2023-06-13	22:13	15 min	53,7

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-12	23:13	15 min	48,2
2023-06-12	23:28	15 min	49,5
2023-06-12	23:58	15 min	49,0
2023-06-13	23:13	15 min	49,6
2023-06-13	23:28	15 min	49,1
2023-06-13	23:43	15 min	49,1



Condições ambientais⁹ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	23	18	14
Humidade (%):	73	88	67
Velocidade do Vento (m/s):	3	1	2
Direção do Vento:	NE	NNE	NNE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	I	I		A
Entardecer	I	MA	E	I		A
Nocturno	I	A	I	I		I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

⁹ Valores médios;

Ponto 9: 41°31'29"N 8°42'13"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-14	17:51	15 min	57,9
2023-06-14	18:06	15 min	59,4
2023-06-14	18:21	15 min	57,4
2023-06-15	17:43	15 min	57,2
2023-06-15	17:58	15 min	59,4
2023-06-15	18:13	15 min	59,6

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-14	22:00	15 min	52,2
2023-06-14	22:30	15 min	50,1
2023-06-14	22:45	15 min	51,3
2023-06-15	21:55	15 min	49,5
2023-06-15	22:10	15 min	48,9
2023-06-15	22:25	15 min	49,2

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-06-27	00:22	15 min	31,5
2023-06-27	00:39	15 min	32,8
2023-06-27	00:55	15 min	32,8
2023-06-28	00:10	15 min	34,0
2023-06-28	00:26	15 min	32,4
2023-06-28	00:41	15 min	34,1



Condições ambientais¹⁰ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	24	20	18
Humidade (%):	46	49	55
Velocidade do Vento (m/s):	0	0	0
Direção do Vento:	NA	NA	NA

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	A	E	I	PA	A
Entardecer	I	A	E	I	PA	A
Nocturno	I	PA	I	I	I	I

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁰ Valores médios;

Ponto 10: 41°29'57"N 8°41'48"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	16:13	15 min	40,2
2023-05-30	16:28	15 min	39,9
2023-05-30	16:43	15 min	41,2
2023-05-31	16:25	15 min	41,3
2023-05-31	16:42	15 min	40,7
2023-05-31	16:57	15 min	39,9

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	20:24	15 min	40,0
2023-05-30	20:39	15 min	42,6
2023-05-30	20:55	15 min	45,6
2023-05-31	20:03	15 min	44,2
2023-05-31	20:20	15 min	43,2
2023-05-31	20:36	15 min	43,3

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	23:09	15 min	41,3
2023-05-30	23:24	15 min	39,1
2023-05-30	23:39	15 min	39,5
2023-05-31	23:00	15 min	39,1
2023-05-31	23:16	15 min	37,9
2023-05-31	23:32	15 min	38,5



Condições ambientais¹¹ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	25	20	16
Humidade (%):	52	55	60
Velocidade do Vento (m/s):	0	0	0
Direção do Vento:	NA	NA	NA

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	PA	MA	I	I	MA
Entardecer	PA	PA	MA	I	I	MA
Nocturno	PA	PA	MA	I	I	A

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹¹ Valores médios;

Ponto 11: 41°29'39"N 8°41'21"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	17:06	15 min	72,4
2023-05-30	17:21	15 min	72,0
2023-05-30	17:36	15 min	73,6
2023-05-31	17:21	15 min	74,1
2023-05-31	17:36	15 min	73,6
2023-05-31	17:51	15 min	73,7

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	21:17	15 min	68,7
2023-05-30	21:32	15 min	68,1
2023-05-30	21:47	15 min	68,9
2023-05-31	20:58	15 min	69,9
2023-05-31	21:13	15 min	69,9
2023-05-31	21:28	15 min	68,8

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-30	00:02	15 min	65,1
2023-05-30	00:17	15 min	66,1
2023-05-30	00:32	15 min	66,1
2023-05-31	23:54	15 min	67,0
2023-05-31	00:09	15 min	66,5
2023-05-31	00:25	15 min	63,9



Condições ambientais¹² | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	23	18	14
Humidade (%):	98	88	81
Velocidade do Vento (m/s):	1	0	0
Direção do Vento:	NNE	NE	NNE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	MA	I	I	MA
Entardecer	I	MA	MA	I	I	MA
Nocturno	I	MA	MA	I	I	MA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹² Valores médios;

Ponto 12: 41°28'43"N 8°40'43"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	17:06	15 min	69,2
2023-05-24	17:22	15 min	69,1
2023-05-24	17:37	15 min	69,8
2023-06-12	17:04	15 min	65,1
2023-06-12	17:19	15 min	65,8
2023-06-12	17:34	15 min	65,0

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	21:07	15 min	63,1
2023-05-24	21:21	15 min	65,5
2023-05-24	21:37	15 min	61,8
2023-06-12	21:24	15 min	63,3
2023-06-12	21:39	15 min	59,2
2023-06-12	21:54	15 min	61,1

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	00:00	15 min	55,6
2023-05-24	00:15	15 min	57,6
2023-05-24	00:30	15 min	56,8
2023-06-12	00:17	15 min	56,8
2023-06-12	00:32	15 min	53,6
2023-06-12	00:47	15 min	54,1



Condições ambientais¹³ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	26	22	15
Humidade (%):	61	55	52
Velocidade do Vento (m/s):	2	0	2
Direção do Vento:	NE	NNE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	MA	I	I	MA
Entardecer	I	MA	MA	I	I	MA
Nocturno	I	MA	MA	I	I	MA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹³ Valores médios;

Ponto 13: 41°27'26"N 8°40'03"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	16:09	15 min	63,1
2023-05-24	16:25	15 min	58,8
2023-05-24	16:40	15 min	60,5
2023-06-01	16:20	15 min	60,1
2023-06-01	16:35	15 min	57,8
2023-06-01	16:51	15 min	59,6

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	20:09	15 min	63,4
2023-05-24	20:25	15 min	64,0
2023-05-24	20:40	15 min	59,2
2023-06-01	20:13	15 min	61,0
2023-06-01	20:12	15 min	60,5
2023-06-01	20:27	15 min	59,7

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-24	23:00	15 min	53,9
2023-05-24	23:15	15 min	49,8
2023-05-24	23:30	15 min	54,2
2023-06-28	23:00	15 min	56,4
2023-06-28	23:15	15 min	54,4
2023-06-28	23:30	15 min	53,3



Condições ambientais¹⁴ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	24	22	18
Humidade (%):	45	55	57
Velocidade do Vento (m/s):	1	0	0
Direção do Vento:	NNE	NE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	PA	MA	MA	I	I	MA
Entardecer	I	MA	MA	I	I	MA
Nocturno	I	P	MA	I	I	MA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁴ Valores médios;

Ponto 14: 41°25'31"N 8°38'27"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	17:04	15 min	65,8
2023-05-22	17:19	15 min	66,3
2023-05-22	17:34	15 min	66,8
2023-05-23	16:55	15 min	65,6
2023-05-23	17:10	15 min	67,7
2023-05-23	17:25	15 min	68,3

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	21:52	15 min	64,4
2023-05-22	22:08	15 min	63,8
2023-05-22	22:24	15 min	62,4
2023-05-23	21:43	15 min	61,8
2023-05-23	21:58	15 min	62,5
2023-05-23	22:14	15 min	62,3

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	00:00	15 min	57,4
2023-05-22	00:15	15 min	59,0
2023-05-22	00:30	15 min	59,0
2023-05-23	23:54	15 min	59,8
2023-05-23	00:09	15 min	57,3
2023-05-23	00:25	15 min	59,3



Condições ambientais¹⁵ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	25	22	19
Humidade (%):	35	45	49
Velocidade do Vento (m/s):	2	0	0
Direção do Vento:	NNE	NE	NNE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	A	I	I	PA
Entardecer	I	MA	A	I	I	PA
Nocturno	I	MA	A	I	I	PA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁵ Valores médios;

Ponto 15: 41°25'10"N 8°38'05"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	16:10	15 min	46,0
2023-05-22	16:26	15 min	47,7
2023-05-22	16:43	15 min	47,7
2023-05-23	15:57	15 min	47,6
2023-05-23	16:14	15 min	46,0
2023-05-23	16:32	15 min	49,1

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	20:56	15 min	45,4
2023-05-22	21:15	15 min	41,9
2023-05-22	21:30	15 min	39,7
2023-05-23	20:42	15 min	44,1
2023-05-23	21:05	15 min	43,9
2023-05-23	21:22	15 min	41,4

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-22	23:00	15 min	38,9
2023-05-22	23:15	15 min	37,3
2023-05-22	23:31	15 min	37,5
2023-05-23	23:00	15 min	40,4
2023-05-23	23:16	15 min	44,3
2023-05-23	23:33	15 min	42,5



Condições ambientais¹⁶ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	26	23	21
Humidade (%):	34	40	45
Velocidade do Vento (m/s):	3	0	0
Direção do Vento:	NNE	NE	NNO

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	A	A	I	I	PA
Entardecer	I	A	A	I	I	A
Nocturno	I	PA	A	I	I	PA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁶ Valores médios;

Ponto 16: 41°24'44"N 8°37'06"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	18:00	15 min	54,2
2023-05-10	18:16	15 min	54,4
2023-05-10	18:32	15 min	54,2
2023-05-11	17:38	15 min	56,3
2023-05-11	17:54	15 min	54,9
2023-05-11	18:10	15 min	55,3

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	21:15	15 min	46,9
2023-05-10	21:34	15 min	48,4
2023-05-10	21:50	15 min	44,6
2023-05-11	21:13	15 min	45,9
2023-05-11	21:32	15 min	46,7
2023-05-11	21:52	15 min	44,4

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	00:06	15 min	40,1
2023-05-10	00:22	15 min	38,4
2023-05-10	00:38	15 min	37,1
2023-05-11	23:57	15 min	40,0
2023-05-11	00:12	15 min	40,6
2023-05-11	00:28	15 min	39,4



Condições ambientais¹⁷ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	24	22	8
Humidade (%):	55	60	53
Velocidade do Vento (m/s):	4	3	1
Direção do Vento:	NE	NNE	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	A	A	I	I	MA
Entardecer	I	A	A	I	I	MA
Nocturno	I	A	A	I	I	MA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁷ Valores médios;

Ponto 17: 41°24'31"N 8°36'28"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	15:55	15 min	46,2
2023-05-10	16:10	15 min	48,4
2023-05-10	16:26	15 min	47,7
2023-05-11	16:42	15 min	45,9
2023-05-11	16:57	15 min	46,3
2023-05-11	17:13	15 min	47,3

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	20:07	15 min	44,5
2023-05-10	20:28	15 min	42,3
2023-05-10	20:43	15 min	41,2
2023-05-11	20:00	15 min	44,4
2023-05-11	20:16	15 min	39,7
2023-05-11	20:31	15 min	37,7

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-10	23:13	15 min	38,1
2023-05-10	23:29	15 min	38,0
2023-05-10	23:45	15 min	38,4
2023-05-11	23:02	15 min	40,5
2023-05-11	23:18	15 min	38,8
2023-05-11	23:34	15 min	38,8



Condições ambientais¹⁸ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	22	17	14
Humidade (%):	49	55	60
Velocidade do Vento (m/s):	4	2	2
Direção do Vento:	NE	N	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	PA	A	I	I	A
Entardecer	I	PA	A	I	I	MA
Nocturno	I	I	PA	I	I	A

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁸ Valores médios;

Ponto 18: 41°24'04"N 8°36'11"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	18:13	15 min	50,8
2023-05-08	17:49	15 min	49,7
2023-05-08	18:07	15 min	47,8
2023-05-09	14:57	15 min	51,5
2023-05-09	15:13	15 min	51,9
2023-05-09	18:22	15 min	47,5

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	21:12	15 min	41,1
2023-05-08	21:29	15 min	36,4
2023-05-08	21:44	15 min	39,3
2023-05-09	21:17	15 min	42,7
2023-05-09	21:33	15 min	38,1
2023-05-09	21:49	15 min	39,7

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	23:01	15 min	34,9
2023-05-08	23:18	15 min	35,9
2023-05-08	23:34	15 min	35,4
2023-05-09	23:07	15 min	35,3
2023-05-09	23:22	15 min	34,0
2023-05-09	23:40	15 min	33,1



Condições ambientais¹⁹ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	22	18	11
Humidade (%):	45	55	68
Velocidade do Vento (m/s):	3	0	2
Direção do Vento:	N	N	NE

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	PA	A	NA	I	A
Entardecer	I	PA	A	NA	I	A
Nocturno	I	PA	A	NA	I	PA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

¹⁹ Valores médios;

Ponto 19: 41°21'39"N 8°36'15"W

Período Diurno [07:00h – 20:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	16:33	15 min	49,4
2023-05-08	16:52	15 min	49,5
2023-05-08	17:08	15 min	50,2
2023-05-09	16:14	15 min	47,7
2023-05-09	16:30	15 min	49,0
2023-05-09	17:13	15 min	50,1

Período. Entardecer [20:00h – 23:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	20:02	15 min	54,2
2023-05-08	20:19	15 min	54,8
2023-05-08	20:34	15 min	51,2
2023-05-09	20:00	15 min	55,6
2023-05-09	20:15	15 min	54,6
2023-05-09	20:30	15 min	52,3

Período Nocturno [23:00h – 07:00h]

Data	Hora	Duração	L _{AeqT} [dB (A)]
2023-05-08	00:07	15 min	29,8
2023-05-08	00:27	15 min	29,2
2023-05-08	00:44	15 min	29,7
2023-05-09	00:24	15 min	31,5
2023-05-09	00:49	15 min	33,8
2023-05-09	01:04	15 min	37,1



Condições ambientais²⁰ | Environmental conditions

	Diurno	Entardecer	Nocturno
Temperatura (°C):	33	22	14
Humidade (%):	45	53	84
Velocidade do Vento (m/s):	0	0	2
Direção do Vento:	NNO	NO	NNO

Parâmetros não acústicos | Non-acoustic parameters

Períodos	Fonte	Tráfego. Rodoviário	Tráfego. Aéreo	Tráfego. Ferroviário	Pessoas	Animais
Diurno	I	MA	A	I	A	MA
Entardecer	I	MA	A	I	PA	MA
Nocturno	I	A	A	I	I	MA

Legenda: MA (Muito Audível); A (Audível); PA (Pouco Audível); F (Fluente); E (Esporádico); I (Inaudível)

²⁰ Valores médios;

5. ANÁLISE COMPARATIVA (CONCLUSÕES)

Nos quadros da alínea anterior, são apresentados os valores medidos referentes aos recetores sensíveis, definidos no Relatório de Monitorização de Ambiente Sonoro aprovado pela APA, na envolvente da LN Ponte de Lima - Famalicão

O ensaio acústico para a medição de níveis de pressão sonora localizados junto dos recetores sensíveis da envolvente linha, quando comparados os resultados das duas campanhas (pré-construção e em exploração), pode concluir-se que existem variações, claramente devido ao fluxo de tráfego da estrada, dado que a campanha de monitorização de 2021 decorreu em plena fase de restrições COVID-19 na qual se verificou uma diminuição significativa do tráfego rodoviário. Comparando aquela medição com a última monitorização realizada em 2023, o fluxo rodoviário e o impacto sonoro da fauna envolvente poderão ter contribuído para um aumento do ruído ambiente na envolvente de alguns dos recetores sensíveis.

Ponto de Monitorização	Período Diurno		Período. Entardecer		Período Nocturno	
	L _{AeqT} [dB (A)]		L _{AeqT} [dB (A)]		L _{AeqT} [dB (A)]	
	2021	2023	2021	2023	2021	2023
P1	34	44	34	39	32	36
P2	39	43	35	43	26	38
P3	38	43	34	40	33	36
P4	40	37	29	31	29	33
P5	60	58	55	54	29	42
P6	44	45	40	48	34	37
P7	53	55	46	51	44	45
P8	54	56	53	53	45	49
P9	44	59	38	52	29	33
P10	38	41	39	43	31	39
P11	72	73	66	69	61	66
P12	67	68	59	62	33	55
P13	61	60	60	61	34	54
P14	68	67	62	63	54	59
P15	53	47	40	43	36	41
P16	53	55	41	46	37	39
P17	46	47	38	42	39	39
P18	42	50	40	40	32	35
P19	49	49	52	54	38	32

6. ANEXOS I



Digitally signed by
ISQ – Instituto de
Soldadura e Qualida
de
Date: 2022/08/31
01:06 UTC

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Instalações de
Oleiras

Certificado de calibração

Data de Emissão: 2022/08/31 Serviço nº. CACV938/22 Rev.01 Página 1 de 7

Equipamento	SONÓMETRO IEC 61672-3:2006-10	Classe:	1
	Marcas: Brüel & Kjær	Nº série:	2311649
	Modelo: 2260	Nº ident:	LAB121900

MICROFONE

Marca: Brüel & Kjær N° série: 2772400
Modelo: 4189

PRÉ-AMPLIFICADOR

PRE-AMPLIFICADOR

Marca:	Brüel & Kjær	Nº série:	4520
Modelo:	ZC 0026		

Cliente **IEP - Instituto Electrotécnico Português**
Laboratório de Metrologia e ensaios - Rua de S. Gens, 3717
Senhora da Hora
4460-409 Senhora da Hora

Data de Calibração 2022/08/22

Condições Ambientais	Temperatura:	21,9 °C	Humidade rel.:	55,2 %	Pressão Atmosf.:	99,5 kPa
----------------------	--------------	---------	----------------	--------	------------------	----------

PO.M-DM/ACUS 01 (Ed. D - Rev. 02)

Rastreabilidade Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark
Tensão alternada, Fluke 5790A, rastreado à 1A CAL, Kassel - (Alemanha , Dakks)
Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Tempo Universal Coordenado (UTC) pelo sinal difundido pelo Global Positioning System (GPS).

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 classe de exatidão prescritas na norma IEC 61672-3:2006, contemplando a incerteza.

Elaborado por

Responsável pela validação

A. Lopes

Ana Colapi

António Lopes

Ana Colaco

labmetro@isg.pt <http://metrologia.isg.pt>

labmetro@isq.pt <http://metrologia.isq.pt>
Av. Prof. Cerveco 85a, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 228 100

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da E.A. e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC é signatário to the EA/ILAC for testing, calibration and inspection and the document can be reproduced in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory.



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV938/22 Rev.01

Página 2 de 7

Características Acústicas

Ruído interno com o microfone instalado, malha de ponderação A

	Valor do equipamento	Especificação do fabricante	Incerteza expandida
Ruído	16,9 dB SPL	≤ 16,6 dB SPL	± 0,8 dB

Resposta em frequência, malha de ponderação A

Valor nominal	Frequência	Factor de correcção	Corpo do sonómetro	Valor esperado	Valor do equipamento	Erro	Erro admissível		Incerteza expandida
							Sup.	Inf.	
94,0 dB	1000 Hz	-0,10 dB	-0,2 dB	94,1 dB	94,1 dB	0,0 dB	1,1 dB	-1,1 dB	± 0,20 dB
94,0 dB	31,5 Hz	0,00 dB	0,0 dB	54,6 dB	55,2 dB	0,6 dB	2,0 dB	-2,0 dB	± 0,16 dB
94,1 dB	63 Hz	0,00 dB	0,0 dB	67,9 dB	68,2 dB	0,3 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,16 dB
94,1 dB	125 Hz	0,00 dB	0,0 dB	78,0 dB	78,2 dB	0,2 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	250 Hz	0,00 dB	0,1 dB	85,3 dB	85,6 dB	0,3 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	500 Hz	0,00 dB	0,1 dB	90,8 dB	91,0 dB	0,2 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	2000 Hz	-0,25 dB	0,1 dB	94,9 dB	95,1 dB	0,2 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,20 dB
94,1 dB	4000 Hz	-0,90 dB	0,0 dB	94,2 dB	94,1 dB	-0,1 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,40 dB
93,9 dB	8000 Hz	-2,80 dB	-0,1 dB	90,1 dB	89,6 dB	-0,5 dB	2,1 dB	-3,1 dB	± 0,50 dB
94,0 dB	12500 Hz	-5,45 dB	0,0 dB	84,3 dB	86,0 dB	1,7 dB	3,0 dB	-6,0 dB	± 0,50 dB

Resposta em frequência, malha de ponderação C

Valor nominal	Frequência	Factor de correcção	Corpo do sonómetro	Valor esperado	Valor do equipamento	Erro	Erro admissível		Incerteza expandida
							Sup.	Inf.	
94,0 dB	1000 Hz	-0,10 dB	-0,2 dB	94,1 dB	94,1 dB	0,0 dB	1,1 dB	-1,1 dB	± 0,20 dB
94,0 dB	31,5 Hz	0,00 dB	0,0 dB	91,0 dB	91,5 dB	0,5 dB	2,0 dB	-2,0 dB	± 0,16 dB
94,1 dB	63 Hz	0,00 dB	0,0 dB	93,3 dB	93,5 dB	0,2 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,16 dB
94,1 dB	125 Hz	0,00 dB	0,0 dB	93,9 dB	94,1 dB	0,2 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	250 Hz	0,00 dB	0,1 dB	93,9 dB	94,2 dB	0,3 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	500 Hz	0,00 dB	0,1 dB	94,0 dB	94,2 dB	0,2 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,16 dB
94,0 dB	2000 Hz	-0,25 dB	0,1 dB	93,5 dB	93,7 dB	0,2 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,20 dB
94,1 dB	4000 Hz	-0,90 dB	0,0 dB	92,4 dB	92,3 dB	-0,1 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,40 dB
93,9 dB	8000 Hz	-2,80 dB	-0,1 dB	88,2 dB	87,7 dB	-0,5 dB	2,1 dB	-3,1 dB	± 0,50 dB
94,0 dB	12500 Hz	-5,45 dB	0,0 dB	82,4 dB	84,0 dB	1,6 dB	3,0 dB	-6,0 dB	± 0,50 dB

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

CMV054.002/21



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV938/22 Rev.01

Página 3 de 7

Características Eléctricas

Ruído eléctrico, Leq

Malha de ponderação	Valor do equipamento	Especificação do fabricante	Incerteza expandida
A	10,7 dB	≤ 12,3 dB	± 1,0 dB
C	10 dB	≤ 14,0 dB	± 1,0 dB
LINEAR	14,3 dB	≤ 19,2 dB	± 1,0 dB

Resposta em frequência, malha A

Frequência de análise	Valor de referência	Valor do equipamento	Reflexão do corpo	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
					Sup.	Inf.	
1000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,2 dB	0,2 dB	---	---	± 0,12 dB
63 Hz	65,0 dB SPL	65,1 dB SPL	0,0 dB	0,1 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
125 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,0 dB	0,0 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
250 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
500 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
2000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
4000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,0 dB	0,0 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
8000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,0 dB	0,0 dB	2,1 dB	-3,1 dB	± 0,12 dB
16000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	3,5 dB	-17,0 dB	± 0,12 dB

Resposta em frequência, malha C

Frequência de análise	Valor de referência	Valor do equipamento	Reflexão do corpo	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
					Sup.	Inf.	
1000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,2 dB	0,2 dB	---	---	± 0,12 dB
63 Hz	65,0 dB SPL	65,1 dB SPL	0,0 dB	0,1 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
125 Hz	65,0 dB SPL	65,1 dB SPL	0,0 dB	0,1 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
250 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
500 Hz	65,0 dB SPL	65,1 dB SPL	-0,1 dB	0,0 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
2000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
4000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,0 dB	0,0 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
8000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	2,1 dB	-3,1 dB	± 0,12 dB
16000 Hz	65,0 dB SPL	64,8 dB SPL	0,0 dB	-0,2 dB	3,5 dB	-17,0 dB	± 0,12 dB

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

DN0064.00/21



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV938/22 Rev.01

Página 4 de 7

Resposta em frequência, malha Z

Frequência de análise	Valor de referência	Valor do equipamento	Reflexão do corpo	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
					Sup.	Inf.	
1000 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,2 dB	0,2 dB	---	---	± 0,12 dB
63 Hz	65,0 dB SPL	65,0 dB SPL	0,0 dB	0,0 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
125 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	1,5 dB	-1,5 dB	± 0,12 dB
250 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	-0,1 dB	-0,2 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
500 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	-0,1 dB	-0,1 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,12 dB
2000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	-0,1 dB	-0,2 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
4000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	1,6 dB	-1,6 dB	± 0,12 dB
8000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	2,1 dB	-3,1 dB	± 0,12 dB
16000 Hz	65,0 dB SPL	64,9 dB SPL	0,0 dB	-0,1 dB	3,5 dB	-17,0 dB	± 0,12 dB

Ponderação em tempo e a frequência de 1kHz

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
Ref. FAST	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	---	± 0,11 dB
Malha C	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 0,4 dB	± 0,11 dB
Malha Z	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 0,4 dB	± 0,11 dB
Malha A Slow	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 0,3 dB	± 0,11 dB
Malha A Leq	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 0,3 dB	± 0,11 dB

Linearidade de escala, 8000 Hz, malha A

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
Ref. FAST	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	---	---	± 0,23 dB
	30,0 dB SPL	UND dB SPL	---	± 1,1 dB	± 0,23 dB
	31,0 dB SPL	31,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
	32,0 dB SPL	32,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
	33,0 dB SPL	33,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

CMQ004.005/21



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV938/22 Rev.01

Página 5 de 7

Linearidade de escala, 8000 Hz, malha A (Cont.)

Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
34,0 dB SPL	34,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
35,0 dB SPL	35,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
39,0 dB SPL	39,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
44,0 dB SPL	44,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
49,0 dB SPL	49,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
54,0 dB SPL	54,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
59,0 dB SPL	59,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
64,0 dB SPL	64,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
69,0 dB SPL	69,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
74,0 dB SPL	74,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
79,0 dB SPL	79,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
84,0 dB SPL	84,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
89,0 dB SPL	89,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
99,0 dB SPL	99,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
104,0 dB SPL	104,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
105,0 dB SPL	105,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
106,0 dB SPL	106,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
107,0 dB SPL	107,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
108,0 dB SPL	108,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
109,0 dB SPL	109,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,23 dB
110,0 dB SPL	OL dB SPL	---	± 1,1 dB	± 0,23 dB

Linearidade de escala incluindo o controlo de escala

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
Ref. Escala 110	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	---	---	± 0,12 dB
Escala 130 dB	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala 120 dB	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala 110 dB	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala 100 dB	94,0 dB SPL	94,0 dB SPL	0,0 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

CM006.4.05/21



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV938/22 Rev.01

Página 6 de 7

Linearidade de escala incluindo o controlo de escala (Cont.)

		Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
Escala	130 dB	125,0 dB SPL	125,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	120 dB	115,0 dB SPL	115,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	110 dB	105,0 dB SPL	105,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	100 dB	95,0 dB SPL	95,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	90 dB	85,0 dB SPL	85,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	80 dB	75,0 dB SPL	75,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB
Escala	70 dB	65,0 dB SPL	65,1 dB SPL	0,1 dB	± 1,1 dB	± 0,12 dB

Ponderação em tempo, resposta ao ciclo ON-OFF, Fast

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
				Sup.	Inf.	
Ref, 4kHz 107 dB	107,0 dB SPL	107,0 dB SPL	---	---	---	± 0,11 dB
Burst Meas, 200ms	106,0 dB SPL	106,0 dB SPL	0,0 dB	0,8 dB	-0,8 dB	± 0,11 dB
Burst Meas, 2ms	89,0 dB SPL	88,9 dB SPL	-0,1 dB	1,3 dB	-1,8 dB	± 0,11 dB
Burst Meas, 0,25ms	80,0 dB SPL	79,8 dB SPL	-0,2 dB	1,3 dB	-3,3 dB	± 0,11 dB

Ponderação em tempo, resposta ao ciclo ON-OFF, Slow

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
				Sup.	Inf.	
Ref, 4kHz 107 dB	107,0 dB SPL	107,0 dB SPL	---	---	---	± 0,11 dB
Burst Meas, 200ms	99,6 dB SPL	99,5 dB SPL	-0,1 dB	0,8 dB	-0,8 dB	± 0,11 dB
Burst Meas, 2ms	80,0 dB SPL	79,9 dB SPL	-0,1 dB	1,3 dB	-3,3 dB	± 0,11 dB

Ponderação em tempo, resposta ao ciclo ON-OFF, Sel

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
				Sup.	Inf.	
Ref, 4kHz LEQ	107,0 dB SPL	107,0 dB SPL	---	---	---	± 0,11 dB
Burst Meas, 200ms	100,0 dB SPL	100,0 dB SPL	0,0 dB	0,8 dB	-0,8 dB	± 0,11 dB
Burst Meas, 2ms	80,0 dB SPL	79,9 dB SPL	-0,1 dB	1,3 dB	-1,8 dB	± 0,11 dB
Burst Meas, 0,25ms	71,0 dB SPL	70,8 dB SPL	-0,2 dB	1,3 dB	-3,3 dB	± 0,11 dB

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

CM/004.4.001/21



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º: CACV938/22 Rev.01

Página 7 de 7

Pico C

	Valor de referência	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma		Incerteza expandida
				Sup.	Inf.	
Ref, 8kHz C-FAST	125,0 dB SPL	125,0 dB SPL	---	---	---	± 0,19 dB
Peak, 8kHz cycle	128,4 dB SPL	128,5 dB SPL	0,1 dB	2,4 dB	-2,4 dB	± 0,19 dB
Ref, 500Hz C-FAST	125,0 dB SPL	125,0 dB SPL	---	---	---	± 0,19 dB
Peak, Pos. 1/2cycle	127,4 dB SPL	127,1 dB SPL	-0,3 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,19 dB
Peak, Neg. 1/2cycle	127,4 dB SPL	127,1 dB SPL	-0,3 dB	1,4 dB	-1,4 dB	± 0,19 dB

Indicação de Overload, LEQ, malha A

	Valor do equipamento	Erro	Especificação da norma	Incerteza expandida
Pos. 4kHz 1/2cycle	132,4 dB			
Neg. 4kHz 1/2cycle	132,5 dB			
Diferença		-0,1 dB	± 1,8 dB	± 0,31 dB

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC é signatário da EA, ILAC e do ILAC-MRA para ensaios, calibrações e inspeções. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorizado por escrito do ISQ. The document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

EN004.05/21

Elaborado por

A. Lopes

António Lopes

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço



Digitally signed by ISQ
- Instituto Soldadura e
Qualidade
Data: 2022.06.06
16:04:52 UTC

Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

M



Instalações de
Oeiras

Certificado de calibração

Data de Emissão 2022/06/06 Serviço n.º CACV654/22 Página 1 de 2

Equipamento	Calibrador Acústico			Nº ident.: IEP2200065
	Marca:	Norsonic		Nº série: 125525913
	Modelo:	Nor1255		Classe: 1
	Indicação:	---		
Cliente	IEP - Instituto Electrotécnico Português Rua de S. Gens, 3717 Senhora da Hora 4460-409 Senhora da Hora			
Data de Calibração	2022/06/06			
Condições Ambientais	Temperatura:	22,5 °C	Humidade relativa:	60,0 % Pressão atmosférica: 100,4 kPa
Procedimento	PO.M-DM/ACUS 03 (Ed. D - Rev. 03).			
Rastreabilidade	Tempo e Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Tempo Universal Coordenado (UTC) pelo sinal difundido pelo Global Positioning System (GPS). Nível de pressão sonora, Brüel & Kjær, Nærum - Denmark. Tensão alternada, Fluke 5790A, rastreado à 1A CAL, Kassel - (Alemanha , Dakks)			
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 para a sua classe			

O IPEC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPEC é signatário da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPEC é signatário da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DN/06403/21

Elaborado por

Ana Colaço

Ana Colaço

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Serviço n.º CACV654/22

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	113,99 dB	-0,01 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
94 dB	0,1 %	< 3 %	± 0,5 %

DN/06403/21

Elaborado por

Ana Colaço

Ana Colaço

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço

labmetro@isq.pt <http://metrologia.isq.pt>
Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal • Tel.: +351 214 228 100

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC é signatário da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorizado por escrito do ISQ. This document may not be reproduced other than in full, except with the prior written approval of the issuing laboratory. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

Fim do Relatório
End of Report

=