



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: SCHIU

Referência do Relatório: 25.2009.RLEQ.Rlt1.Vrs1

Atividade Comercial: Recolha de dados acústicos – EIA para a Extensão do Serviço de Elétrico Rápido ao Parque do Tejo.

Local do Ensaio: Lisboa

Data dos Ensaios: 05 a 06-02-2025, 11 a 14-02-2025 e 16 a 17-06-2025

Data do Relatório: 21-07-2025

Total de Páginas: 21
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS
ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E
SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | sonometria@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	4
1.3. Definições	5
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	7
2.1. Metodologia	7
2.2. Instrumentação e Medições	7
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	8
3.1. Dados Obtidos	8
3.2. Condições atmosféricas	14
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	16
ANEXOS	17
A PLANO DE AMOSTRAGENS	18
B CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	19

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente Relatório Acreditado de medição acompanha o Relatório de Estudo de Impacte Ambiental Extensão do Serviço de Elétrico Rápido ao Parque do Tejo, realizado pela SCHIU Engenharia de Vibração e Ruído.

Foi solicitada a medição dos níveis de ruído ambiente, dia, entardecer, noite, e L_{den} , seguindo o Plano de Amostragens Geral da SONOMETRIA (ver Anexo A) em 10 pontos de medição que se localizam no quadro do capítulo 1.2.

Foi solicitada a não confrontação dos resultados com os limites acústicos legais, o que será efetuado em Relatório independente, da empresa SCHIU, da sua total responsabilidade, tendo por base os valores obtidos no presente Relatório.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020).

Na imagem seguinte localiza-se os pontos de medição (PM1 a PM10), a área de estudo bem como o traçado das várias alternativas do projeto, sobre fotografia aérea.



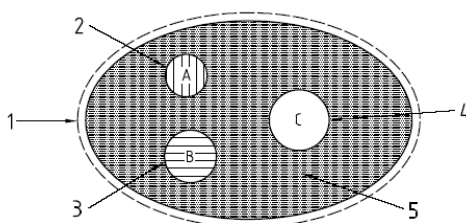
1.2. Dados Identificadores dos Ensaços

Requerente	SCHIU
Atividade avaliada	Recolha de dados acústicos – EIA para a Extensão do Serviço de Elétrico Rápido ao Parque do Tejo.
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	PM01: 38°47'27.07"N 9° 5'57.77"W PM02: 38°47'8.92"N 9° 5'49.45"W PM03: 38°46'35.04"N 9° 5'50.57"W PM04: 38°45'22.38"N 9° 5'47.14"W PM05: 38°44'22.89"N 9° 6'10.75"W PM06: 38°42'56.93"N 9° 7'17.41"W PM07: 38°47'42.71"N 9° 5'48.87"W PM08: 38°45'34.04"N 9° 5'46.21"W PM09: 38°42'41.41"N 9° 7'33.48"W PM10: 38°42'31.62"N 9° 8'2.75"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário, tráfego ferroviário e Indústria.
Horário de funcionamento da atividade	-

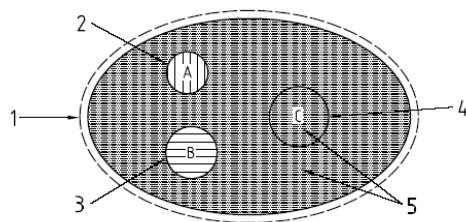
1.3. Definições

- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.
- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 – som total; 2 – som específico A; 3 – som específico B; 4 – som específico C; 5 – som residual.

Notas: O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente, mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.
- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:

- **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
- **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
- **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).

- **Ruído Ambiente** – “o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado”.
- **Ruído Particular** – “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”.
- **Ruído Residual** – “o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

- $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - “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 café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “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 Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2021
	Determinação do nível sonoro médio de	NP ISO 1996-2:2021
	longa duração	SPT_08_RAMB_Lden_11

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca CESVA, SC420, nº de Série T247538 e respetivo calibrador acústico CESVA CB006 nº de Série 902909;
Data da Última Verificação Periódica: maio de 2025;
Certificado de Verificação número PV-29843ML-25

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

As medições foram efetuadas a 4 m de altura.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados das medições de ruído ambiente no exterior realizadas para os três períodos são apresentados nos quadros seguintes.

Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições.

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 1						
PM01	1 Diurno	05/02/2025	09:00	09:15	66.6	0.6
PM01	2 Diurno	05/02/2025	09:15	09:30	66.0	
PM01	3 Diurno	05/02/2025	09:30	09:45	66.0	
PM01	1 Entardecer	05/02/2025	21:00	21:15	62.1	0.5
PM01	2 Entardecer	05/02/2025	21:15	21:30	62.4	
PM01	3 Entardecer	05/02/2025	21:30	21:45	61.9	
PM01	1 Noturno	06/02/2025	01:00	01:15	58.4	2.9
PM01	2 Noturno	06/02/2025	01:15	01:30	56.4	
PM01	3 Noturno	06/02/2025	01:30	01:45	55.5	
PM02	1 Diurno	05/02/2025	16:00	16:15	63.2	0.7
PM02	2 Diurno	05/02/2025	16:15	16:30	63.8	
PM02	3 Diurno	05/02/2025	16:30	16:45	63.9	
PM02	1 Entardecer	05/02/2025	22:15	22:30	60.5	1.2
PM02	2 Entardecer	05/02/2025	22:30	22:45	60.6	
PM02	3 Entardecer	05/02/2025	22:45	23:00	59.4	
PM02	1 Noturno	05/02/2025	23:00	23:15	58.7	1.7
PM02	2 Noturno	05/02/2025	23:15	23:30	57.9	
PM02	3 Noturno	05/02/2025	23:30	23:45	57.0	
PM03	1 Diurno	13/02/2025	19:15	19:30	69.0	1.1
PM03	2 Diurno	13/02/2025	19:30	19:45	69.4	
PM03	3 Diurno	13/02/2025	19:45	20:00	68.3	
PM03	1 Entardecer	13/02/2025	20:00	20:15	67.5	2.1
PM03	2 Entardecer	13/02/2025	20:15	20:30	66.4	
PM03	3 Entardecer	13/02/2025	20:30	20:45	65.4	
PM03	1 Noturno	14/02/2025	01:00	01:15	61.8	0.8
PM03	2 Noturno	14/02/2025	01:15	01:30	61.3	
PM03	3 Noturno	14/02/2025	01:30	01:45	61.0	
PM04	1 Diurno	13/02/2025	18:00	18:15	67.7	0.2
PM04	2 Diurno	13/02/2025	18:15	18:30	67.9	
PM04	3 Diurno	13/02/2025	18:30	18:45	67.8	
PM04	1 Entardecer	13/02/2025	21:00	21:15	64.8	0.4
PM04	2 Entardecer	13/02/2025	21:15	21:30	64.7	

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 1						
PM04	3 Entardecer	13/02/2025	21:30	21:45	64.4	
PM04	1 Noturno	14/02/2025	00:00	00:15	59.2	1.4
PM04	2 Noturno	14/02/2025	00:15	00:30	58.1	
PM04	3 Noturno	14/02/2025	00:30	00:45	57.8	
PM05	1 Diurno	11/02/2025	17:00	17:15	66.3	1.7
PM05	2 Diurno	11/02/2025	17:15	17:30	66.9	
PM05	3 Diurno	11/02/2025	17:30	17:45	65.2	
PM05	1 Entardecer	11/02/2025	21:15	21:30	61.7	2.2
PM05	2 Entardecer	11/02/2025	21:30	21:45	60.7	
PM05	3 Entardecer	11/02/2025	21:45	22:00	59.5	
PM05	1 Noturno	12/02/2025	00:00	00:15	58.5	1.6
PM05	2 Noturno	12/02/2025	00:15	00:30	57.8	
PM05	3 Noturno	12/02/2025	00:30	00:45	56.9	
PM06	1 Diurno	11/02/2025	11:00	11:15	62.1	1.3
PM06	2 Diurno	11/02/2025	11:15	11:30	63.4	
PM06	3 Diurno	11/02/2025	11:30	11:45	63.1	
PM06	1 Entardecer	11/02/2025	20:00	20:15	64.5	0.9
PM06	2 Entardecer	11/02/2025	20:15	20:30	63.6	
PM06	3 Entardecer	11/02/2025	20:30	20:45	64.1	
PM06	1 Noturno	11/02/2025	23:00	23:15	62.7	1.3
PM06	2 Noturno	11/02/2025	23:15	23:30	61.7	
PM06	3 Noturno	11/02/2025	23:30	23:45	61.4	
PM07	1 Diurno	05/02/2025	19:15	19:30	62.0	2.4
PM07	2 Diurno	05/02/2025	19:30	19:45	60.8	
PM07	3 Diurno	05/02/2025	19:45	20:00	59.6	
PM07	1 Entardecer	05/02/2025	20:00	20:15	61.0	1.3
PM07	2 Entardecer	05/02/2025	20:15	20:30	60.2	
PM07	3 Entardecer	05/02/2025	20:30	20:45	59.7	
PM07	1 Noturno	06/02/2025	00:00	00:15	56.5	1.4
PM07	2 Noturno	06/02/2025	00:15	00:30	55.3	
PM07	3 Noturno	06/02/2025	00:30	00:45	55.1	
PM08	1 Diurno	13/02/2025	17:00	17:15	64.7	0.9
PM08	2 Diurno	13/02/2025	17:15	17:30	63.8	
PM08	3 Diurno	13/02/2025	17:30	17:45	64.2	
PM08	1 Entardecer	13/02/2025	22:15	22:30	63.0	3.8
PM08	2 Entardecer	13/02/2025	22:30	22:45	62.3	
PM08	3 Entardecer	13/02/2025	22:45	23:00	59.2	
PM08	1 Noturno	13/02/2025	23:00	23:15	57.0	2.9

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 1						
PM08	2 Noturno	13/02/2025	23:15	23:30	56.8	
PM08	3 Noturno	13/02/2025	23:30	23:45	54.1	
PM09	1 Diurno	16/06/2025	09:00	09:15	67.8	3.9
PM09	2 Diurno	16/06/2025	09:15	09:30	71.4	
PM09	3 Diurno	16/06/2025	09:30	09:45	67.5	
PM09	1 Entardecer	16/06/2025	20:00	20:15	68.8	1.9
PM09	2 Entardecer	16/06/2025	20:15	20:30	67.0	
PM09	3 Entardecer	16/06/2025	20:30	20:45	66.9	
PM09	1 Noturno	17/06/2025	00:00	00:15	64.5	1.0
PM09	2 Noturno	17/06/2025	00:15	00:30	64.2	
PM09	3 Noturno	17/06/2025	00:30	00:45	63.5	
PM10	1 Diurno	16/06/2025	17:00	17:15	73.2	1.6
PM10	2 Diurno	16/06/2025	17:15	17:30	74.8	
PM10	3 Diurno	16/06/2025	17:30	17:45	73.8	
PM10	1 Entardecer	16/06/2025	21:00	21:15	72.3	1.2
PM10	2 Entardecer	16/06/2025	21:15	21:30	71.6	
PM10	3 Entardecer	16/06/2025	21:30	21:45	71.1	
PM10	1 Noturno	16/06/2025	23:00	23:15	69.8	3.1
PM10	2 Noturno	16/06/2025	23:15	23:30	67.4	
PM10	3 Noturno	16/06/2025	23:30	23:45	66.7	

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 2						
PM01	1 Diurno	06/02/2025	13:00	13:15	66.0	0.5
PM01	2 Diurno	06/02/2025	13:15	13:30	65.5	
PM01	3 Diurno	06/02/2025	13:30	13:45	65.6	
PM01	1 Entardecer	06/02/2025	21:00	21:15	63.9	1.7
PM01	2 Entardecer	06/02/2025	21:15	21:30	62.6	
PM01	3 Entardecer	06/02/2025	21:30	21:45	62.2	
PM01	1 Noturno	07/02/2025	01:00	01:15	57.9	1.7
PM01	2 Noturno	07/02/2025	01:15	01:30	57.7	
PM01	3 Noturno	07/02/2025	01:30	01:45	56.2	
PM02	1 Diurno	06/02/2025	17:00	17:15	65.7	2.1
PM02	2 Diurno	06/02/2025	17:15	17:30	64.2	
PM02	3 Diurno	06/02/2025	17:30	17:45	63.6	
PM02	1 Entardecer	06/02/2025	22:15	22:30	61.0	1.4
PM02	2 Entardecer	06/02/2025	22:30	22:45	59.9	

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 2						
PM02	3 Entardecer	06/02/2025	22:45	23:00	59.6	1.0
PM02	1 Noturno	06/02/2025	23:00	23:15	58.7	
PM02	2 Noturno	06/02/2025	23:15	23:30	57.7	
PM02	3 Noturno	06/02/2025	23:30	23:45	57.8	0.3
PM03	1 Diurno	14/02/2025	19:15	19:30	68.2	
PM03	2 Diurno	14/02/2025	19:30	19:45	68.5	
PM03	3 Diurno	14/02/2025	19:45	20:00	68.3	1.1
PM03	1 Entardecer	14/02/2025	20:00	20:15	66.8	
PM03	2 Entardecer	14/02/2025	20:15	20:30	65.7	
PM03	3 Entardecer	14/02/2025	20:30	20:45	66.0	2.6
PM03	1 Noturno	15/02/2025	01:00	01:15	62.0	
PM03	2 Noturno	15/02/2025	01:15	01:30	60.9	
PM03	3 Noturno	15/02/2025	01:30	01:45	59.4	1.2
PM04	1 Diurno	14/02/2025	18:00	18:15	68.4	
PM04	2 Diurno	14/02/2025	18:15	18:30	67.7	
PM04	3 Diurno	14/02/2025	18:30	18:45	67.2	1.4
PM04	1 Entardecer	14/02/2025	21:00	21:15	65.4	
PM04	2 Entardecer	14/02/2025	21:15	21:30	64.6	
PM04	3 Entardecer	14/02/2025	21:30	21:45	64.0	1.6
PM04	1 Noturno	15/02/2025	00:00	00:15	59.1	
PM04	2 Noturno	15/02/2025	00:15	00:30	58.5	
PM04	3 Noturno	15/02/2025	00:30	00:45	57.5	1.8
PM05	1 Diurno	12/02/2025	18:00	18:15	66.9	
PM05	2 Diurno	12/02/2025	18:15	18:30	65.1	
PM05	3 Diurno	12/02/2025	18:30	18:45	65.5	1.2
PM05	1 Entardecer	12/02/2025	21:30	21:45	61.8	
PM05	2 Entardecer	12/02/2025	21:45	22:00	61.2	
PM05	3 Entardecer	12/02/2025	22:00	22:15	60.6	1.9
PM05	1 Noturno	13/02/2025	00:00	00:15	58.5	
PM05	2 Noturno	13/02/2025	00:15	00:30	58.4	
PM05	3 Noturno	13/02/2025	00:30	00:45	56.6	1.0
PM06	1 Diurno	12/02/2025	11:00	11:15	62.6	
PM06	2 Diurno	12/02/2025	11:15	11:30	63.4	
PM06	3 Diurno	12/02/2025	11:30	11:45	63.6	1.0
PM06	1 Entardecer	12/02/2025	20:00	20:15	62.9	
PM06	2 Entardecer	12/02/2025	20:15	20:30	63.1	
PM06	3 Entardecer	12/02/2025	20:30	20:45	63.9	0.1
PM06	1 Noturno	12/02/2025	23:00	23:15	61.8	

Ponto	ID - Período	Dia	Hora de início	Hora de fim	L_{Aeq} [dB(A)]	Desvio máximo [dB]
Dia 2						
PM06	2 Noturno	12/02/2025	23:15	23:30	61.7	
PM06	3 Noturno	12/02/2025	23:30	23:45	61.8	
PM07	1 Diurno	06/02/2025	19:15	19:30	61.9	1.2
PM07	2 Diurno	06/02/2025	19:30	19:45	61.7	
PM07	3 Diurno	06/02/2025	19:45	20:00	60.7	
PM07	1 Entardecer	06/02/2025	20:00	20:15	60.2	0.6
PM07	2 Entardecer	06/02/2025	20:15	20:30	59.8	
PM07	3 Entardecer	06/02/2025	20:30	20:45	59.6	
PM07	1 Noturno	07/02/2025	00:00	00:15	56.1	1.3
PM07	2 Noturno	07/02/2025	00:15	00:30	55.2	
PM07	3 Noturno	07/02/2025	00:30	00:45	54.8	
PM08	1 Diurno	14/02/2025	17:00	17:15	63.7	0.7
PM08	2 Diurno	14/02/2025	17:15	17:30	64.2	
PM08	3 Diurno	14/02/2025	17:30	17:45	64.4	
PM08	1 Entardecer	14/02/2025	22:15	22:30	62.5	3.1
PM08	2 Entardecer	14/02/2025	22:30	22:45	62.3	
PM08	3 Entardecer	14/02/2025	22:45	23:00	59.4	
PM08	1 Noturno	14/02/2025	23:00	23:15	57.8	3.5
PM08	2 Noturno	14/02/2025	23:15	23:30	56.2	
PM08	3 Noturno	14/02/2025	23:30	23:45	54.3	
PM09	1 Diurno	17/06/2025	16:00	16:15	68.2	1.5
PM09	2 Diurno	17/06/2025	16:15	16:30	68.8	
PM09	3 Diurno	17/06/2025	16:30	16:45	69.7	
PM09	1 Entardecer	17/06/2025	20:00	20:15	68.1	0.6
PM09	2 Entardecer	17/06/2025	20:15	20:30	68.2	
PM09	3 Entardecer	17/06/2025	20:30	20:45	67.6	
PM09	1 Noturno	18/06/2025	00:00	00:15	65.0	1.5
PM09	2 Noturno	18/06/2025	00:15	00:30	64.6	
PM09	3 Noturno	18/06/2025	00:30	00:45	63.5	
PM10	1 Diurno	17/06/2025	18:00	18:15	75.0	1.1
PM10	2 Diurno	17/06/2025	18:15	18:30	74.2	
PM10	3 Diurno	17/06/2025	18:30	18:45	73.9	
PM10	1 Entardecer	17/06/2025	21:00	21:15	72.1	0.5
PM10	2 Entardecer	17/06/2025	21:15	21:30	71.6	
PM10	3 Entardecer	17/06/2025	21:30	21:45	71.9	
PM10	1 Noturno	17/06/2025	23:00	23:15	68.0	1.1
PM10	2 Noturno	17/06/2025	23:15	23:30	67.8	
PM10	3 Noturno	17/06/2025	23:30	23:45	66.9	

Ponto	L_d [dB(A)]	L_e [dB(A)]	L_n [dB(A)]	L_{den} [dB(A)]
Dia 1				
PM01	66	62	57	-
PM02	64	60	58	-
PM03	69	66	61	-
PM04	68	65	58	-
PM05	66	61	58	-
PM06	63	64	62	-
PM07	61	60	56	-
PM08	64	62	56	-
PM09	69	68	64	
PM10	74	72	68	
Dia 2				
PM01	66	63	57	-
PM02	65	60	58	
PM03	68	66	61	-
PM04	68	65	58	-
PM05	66	61	58	-
PM06	63	63	62	-
PM07	61	60	55	-
PM08	64	62	56	-
PM09	69	68	64	
PM10	74	72	68	
Média Energética				
PM01	66	63	57	67
PM02	64	60	58	66
PM03	69	66	61	70
PM04	68	65	58	68
PM05	66	61	58	67
PM06	63	64	62	69
PM07	61	60	55	63
PM08	64	62	56	65
PM09	69	68	64	71
PM10	74	72	68	76

3.2. Condições atmosféricas

As condições atmosféricas, de forma geral, foram as seguintes:

- Período diurno:
 - Dia 05/02: vento com velocidades entre 0 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 10°C a 18°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 52% a 72%.
 - Dia 06/02: vento com velocidades entre 1 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 8°C a 16°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 52% a 87%.
 - Dia 11/02: vento com velocidades entre 3 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 14°C a 17°C; o céu variou entre pouco nublado e muito nublado; humidade relativa entre 77% a 94%.
 - Dia 12/02: vento com velocidades entre 1 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 11°C a 16°C; o céu variou entre pouco e parcialmente nublado; humidade relativa entre 59% a 88%.
 - Dia 13/02: vento com velocidades entre 0.5 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 10°C a 16°C; o céu variou entre pouco nublado e com nevoeiro; humidade relativa entre 72% a 100%.
 - Dia 14/02: vento com velocidades entre 2 m/s e 5 m/s; temperatura variou de 11°C a 17°C; o céu variou entre limpo e parcialmente nublado; humidade relativa entre 59% a 94%.
 - Dia 16/06: vento com velocidades entre 1 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 24°C a 34°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 21% a 65%.
 - Dia 17/06: vento com velocidades entre 1 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 23°C a 32°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 29% a 61%.
- Período do entardecer:
 - Dia 05/02: vento, com velocidades entre 1 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 12°C a 13°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre 67% a 77%.
 - Dia 06/02: vento, com velocidades entre 1.5 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 10°C a 12°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre 63% a 88%.
 - Dia 11/02: vento, com velocidades entre 2 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 13°C a 14°C; o céu esteve pouco nublado; humidade relativa entre 77% a 82%.
 - Dia 12/02: vento, com velocidades entre 0.5 m/s e 2 m/s; temperatura variou de 11°C a 12°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 88% a 94%.
 - Dia 13/02: vento, com velocidades entre 0 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 10°C a 13°C; o céu esteve pouco nublado; humidade relativa entre 88% a 94%.
 - Dia 14/02: vento, com velocidades entre 2 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 13°C a 14°C; o céu esteve pouco nublado; humidade relativa entre 72% a 82%.
 - Dia 16/06: vento com velocidades entre 2.5 m/s e 4 m/s; temperatura variou de 26°C a 29°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre 29% a 39%.
 - Dia 17/06: vento com velocidades entre 1 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 25°C a 30°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 43% a 54%.
- Período noturno:
 - Dia 05/02 para 06/02: vento com velocidades entre 1 m/s e 2 m/s; temperatura variou de 10°C a 11°C; o céu variou de limpo a pouco nublado; humidade relativa entre 67% a 76%.
 - Dia 06/02 para 07/02: vento com velocidades entre 1.5 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 11°C a 12°C; o céu variou entre limpo e pouco nublado; humidade relativa entre 88% a 94%.

- Dia 11/02 para 12/02: vento com velocidades entre 2 m/s e 2.5 m/s; temperatura variou de 10°C a 13°C; o céu esteve pouco nublado; humidade relativa entre 77% a 88%.
- Dia 12/02 para 13/02: vento com velocidades entre 1 m/s e 2.5 m/s; temperatura variou de 10°C a 12°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre os 94%.
- Dia 13/02 para dia 14/02: vento com velocidades entre 0 m/s e 1 m/s; temperatura variou de 9°C a 11°C; o céu esteve pouco nublado; humidade relativa entre 94% a 100%.
- Dia 14/02 para 15/02: vento com velocidades entre 2 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 12°C a 14°C; o céu variou entre pouco nublado a parcialmente nublado; humidade relativa entre 82% a 94%.
- Dia 16/06 para dia 17/06: vento com velocidades entre 1 m/s e 3 m/s; temperatura variou de 22°C a 26°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre 24% a 34%.
- Dia 17/06 para 18/06: vento com velocidades entre 1 m/s e 2.5 m/s; temperatura variou de 20°C a 25°C; o céu esteve limpo; humidade relativa entre 54% a 73%.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

São apresentados apenas os resultados sem declaração de conformidade conforme solicitado.

Os resultados são válidos nas condições de funcionamento verificados nos dias em que decorreram as medições.

21-07-2025

Elaborado:

Assinatura

Vitor Carlos Tadeia Rosão

Vítor Rosão
(Diretor Técnico)

Verificado e Aprovado por:

João Pedro Silva

João Pedro Silva
(Diretor Qualidade)

ANEXOS

A | Plano de Amostragens

B | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☒ Tráfego rodoviário; ☒ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☒ Indústria; ☐ Outra

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) num dia e 3 amostras de 10/15 minutos noutra dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

B | Certificado de Acreditação (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação L0535-1 Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como **Laboratório de Ensaaios**, segundo a norma **NP EN ISO/IEC 17025:2018**

The body indicated below is accredited as a **Testing Laboratory** according to **ISO/IEC 17025**

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 Sintra

Contacto João Pedro Silva
Contact

Telefone 214264806
Fax -----

E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt

Internet <http://www.sonometria.pt>

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

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

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

Este Anexo Técnico é válido desde 2024-04-18 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo: <http://www.ipac.pt/docsig/?AR32-75FW-4FH7-R53N>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

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

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

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³ <i>Método global com ruído de tráfego rodoviário,</i>	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. <i>Método global com altifalante</i>	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 NP EN ISO 717-1:2021	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2021 NP EN ISO 717-2:2021	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. <i>Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)</i>	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 16 março 2023	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT 08 RAMB Lden 11	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT 07 INCO 10	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT 09 RAMB Leq 07	1
FIM END				

Notas:

Notes:

- "SPT-***" indica Procedimento Interno do Laboratório.

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório

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

 Documento assinado
eletronicamente por
Paulo Tavares
Vice-Presidente

