



RIPTICO
ENGENHARIA

**MUNICÍPIOS DE AVEIRO E
ÁGUEDA**

**ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO
AVEIRO/ÁGUEDA**

VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

| PROJETO DE EXECUÇÃO |

JUNHO DE 2024

NOTA INTRODUTÓRIA

A **TRIFÓLIO – ESTUDOS E PROJECTOS AMBIENTAIS E PAISAGÍSTICOS LDA**, elaborou o presente Estudo de Impacte Ambiental do “Eixo Rodoviário Aveiro-Águeda”, em fase de **Projeto de Execução**.

O Estudo de Impacte Ambiental compreende os seguintes volumes:

VOLUME I – RESUMO NÃO TÉCNICO

VOLUME II – RELATÓRIO SÍNTESE

VOLUME III – PEÇAS DESENHADAS

VOLUME IV – ANEXOS TÉCNICOS

VOLUME V – PROJETO DE INTEGRAÇÃO PAISAGÍSTICA

A **TRIFÓLIO** agradece a todos os que colaboraram no fornecimento de informações e elementos de cartografia para a elaboração do presente estudo.

Lisboa, junho de 2024



Hugo Garcia dos Santos

Coordenador Geral dos Estudos Ambientais (Eng.º do Ambiente - Trifólio)

Este documento foi redigido de acordo com as regras do Novo Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa (aprovado pela Resolução da Assembleia da República n.º 26/91, de 23 de agosto).

ÍNDICE

1	PROJETO DE EXECUÇÃO.....	10
1.1	TRAÇADO - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E TRANSVERSAL	11
1.2	DRENAGEM - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E ELEMENTOS CONSTITUINTES.....	12
1.3	PLANTA PARCELAR - EXPROPRIAÇÃO	13
2	BIODIVERSIDADE.....	14
2.1	ELENCO FLORÍSTICO	14
2.2	FIGURAS - PONTOS DE FLORA E INVASORAS	22
2.3	FIGURAS – UNIDADES DE VEGETAÇÃO	23
3	RUÍDO	24
3.1	RELATÓRIO DE MEDIÇÕES	24
3.2	MAPA DE RUÍDO PARTICULAR PARA O INDICADOR LDEN.....	25
3.3	MAPA DE RUÍDO PARTICULAR PARA O INDICADOR LN	26
3.4	MAPA DE RUÍDO PARTICULAR COM MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA O INDICADOR LDEN.....	27
3.5	MAPA DE RUÍDO PARTICULAR COM MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO PARA O INDICADOR LN	28
3.6	LOCALIZAÇÃO BARREIRAS ACÚSTICAS	29
4	RECURSOS HÍDRICOS - MODELAÇÃO.....	30
4.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	30
4.2	QUALIDADE DA ÁGUA E FONTES DE POLUIÇÃO	31
4.3	METODOLOGIA.....	32
4.4	ENQUADRAMENTO LEGAL	32
4.5	LINHAS DE ÁGUA INTERCETADAS E DEFINIÇÃO DAS BACIAS RECETORAS.....	33
4.6	APLICAÇÃO DO MÉTODO DRIVER & TASKER	35
4.7	RESULTADOS, DISCUSSÃO E CONCLUSÕES	39
5	PAISAGEM.....	42
5.1	LISTA DE ACRÓNIMOS	42
5.2	QUALIDADE VISUAL.....	43
5.3	MÉTODO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA	43
5.4	ÍNDICE DE QUALIDADE VISUAL (IQV)	48
5.5	INTEGRIDADE ESTRUTURAL DAS SUBUNIDADES DE PAISAGEM.....	48
5.6	USO DO SOLO	48
5.7	INTERVISIBILIDADE (CAPACIDADE DE APROPRIAÇÃO VISUAL / CAPACIDADE DE ABSORÇÃO VISUAL)	49

5.8	DECLIVE E EXPOSIÇÃO DE VERTENTES	52
5.9	INTRUSÕES VISUAIS	52
5.10	PROCESSO DA ANÁLISE HIERÁRQUICA (AHP)	53
5.11	JULGAMENTO DE FATORES	53
5.12	ANÁLISE DA CONSISTÊNCIA DE JULGAMENTOS	55
5.13	VALORAÇÃO GLOBAL	56
5.14	APLICAÇÃO DO AHP À QUALIDADE VISUAL	57
5.15	APLICAÇÃO DO AHP À PROFUNDIDADE VISUAL	58
5.16	APLICAÇÃO DO AHP À INTERVISIBILIDADE	62
5.17	REGISTO FOTOGRÁFICO	64
5.18	FIGURAS	98
6	PATRIMÓNIO – COMPONENTE TERRESTRE	99
6.1	FICHAS DE AVALIAÇÃO DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS NA ÁREA EM ESTUDO	99
6.2	REGISTO FOTOGRÁFICO	109
6.3	CÓPIA DO OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS	119
6.4	FICHAS DE SÍTIO	124
6.5	CÓPIA DO OFÍCIO DE SUBMISSÃO DO RELATÓRIO À TUTELA	126
6.6	DESENHOS TÉCNICOS	128
7	PATRIMÓNIO – COMPONENTE NÁUTICA E SUBAQUÁTICA	133
7.1	CÓPIA DO OFÍCIO DE AUTORIZAÇÃO PARA A REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS	133
7.2	CARTOGRAFIA COM TODAS AS OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS, ETNOGRÁFICAS E ARQUITETÓNICAS ...	139
7.3	CÓPIA DO OFÍCIO DE SUBMISSÃO DO RELATÓRIO À TUTELA	140
8	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	141
8.1	PLANTA DE ORDENAMENTO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE AVEIRO	141
8.2	PLANTA DE CONDICIONANTES DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE AVEIRO	142
8.3	PLANTA DE ORDENAMENTO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ÁGUEDA	143
8.4	PLANTA DE CONDICIONANTES DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ÁGUEDA	144
8.5	ESTUDO URBANÍSTICO DO PARQUE URBANO SANTA JOANA	145
8.6	PLANTA/PERFIL – CUMPRIMENTO DA SERVIDÃO DA LIGAÇÃO HERTZIANA AVEIRO <> SEVER DO VOUGA 146	
8.7	PLANTA/PERFIL – SERVIDÃO REFERENTE À LINHA 03000 DO GASODUTO DE TRANSPORTE LEIRIA - BRAGA (LOTE 2) DA RNTG	147
8.8	ARTICULAÇÃO ENTRE MUNICÍPIOS DE AVEIRO/ÁGUEDA E INFRAESTRUTURAS DE PORTUGAL S.A.	148

9	RESPOSTA DAS ENTIDADES CONTACTADAS	153
10	CONDICIONALISMOS REMETIDOS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS.....	154
11	ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	161
11.1	PLANO DE COMPENSAÇÃO DE DESFLORESTAÇÃO	161

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 5.1 – RECLASSIFICAÇÃO DOS FATORES DE CARATERIZAÇÃO DO ÍNDICE DE QUALIDADE VISUAL	47
FIGURA 5.2 – KM 0+000.....	64
FIGURA 5.3 – KM 0+250.....	64
FIGURA 5.4 – KM 0+450.....	65
FIGURA 5.5 – KM 0+700.....	65
FIGURA 5.6 – KM 1+000.....	66
FIGURA 5.7 – KM 1+500.....	66
FIGURA 5.8 – KM 1+800.....	67
FIGURA 5.9 – KM 2+000.....	67
FIGURA 5.10 – KM 2+200.....	68
FIGURA 5.11 – KM 2+400.....	68
FIGURA 5.12 – KM 2+900.....	69
FIGURA 5.13 – KM 3+300.....	69
FIGURA 5.14 – KM 3+400.....	70
FIGURA 5.15 – KM 3+800.....	70
FIGURA 5.16 – KM 4+300.....	71
FIGURA 5.17 – KM 4+700.....	71
FIGURA 5.18 – KM 5+000.....	72
FIGURA 5.19 – KM 5+300.....	72
FIGURA 5.20 – KM 5+650.....	73
FIGURA 5.21 – KM 5+800.....	73
FIGURA 5.22 – KM 6+100.....	74
FIGURA 5.23 – KM 6+300.....	74
FIGURA 5.24 – KM 6+500.....	75
FIGURA 5.25 – KM 6+800.....	75
FIGURA 5.26 – KM 7+100.....	76
FIGURA 5.27 – KM 7+300.....	76
FIGURA 5.28 – KM 7+500.....	77
FIGURA 5.29 – KM 7+600.....	77
FIGURA 5.30 – KM 7+800.....	78
FIGURA 5.31 – KM 7+900.....	78

FIGURA 5.32 – KM 8+100.....	79
FIGURA 5.33 – KM 8+300.....	79
FIGURA 5.34 – KM 8+500.....	80
FIGURA 5.35 – KM 9+000.....	80
FIGURA 5.36 – KM 9+300.....	81
FIGURA 5.37 – KM 9+700.....	81
FIGURA 5.38 – KM 9+800.....	82
FIGURA 5.39 – KM 10+000.....	82
FIGURA 5.40 – KM 10+200.....	83
FIGURA 5.41 – KM 10+300.....	83
FIGURA 5.42 – KM 10+500.....	84
FIGURA 5.43 – KM 10+700.....	84
FIGURA 5.44 – KM 10+900.....	85
FIGURA 5.45 – KM 11+000.....	85
FIGURA 5.46 – KM 11+200.....	86
FIGURA 5.47 – KM 11+400.....	86
FIGURA 5.48 – KM 11+600.....	87
FIGURA 5.49 – KM 11+800.....	87
FIGURA 5.50 – KM 12+100.....	88
FIGURA 5.51 – KM 12+300.....	88
FIGURA 5.52 – KM 12+400.....	89
FIGURA 5.53 – KM 12+600.....	89
FIGURA 5.54 – KM 12+800.....	90
FIGURA 5.55 – KM 13+000.....	90
FIGURA 5.56 – KM 13+300.....	91
FIGURA 5.57 – KM 13+500.....	91
FIGURA 5.58 – KM 13+700.....	92
FIGURA 5.59 – KM 13+850.....	92
FIGURA 5.60 – KM 13+975.....	93
FIGURA 5.61 – KM 14+300.....	93
FIGURA 5.62 – KM 14+500.....	94
FIGURA 5.63 – KM 14+700.....	94

FIGURA 5.64 – KM 14+800.....	95
FIGURA 5.65 – KM 14+900.....	95
FIGURA 5.66 – KM 15+009.....	96
FIGURA 5.67 – KM 15+009.....	96
FIGURA 5.68 – KM 15+009.....	97
FIGURAS 6.1 E 6.2 – CARTA DO PATRIMÓNIO CULTURAL DO PDM DE AVEIRO E DE ÁGUEDA.....	129
FIGURA 8.1 – INTERSECÇÃO DO ERAA COM A SOLUÇÃO B INTEGRADA NO CORREDOR DA “NOVA LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO LISBOA - LOTE A: PORTO/AVEIRO (OÍÃ)” - TRECHO 1: ALTERNATIVA 1.3ILAB (B1 + ILBA S.J. LOURE + A2 + (LIG. LN SOL. A) + A3 + ILAB LOUREIRO) EM PLANTA.....	148
FIGURA 8.2 – MEDIDAS PREVENTIVAS DO CORREDOR DA “NOVA LINHA DE ALTA VELOCIDADE PORTO LISBOA - LOTE A: PORTO/AVEIRO (OÍÃ)” - TRECHO 1: ALTERNATIVA 1.3ILAB (B1 + ILBA S.J. LOURE + A2 + (LIG. LN SOL. A) + A3 + ILAB LOUREIRO)	149

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 2.1 – ELENCO FLORÍSTICO	14
QUADRO 4.1 – VALORES LIMITE DE EMISSÃO PARA DESCARGA DE ÁGUAS RESIDUAIS	33
QUADRO 4.2 – VALORES MÁXIMOS RECOMENDADOS (VMR) E VALORES MÁXIMOS ADMISSÍVEIS (VMA), EM MG/L, PARA ÁGUAS DESTINADAS A REGA E OBJETIVOS AMBIENTAIS DE QUALIDADE MÍNIMA PARA ÁGUAS SUPERFICIAIS	33
QUADRO 4.3 – CARACTERIZAÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS RECETORAS.....	34
QUADRO 4.4 – COEFICIENTES DE REGRESSÃO DE <i>DRIVER & TASKER</i> NECESSÁRIOS AO CÁLCULO DA CARGA POLUENTE E VOLUME AFLUENTE AOS PONTOS DE DESCARGA (CATEGORIA III).....	36
QUADRO 4.5 – COEFICIENTES A E B PARA O POSTO UDOGRÁFICO DE AVEIRO	37
QUADRO 4.6 – VALORES DE BASE PARA MODELAÇÃO (HR, A E I), POR PH.....	38
QUADRO 4.7 – RESULTADOS DA MODELAÇÃO.....	39
QUADRO 5.1 – PONDERAÇÃO (<i>P</i>) DOS VALORES ASSOCIADOS AOS FATORES DO IQV	45
QUADRO 5.2 - PARÂMETROS DO CÁLCULO DE BACIA DE VISIBILIDADE.....	51
QUADRO 5.3 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES E CÁLCULO DO AUTOVETOR (<i>W</i>) OU VETOR DE PRIORIDADES (ADAPTADO DE SAATY, 1987 E RAMOS, 2012).....	53
QUADRO 5.4 - ESCALA FUNDAMENTAL DE COMPARAÇÕES ENTRE FATORES. ADAPTADO DE SAATY, 1987	54
QUADRO 5.5 - ESCALA FUNDAMENTAL DE COMPARAÇÕES ENTRE FATORES. ADAPTADO DE SAATY, 1987	56
QUADRO 5.6 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO.	57
QUADRO 5.7 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....	57
QUADRO 5.8 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA.	58
QUADRO 5.9 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO	60
QUADRO 5.10 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA	60
QUADRO 5.11 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....	61
QUADRO 5.12 - MATRIZ DE COMPARAÇÕES DOS FATORES EM ESTUDO	62
QUADRO 5.13 - CÁLCULO DO ÍNDICE E DA RAZÃO DE CONSISTÊNCIA	63
QUADRO 5.14 - MATRIZ DE COMPARAÇÃO NORMALIZADA E AUTOVETOR NORMALIZADO DOS FATORES.....	63
QUADRO 8.1 - INFORMAÇÃO SOLICITADA ÀS ENTIDADES.....	154
QUADRO 8.2 – CONDICIONALISMOS IDENTIFICADOS PELAS ENTIDADES CONTACTADAS.....	158

3 RUÍDO

3.1 RELATÓRIO DE MEDIÇÕES



Avaliação Acústica

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

Requerente: TRIFÓLIO

Referência do Relatório: 23.1211.RAIE.Rt1.Vrs1

Atividade: EIA: “ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO AVEIRO/ÁGUEDA”

Local do Ensaio: Concelhos de Aveiro e Águeda

Processo: Monitorização

Data dos Ensaios: 10 a 13/04/2023
18 e 21/04/2023

Data do Relatório: 30-01-2024

Total de Páginas: 36
(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 | Comercial@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaios	3
1.3. Definições	3
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	10
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	24
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	25
ANEXOS	26
A FOTOGRAFIAS	27
B PLANO DE AMOSTRAGENS	28
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	29
D CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS	32

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental “**ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO AVEIRO/ÁGUEDA**”.

O objetivo da presente Avaliação Acústica consiste na quantificação do ruído ambiente existente junto dos conjuntos de recetores localizados da área de potencial influência acústica do projeto, para determinação da Situação de Referência e pretende avaliar o cumprimento do denominado Critério de Exposição Máxima, estabelecido no artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

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), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde fevereiro de 2007.

1.2. Dados Identificadores dos Ensaio

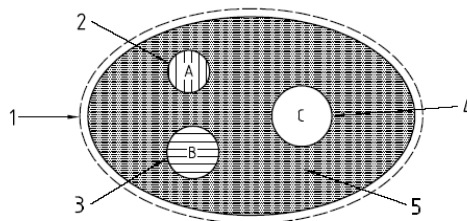
Requerente	TRIFÓLIO
Atividade avaliada	EIA: “ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO AVEIRO/ÁGUEDA”
Localização da atividade	Concelhos de Aveiro e Águeda
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	Ponto 1 (Aveiro): M: -41838; P: 107006 Ponto 2 (Aveiro): M: -41525; P: 106902 Ponto 3 (Aveiro): M: -41345; P: 106775 Ponto 4 (Aveiro): M: -40700; P: 106338 Ponto 5 (Aveiro): M: -39797; P: 106087 Ponto 6 (Aveiro): M: -39156; P: 106600 Ponto 7 (Aveiro): M: -33516; P: 103872 Ponto 8 (Águeda): M: -32266; P: 104032 Ponto 9 (Águeda): M: -30782; P: 103046
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário local; atividade quotidiana rural e natureza (fonação humana e aerodinâmica vegetal)
Horário de funcionamento da atividade	-

1.3. Definições

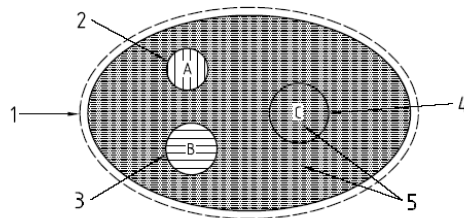
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

- **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 longa duração	NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_10

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.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente:

Número 1 – *Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:*

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Número 3 – *Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).*

Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11º do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído constituem as regras de decisão seguidas, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

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 Solo 01 dB, Modelo Solo Master, nº de Série 61198 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34883961. Data da Última Verificação Periódica: dezembro de 2022; Certificado de Calibração número CACV1137/21 e de Verificação número VACV659/22
- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca Solo 01 dB, Modelo Solo Premium, nº de Série 61277 e respetivo calibrador acústico Rion NC-74 nº de Série 34683823: Data da Última Verificação Periódica: abril de 2023; Certificado de Calibração número CL-21108RD-23 e de Verificação número 245.71-00070.

- Termo-anemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração LMT20225014078/10 de 2022-10-21 e LAC.2022.0173 de 2022-10-14 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

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.

Nos pontos exteriores as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura compreendida entre 1,2 m e 1,5 ou 3,8 m a 4,2 m acima do solo m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 ou 2 pisos).

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

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

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg\left(\frac{T}{t_0}\right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento 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.

2.3. Condições meteorológicas

As condições meteorológicas verificadas em cada medição são apresentadas nos quadros do capítulo seguinte.

De forma a efetuar uma extrapolação de medições a longa duração, para cada ponto de medição ou recetor avaliado são efetuadas as correções C_{met} ao ruído ambiente (incluindo ruído particular avaliado em condições de propagação favoráveis à propagação sonora da fonte em avaliação):

L_d de Longa Duração = $L_d - C_{met}$ diurno

L_e de Longa Duração = $L_e - C_{met}$ entardecer

L_n de Longa Duração = $L_n - C_{met}$ noturno

Nota :

$C_{met} = 0$ se $dp \leq 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp \geq 0.1$

e

$C_{met} = C_0 [1-10(hs+hr)/dp]$ se $dp > 10(hs+hr) \approx (hs+hr)/dp < 0.1$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

dp – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

C_0 – Facto que depende das estatísticas meteorológicas locais, da velocidade e direção do vento e dos gradientes de temperatura, em dB(A); para o território nacional considera-se C_0 diurno = 1,47 dB(A), C_0 do Entardecer = 0,7 dB(A) e C_0 noturno = 0 dB(A). No caso de medições desfavoráveis, o valor de C_0 , para converter em condições favoráveis é $C_0 = -10$ dB.

As correções C_{met} deverão ser efetuadas sobre o ruído ambiente (que inclui ruído particular de determinada atividade avaliada), sempre que o ponto recetor esteja sujeito à influência significativa dessa determinada fonte sonora.

Sempre que se concluir que o ponto recetor está sujeito à influência das condições meteorológicas (isto é, quando não se verificar a fórmula (11) da NP ISO 1996-2(*), aplicável a solo poroso), os procedimentos de medição por técnica de amostragem devem ser efetuados preferencialmente sob condições favoráveis ou muito favoráveis à propagação sonora (secção 8.2 da NP ISO 1996-2).

Neste caso, de acordo com a NP ISO 1996-2:2021 as medições de curta duração (uma amostra, ou poucas) devem ser realizadas durante condições favoráveis ou muito favoráveis de propagação sonora, correspondentes às janelas meteorológicas M3 e M4, respetivamente, conforme definido no quadro 2. Estas janelas meteorológicas correspondem às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura se situa entre os 3 m/s e os 6 m/s, janela meteorológica M3 ou favorável, e às situações em que o valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m de altura é superior a 6 m/s, durante o dia, ou superior ou igual a - 1 m/s, durante a noite, janela meteorológica M4 ou muito favorável.

As janelas meteorológicas encontram-se definidas no quadro 4 da norma NP ISO 1996-2, que se transcreve no quadro seguinte.

Janelas meteorológicas	Alcance D/R_{cur}	Valor representativo D/R_{cur}	Descrição verbal
M1a)	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
M2b)	- 0,04 ... 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
M3c)	0,04 ... 0,12	0,08	Favorável
M4d)	> 0,12	0,16	Muito favorável

- a) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: < 1 m/s e < - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.
- b) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 1 m/s a 3 m/s.
- c) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: 3 m/s a 6 m/s.
- d) Valor típico da componente vetorial da velocidade do vento a 10 m: > 6 m/s e \geq - 1 m/s, respetivamente para o dia e para a noite.

No caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caracterizar o ambiente sonoro global existente, decorrente da conjugação de todas as fontes de ruído envolventes, sendo as principais fontes sonoras com relevância nos resultados o ruído do tráfego rodoviário local e da natureza.

Todas as medições efetuadas cumprem as condições anteriormente apresentadas, considera-se que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

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

Os resultados apresentados referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Os resultados apresentados são válidos nas condições do ruído verificadas nos momentos em que decorreram as medições.

Ponto P 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #227	10/04/2023	Das 10:36 às 10:51	57,3	61,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.2 Mem. #228	10/04/2023	Das 10:51 às 11:06	54,3	58,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.3 Mem. #229	10/04/2023	Das 11:06 às 11:21	56,5	59,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.4 Mem. #548	18/04/2023	Das 14:41 às 14:56	56,1	60,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.5 Mem. #549	18/04/2023	Das 14:56 às 15:11	55,2	60,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.6 Mem. #550	18/04/2023	Das 15:11 às 15:26	55,9	59,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%

Ponto P 1 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #242	10/04/2023	Das 20:08 às 20:23	50,1	53,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.2 Mem. #243	10/04/2023	Das 20:23 às 20:38	51,2	55,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.3 Mem. #244	10/04/2023	Das 20:38 às 20:53	49,2	53,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.4 Mem. #566	18/04/2023	Das 22:01 às 22:16	48,7	53,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 66%
Med.5 Mem. #567	18/04/2023	Das 22:16 às 22:31	51,9	55,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 66%
Med.6 Mem. #568	18/04/2023	Das 22:31 às 22:46	50,2	54,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 66%

Ponto P 1 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #257	11/04/2023	Das 0:56 às 1:11	48,1	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.2 Mem. #258	11/04/2023	Das 1:11 às 1:26	45,6	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.3 Mem. #259	11/04/2023	Das 1:26 às 1:41	46,8	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.4 Mem. #569	18/04/2023	Das 23:11 às 23:26	46,3	51,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 70%
Med.5 Mem. #570	18/04/2023	Das 23:26 às 23:41	45,8	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 70%
Med.6 Mem. #571	18/04/2023	Das 23:41 às 23:56	44,9	48,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 70%

Ponto P 2 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #230	10/04/2023	Das 11:33 às 11:48	56,4	62,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 65%
Med.2 Mem. #231	10/04/2023	Das 11:48 às 12:03	58,2	61,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 65%
Med.3 Mem. #232	10/04/2023	Das 12:03 às 12:18	56,1	60,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 65%
Med.4 Mem. #551	18/04/2023	Das 15:35 às 15:50	57,4	63,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.5 Mem. #552	18/04/2023	Das 15:50 às 16:05	55,9	61,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%
Med.6 Mem. #553	18/04/2023	Das 16:05 às 16:20	57,1	62,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 52%

Ponto P 2 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #245	10/04/2023	Das 21:08 às 21:23	52,3	57,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.2 Mem. #246	10/04/2023	Das 21:23 às 21:38	50,2	55,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.3 Mem. #247	10/04/2023	Das 21:38 às 21:53	49,7	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.4 Mem. #560	18/04/2023	Das 20:11 às 20:26	51,2	54,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 62%
Med.5 Mem. #561	18/04/2023	Das 20:26 às 20:41	48,8	54,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 62%
Med.6 Mem. #562	18/04/2023	Das 20:41 às 20:56	50,5	55,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento N; HR 62%

Ponto P 2 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #254	11/04/2023	Das 0:02 às 0:17	47,9	53,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%
Med.2 Mem. #255	11/04/2023	Das 0:17 às 0:32	49,2	54,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%
Med.3 Mem. #256	11/04/2023	Das 0:32 às 0:47	48,4	52,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 84%
Med.4 Mem. #575	19/04/2023	Das 1:01 às 1:16	48,6	54,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.5 Mem. #576	19/04/2023	Das 1:16 às 1:31	47,3	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%
Med.6 Mem. #577	19/04/2023	Das 1:31 às 1:46	48,7	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 79%

Ponto P 3 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #233	10/04/2023	Das 13:46 às 14:01	48,7	54,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.2 Mem. #234	10/04/2023	Das 14:01 às 14:16	50,3	54,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.3 Mem. #235	10/04/2023	Das 14:16 às 14:31	47,6	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 67%
Med.4 Mem. #554	18/04/2023	Das 16:31 às 16:46	50,9	55,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.5 Mem. #555	18/04/2023	Das 16:46 às 17:01	48,6	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%
Med.6 Mem. #556	18/04/2023	Das 17:01 às 17:16	49,3	53,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 24°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 56%

Ponto P 3 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #248	10/04/2023	Das 22:06 às 22:21	46,8	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.2 Mem. #249	10/04/2023	Das 22:21 às 22:36	48,8	53,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.3 Mem. #250	10/04/2023	Das 22:36 às 22:51	48,0	53,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.4 Mem. #563	18/04/2023	Das 21:07 às 21:22	47,1	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.5 Mem. #564	18/04/2023	Das 21:22 às 21:37	46,9	51,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.6 Mem. #565	18/04/2023	Das 21:37 às 21:52	46,5	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%

Ponto P 3 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #251	10/04/2023	Das 23:06 às 23:21	47,3	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.2 Mem. #252	10/04/2023	Das 23:21 às 23:36	45,2	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.3 Mem. #253	10/04/2023	Das 23:36 às 23:51	45,9	51,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.4 Mem. #572	19/04/2023	Das 0:06 às 0:21	44,9	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.5 Mem. #573	19/04/2023	Das 0:21 às 0:36	47,2	51,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%
Med.6 Mem. #574	19/04/2023	Das 0:36 às 0:51	45,8	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 74%

Ponto P 4 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #236	10/04/2023	Das 14:43 às 14:58	58,2	61,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%
Med.2 Mem. #237	10/04/2023	Das 14:58 às 15:13	57,5	63,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%
Med.3 Mem. #238	10/04/2023	Das 15:13 às 15:28	56,7	61,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-1 m/s; Direç. Vento NW; HR 76%
Med.4 Mem. #557	18/04/2023	Das 17:27 às 17:42	58,1	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.5 Mem. #558	18/04/2023	Das 17:42 às 17:57	59,2	63,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%
Med.6 Mem. #559	18/04/2023	Das 17:57 às 18:12	57,8	62,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 23°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 58%

Ponto P 4 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #272	11/04/2023	Das 20:04 às 20:19	57,3	61,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.2 Mem. #273	11/04/2023	Das 20:19 às 20:34	55,9	60,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.3 Mem. #274	11/04/2023	Das 20:34 às 20:49	56,8	62,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.4 Mem. #599	19/04/2023	Das 22:06 às 22:21	56,2	61,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.5 Mem. #600	19/04/2023	Das 22:21 às 22:36	55,1	58,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.6 Mem. #601	19/04/2023	Das 22:36 às 22:51	55,5	60,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%

Ponto P 4 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #287	12/04/2023	Das 1:03 às 1:18	50,7	56,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 84%
Med.2 Mem. #288	12/04/2023	Das 1:18 às 1:33	50,1	54,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 84%
Med.3 Mem. #289	12/04/2023	Das 1:33 às 1:48	48,8	54,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 84%
Med.4 Mem. #602	19/04/2023	Das 23:06 às 23:21	48,2	52,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.5 Mem. #603	19/04/2023	Das 23:21 às 23:36	49,8	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.6 Mem. #604	19/04/2023	Das 23:36 às 23:51	48,5	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%

Ponto P 5 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #239	10/04/2023	Das 15:41 às 15:56	45,8	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.2 Mem. #240	10/04/2023	Das 15:56 às 16:11	47,2	51,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.3 Mem. #241	10/04/2023	Das 16:11 às 16:26	45,8	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.4 Mem. #581	19/04/2023	Das 11:08 às 11:23	46,3	49,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.5 Mem. #582	19/04/2023	Das 11:23 às 11:38	45,2	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%
Med.6 Mem. #583	19/04/2023	Das 11:38 às 11:53	44,3	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 78%

Ponto P 5 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #275	11/04/2023	Das 21:03 às 21:18	46,2	51,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%
Med.2 Mem. #276	11/04/2023	Das 21:18 às 21:33	43,4	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%
Med.3 Mem. #277	11/04/2023	Das 21:33 às 21:48	42,7	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%
Med.4 Mem. #593	19/04/2023	Das 20:02 às 20:17	44,9	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%
Med.5 Mem. #594	19/04/2023	Das 20:17 às 20:32	44,3	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%
Med.6 Mem. #595	19/04/2023	Das 20:32 às 20:47	45,6	51,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 76%

Ponto P 5 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #284	12/04/2023	Das 0:04 às 0:19	44,3	47,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%
Med.2 Mem. #285	12/04/2023	Das 0:19 às 0:34	45,9	49,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%
Med.3 Mem. #286	12/04/2023	Das 0:34 às 0:49	42,9	47,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%
Med.4 Mem. #608	20/04/2023	Das 1:03 às 1:18	46,1	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%
Med.5 Mem. #609	20/04/2023	Das 1:18 às 1:33	41,5	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%
Med.6 Mem. #610	20/04/2023	Das 1:33 às 1:48	43,7	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%

Ponto P 6 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #260	11/04/2023	Das 9:48 às 10:03	43,2	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.2 Mem. #261	11/04/2023	Das 10:03 às 10:18	44,2	47,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.3 Mem. #262	11/04/2023	Das 10:18 às 10:33	45,2	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 68%
Med.4 Mem. #584	19/04/2023	Das 14:37 às 14:52	43,9	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 71%
Med.5 Mem. #585	19/04/2023	Das 14:52 às 15:07	44,6	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 71%
Med.6 Mem. #586	19/04/2023	Das 15:07 às 15:22	46,1	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 71%

Ponto P 6 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #278	11/04/2023	Das 22:01 às 22:16	43,8	48,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.2 Mem. #279	11/04/2023	Das 22:16 às 22:31	42,6	47,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.3 Mem. #280	11/04/2023	Das 22:31 às 22:46	41,2	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 74%
Med.4 Mem. #596	19/04/2023	Das 21:04 às 21:19	42,9	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 77%
Med.5 Mem. #597	19/04/2023	Das 21:19 às 21:34	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 77%
Med.6 Mem. #598	19/04/2023	Das 21:34 às 21:49	43,1	47,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 77%

Ponto P 6 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #281	11/04/2023	Das 23:02 às 23:17	42,6	48,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%
Med.2 Mem. #282	11/04/2023	Das 23:17 às 23:32	44,8	48,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%
Med.3 Mem. #283	11/04/2023	Das 23:32 às 23:47	43,2	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 79%
Med.4 Mem. #605	20/04/2023	Das 0:08 às 0:23	41,9	46,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%
Med.5 Mem. #606	20/04/2023	Das 0:23 às 0:38	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%
Med.6 Mem. #607	20/04/2023	Das 0:38 às 0:53	42,5	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 81%

Ponto P 7 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #263	11/04/2023	Das 10:46 às 11:01	59,3	62,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 73%
Med.2 Mem. #264	11/04/2023	Das 11:01 às 11:16	61,2	65,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 73%
Med.3 Mem. #265	11/04/2023	Das 11:16 às 11:31	58,4	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 73%
Med.4 Mem. #587	19/04/2023	Das 15:39 às 15:54	57,8	63,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 69%
Med.5 Mem. #588	19/04/2023	Das 15:54 às 16:09	60,2	64,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 69%
Med.6 Mem. #589	19/04/2023	Das 16:09 às 16:24	58,2	62,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 69%

Ponto P 7 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #290	12/04/2023	Das 20:16 às 20:31	51,7	57,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.2 Mem. #291	12/04/2023	Das 20:31 às 20:46	52,6	55,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.3 Mem. #292	12/04/2023	Das 20:46 às 21:01	53,5	56,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.4 Mem. #533	17/04/2023	Das 21:09 às 21:24	54,6	59,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.5 Mem. #534	17/04/2023	Das 21:24 às 21:39	52,3	56,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%
Med.6 Mem. #535	17/04/2023	Das 21:39 às 21:54	51,7	57,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 82%

Ponto P 7 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #527	13/04/2023	Das 0:57 às 1:12	49,2	54,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.2 Mem. #528	13/04/2023	Das 1:12 às 1:27	47,5	52,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.3 Mem. #529	13/04/2023	Das 1:27 às 1:42	48,2	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.4 Mem. #542	18/04/2023	Das 0:01 às 0:16	46,5	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 87%
Med.5 Mem. #543	18/04/2023	Das 0:16 às 0:31	46,9	51,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 87%
Med.6 Mem. #544	18/04/2023	Das 0:31 às 0:46	48,3	53,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 87%

Ponto P 8 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #266	11/04/2023	Das 11:43 às 11:58	46,8	52,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 70%
Med.2 Mem. #267	11/04/2023	Das 11:58 às 12:13	47,5	50,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 70%
Med.3 Mem. #268	11/04/2023	Das 12:13 às 12:28	46,8	50,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 70%
Med.4 Mem. #590	19/04/2023	Das 16:41 às 16:56	47,2	51,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.5 Mem. #591	19/04/2023	Das 16:56 às 17:11	46,7	52,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 65%
Med.6 Mem. #592	19/04/2023	Das 17:11 às 17:26	48,3	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 65%

Ponto P 8 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #293	12/04/2023	Das 21:11 às 21:26	42,8	47,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.2 Mem. #294	12/04/2023	Das 21:26 às 21:41	46,5	52,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.3 Mem. #295	12/04/2023	Das 21:41 às 21:56	45,1	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 79%
Med.4 Mem. #536	17/04/2023	Das 22:09 às 22:24	44,3	48,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%
Med.5 Mem. #537	17/04/2023	Das 22:24 às 22:39	43,5	49,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%
Med.6 Mem. #538	17/04/2023	Das 22:39 às 22:54	47,2	52,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 81%

Ponto P 8 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #524	13/04/2023	Das 0:00 às 0:15	42,9	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.2 Mem. #525	13/04/2023	Das 0:15 às 0:30	41,8	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.3 Mem. #526	13/04/2023	Das 0:30 às 0:45	43,7	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.4 Mem. #539	17/04/2023	Das 23:01 às 23:16	44,1	48,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.5 Mem. #540	17/04/2023	Das 23:16 às 23:31	45,0	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%
Med.6 Mem. #541	17/04/2023	Das 23:31 às 23:46	42,1	45,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 83%

Ponto P 9 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #269	11/04/2023	Das 13:34 às 13:49	47,5	53,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 73%
Med.2 Mem. #270	11/04/2023	Das 13:49 às 14:04	49,3	52,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 73%
Med.3 Mem. #271	11/04/2023	Das 14:04 às 14:19	46,1	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 73%
Med.4 Mem. #578	19/04/2023	Das 9:57 às 10:12	48,3	53,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%
Med.5 Mem. #579	19/04/2023	Das 10:12 às 10:27	47,9	52,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%
Med.6 Mem. #580	19/04/2023	Das 10:27 às 10:42	46,8	51,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento W; HR 82%

Ponto P 9 - Período do Entardecer (20h-23h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #296	12/04/2023	Das 22:08 às 22:23	46,2	49,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.2 Mem. #297	12/04/2023	Das 22:23 às 22:38	44,9	50,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.3 Mem. #298	12/04/2023	Das 22:38 às 22:53	45,2	50,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.4 Mem. #530	17/04/2023	Das 20:09 às 20:24	43,8	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.5 Mem. #531	17/04/2023	Das 20:24 às 20:39	44,9	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%
Med.6 Mem. #532	17/04/2023	Das 20:39 às 20:54	46,1	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 19°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 78%

Ponto P 9 - Período Noturno (23h-07h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L _{Aeq fast} [dB(A)]	L _{Aeq imp.} [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 Mem. #299	12/04/2023	Das 23:04 às 23:19	43,9	48,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%
Med.2 Mem. #300	12/04/2023	Das 23:19 às 23:34	44,9	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%
Med.3 Mem. #301	12/04/2023	Das 23:34 às 23:49	45,6	50,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%
Med.4 Mem. #545	18/04/2023	Das 0:58 às 1:13	44,2	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 85%
Med.5 Mem. #546	18/04/2023	Das 1:13 às 1:28	43,2	47,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 85%
Med.6 Mem. #547	18/04/2023	Das 1:28 às 1:43	43,8	47,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local audível; Natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento N; HR 85%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

* Os recetores avaliados localizam-se nos concelhos da Aveiro e de Águeda. De acordo com a informação fornecida pelo respetivo Município e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito dos Planos de Ordenamento do Território), o território dos referidos concelhos possuem a seguinte classificação acústica:

- Águeda: estabelece o zonamento acústico do seu território na “Planta de Ordenamento - Zonas Sensíveis e Mistas” que constitui o respetivo PDM (AVISO 3341/2012, na redação atual). De acordo com a “Planta de Ordenamento - Zonas Sensíveis e Mistas”, o território classificado na envolvente ao projeto é zona mista.
- Aveiro: estabelece o zonamento acústico do seu território artigo 28º - Zonamento Acústico do Regulamento do PDM (AVISO 19708/2019, na redação atual). De acordo com a respetiva “Planta de Ordenamento — Zonas Sensíveis e Zonas Mistas”, o território classificado na envolvente ao projeto é zona mista.

Neste contexto, conforme estabelecido na alínea a), número 1, artigo 11º, do RGR, **os valores limite de exposição a verificar junto dos recetores sensíveis na área dos corredores são: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.**

Considerando os valores expostos nos quadros anteriores, em seguida apresentam-se os resultados (média logarítmica):

Pontos	Indicadores de longa duração [dB(A)]			
	L_d	L_e	L_n	L_{den}
Ponto P1	56,0 ≈ 56	50,4 ≈ 50	46,4 ≈ 46	56,0 ≈ 56
Ponto P 2	56,9 ≈ 57	50,6 ≈ 51	48,4 ≈ 48	57,3 ≈ 57
Ponto P 3	49,4 ≈ 49	47,4 ≈ 47	46,1 ≈ 46	53,1 ≈ 53
Ponto P 4	58,0 ≈ 58	56,2 ≈ 56	49,4 ≈ 49	59,0 ≈ 59
Ponto P 5	45,9 ≈ 46	44,7 ≈ 45	44,4 ≈ 44	50,9 ≈ 51
Ponto P 6	44,6 ≈ 45	43,0 ≈ 43	43,2 ≈ 43	49,7 ≈ 50
Ponto P 7	59,4 ≈ 59	52,9 ≈ 53	47,9 ≈ 48	58,7 ≈ 59
Ponto P 8	47,3 ≈ 47	45,2 ≈ 45	43,4 ≈ 43	50,6 ≈ 51
Ponto P 9	47,8 ≈ 48	45,3 ≈ 45	44,3 ≈ 44	51,3 ≈ 51

Assim, os **indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos** (tendo em conta as regras de arredondamento aplicáveis, para comparação aos limites legais) são:

Ponto P1: $L_{den} = 56$ dB(A); $L_n = 46$ dB(A)

Ponto P2: $L_{den} = 57$ dB(A); $L_n = 48$ dB(A)

Ponto P3: $L_{den} = 53$ dB(A); $L_n = 46$ dB(A)

Ponto P4: $L_{den} = 59$ dB(A); $L_n = 49$ dB(A)

Ponto P5: $L_{den} = 51$ dB(A); $L_n = 44$ dB(A)

Ponto P6: $L_{den} = 50$ dB(A); $L_n = 43$ dB(A)

Ponto P7: $L_{den} = 59$ dB(A); $L_n = 48$ dB(A)

Ponto P8: $L_{den} = 51$ dB(A); $L_n = 43$ dB(A)

Ponto P9: $L_{den} = 51$ dB(A); $L_n = 44$ dB(A)

De acordo com os resultados apresentados no quadro anterior, **os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos cumprem os valores limite de exposição aplicáveis**, conforme estabelecido no artigo 11º, do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental “**ELABORAÇÃO DO PROJETO DE EXECUÇÃO DO EIXO RODOVIÁRIO AVEIRO/ÁGUEDA**”, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos P1 a P9**, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição, **cumprem os valores limite de exposição aplicáveis**, conforme estabelecido no artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro.

Os pareceres e as opiniões assinalados com (*) não estão incluídos no âmbito da acreditação.

30-01-2024

Elaborado:

Assinatura


RUI LEONARDO
(Técnico de Laboratório)
| Eng. do Ambiente |

Verificado e Aprovado por:



JOÃO PEDRO SILVA
(Diretor da Qualidade)
| Eng.º Mc., D.F.A. Eng.ª Acústica |

ANEXOS

A | FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS

A | FOTOGRAFIAS



Figura 1 – Apontamento fotográfico Ponto 1 e Ponto 2



Figura 2 – Apontamento fotográfico Ponto 3 e Ponto 4



Figura 3 – Apontamento fotográfico Ponto 5 e Ponto 6



Figura 4 – Apontamento fotográfico Ponto 7 e Ponto 8



Figura 5 – Apontamento fotográfico Ponto 9

B | 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 (natureza)

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) em 1 dia e 3 amostra de 10/15 minutos em outro 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- Comentários:

Nada a assinalar.

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

INSTITUTO PORTUGUÊS DE ACREDITAÇÃO **IPAC**
acreditação

PORTUGUESE ACCREDITATION INSTITUTE
Rua António Gâlo, 2-4º 2829-513 CAPARICA Portugal
Tel +351.218.732.400
acredita@ipac.pt + www.ipac.pt

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1
Accreditation Technical Annex

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaíos, 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 2023-05-05 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/731VP-A75U-J9X2-535G>

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 Ensaíos realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaíos realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaíos 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 25m ³ <i>Método global com ruído de tráfego rodoviário,</i>	HP EN ISO 16283-3:2017 HP 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 25m ³ . <i>Método global com altifalante</i>	HP EN ISO 16283-3:2017 HP 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 25m ³	HP EN ISO 16283-1:2014 HP EN ISO 16283-1:2014/Amd 1: 2017 HP 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 25m ³	HP EN ISO 16283-2:2018 HP 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>	HP 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	HP EN ISO 16032:2009 Nota 4 do Documento LNEC 10 de julho 2015	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	HP ISO 1996-1:2021 HP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_10	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de Incomodidade	HP ISO 1996-1:2021 HP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 SPT_07_INCO_09	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	HP ISO 1996-1:2021 HP ISO 1996-2:2021 SPT_09_RAMB_Leq_06	1
FIM END				

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

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

Notas:

Notes:

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

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DOS SONÓMETROS



EIA - Metrocal



Despacho de Qualificação IPQ Nº 1716/2020

**CERTIFICADO
DE VERIFICAÇÃO**

Número 245.71-00070

PÁGINA 1 de 1

ENTIDADE

NOME Sonometria, Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança Lda
ENDEREÇO Rua das Azenhas, Nº 22, Loja B
Barcarena - 2730-270

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO

DESIGNAÇÃO	Sonómetro com integrador			
CONSTITUIÇÃO	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ-AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	RION
MODELO	Solo Premium	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
NÚMERO SÉRIE	61277	93925	14450	34683823

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

CLASSE DE EXATIDÃO	1
RESOLUÇÃO DO DISPOSITIVO AFIXADOR	0,1 dB
DESPACHO DE APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.56

OPERAÇÃO EFETUADA

TIPO Verificação Periódica
DATA 17/04/2023
MÉTODO Comparação
DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA Portaria nº 1548/2007 de 7 de dezembro e Proc. EIA PV 0501, Edição B, Revisão 01.
RASTREABILIDADE METROLÓGICA Às unidades SI, através do Multímetro Keysight 34461A e Microfone Brüel & Kjær 4180 calibrados em Laboratórios Acreditados.
RESULTADO **Aprovado** O Equipamento CUMPRE os requisitos da Norma IEC 61672-3 e legislação aplicável.
Nota: Ao abrigo da alínea 2 do Artigo 7º da Portaria nº 1548/2007, de 7 de dezembro, a verificação periódica é anual.
Foi colocada a etiqueta Nº 2023-001-424354-4
Ref.º do Serviço VP-21109ML-23

Assinatura válida

Digitally signed by EIA - Electronica Industrial de Alverca, Lda
Date: 2023.04.18 14:37:04 +01:00
Reason: Documento aprovado electronicamente

Executado Por

Diogo Pereira

O Diretor Técnico

Manuel Bernardo

Os resultados apresentados referem-se apenas aos itens calibrados. Não pode ser reproduzido parcialmente

EIA MetroCal - Trescal

Site I: Rua 1º de Dezembro, nº 2, 2695-727 São João da Talha Telf: 00351 219 585 378
Site II: Rua Rua do Ouro, Lote 13, 2950-007 Palmela Telf: +351 212 389 409
Site III: Rua Central da Gandra, nº 1512, R/C, 4585-116 Gandra Telf: +351 224 229 449

Email: geral@eialab.com

website: www.eialab.com



Digitally signed by
ISQ – Instituto de
Soldadura e Quali-
dade
Date: 2022/11/07
20:07 UTC



Laboratório de Calibração em Metrologia Electro-Física

Instalações de
Oeiras

Certificado de calibração

Data de Emissão 2022/11/07 Serviço nº. CACV1311/22 Página 1 de 6

Equipamento	Sonómetro IEC 61672-3: 2006-10	Classe: 1
	Marca: 01dB	Nº série: 61277
	Modelo: Solo Premium	Nº ident.: —
	Microfone	
	Marca: 01dB	Nº série: 93925
	Modelo: MCE 212	
	Pré-amplificador	
	Marca: 01dB	Nº série: 14450
	Modelo: PRE 21 S	
Cliente	Sonometria - Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda. Rua da Mina, 21 A Barrunchal 2710-157 Sintra	
Data de Calibração	2022/02/10	
Condições Ambientais	Temperatura: 21,4 °C	Humidade rel.: 56,1 % Pressão atmosf.: 100,8 kPa
Procedimento	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) Tempo e Frequência, 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.	

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC is a signatory to the EA MRA and a ILAC MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reported results relate only to the equipment tested/calibrated.

DM/061.05/21

Elaborado por

Luis Filipe Silva

Responsável pela validação

Ana Colaço



Digitally signed by
ISQ – Instituto de
Soldadura e Quali
dade
Date: 2022/12/27
18:03 UTC


Laboratório de Ensaios Físicos



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO VACV659/22

Despacho I.P.Q. 3689/2020

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

NOME Sonometria - Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
ENDEREÇO Rua da Mina, 21 A - Barrunchal - 2710-157 Sintra

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

DESIGNAÇÃO:	Sonómetro Integrador			
CONSTITUIÇÃO:	SONÓMETRO	MICROFONE	PRÉ AMPLIFICADOR	CALIBRADOR
MARCA	01dB	01dB	01dB	Rion
MODELO	Solo Master	MCE 212	PRE 21 S	NC-74
Nº DE SÉRIE	61198	91509	14343	34883961
APROVAÇÃO DE MODELO	245.70.04.3.55 de 27/12/2004			

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

CLASSE DE EXATIDÃO 1
INTERVALO DE INDICAÇÃO 20 dB a 137 dB

OPERAÇÃO EFECTUADA:

TIPO Verificação Periódica
DATA 21/12/2022
MÉTODO Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 02 Rev. 01
DOCUMENTO DE REFERÊNCIA IEC 61672-3: 2006-10
Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009
RASTREABILIDADE METROLÓGICA Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal)
Frequência - UTC (GPS)
Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
RESULTADO Aprovado, em conformidade com o regulamento em vigor.
Etiqueta nº. 2022-001-106281-4

Nota: Ao abrigo do Artigo 7º da Portaria 977/09 de 1 setembro, que aprova o Regulamento do Controlo Metrologico Legal dos Sonómetros, a operação associada a este Certificado de Verificação é válida por 1 ano.

Oeiras, 21/12/2022

O presente Certificado de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).

Elaborado por



Ana Colaço

Responsável pela validação



Ana Colaço

DM/064.05/21

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 is a signatory to the EA MRA and a ILAC-MRA for testing, calibration and inspection. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorização 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.



CERTIFICADO DE VERIFICAÇÃO - cont.

NÚMERO VACV659/22

Despacho I.P.Q. 3680/2020

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

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo da EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC é signatário da EA, MRA e do ILAC-MRA para testes, calibração e inspeção. 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.

DM/064.05/21

Elaborado por

Ana Colaço

Ana Colaço

Responsável pela validação

Ana Colaço

Ana Colaço



Instalações de
Ceiras

Assinatura válida

Digitally signed by
LABMETRO Online
Date: 2021.10.21
17:31:50 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

Laboratório de Calibração em
Metrologia Electro-Física



Certificado de calibração

Data de Emissão: 2021/10/21 Serviço nº. CACV1136/21 Página 1 de 30

Equipamento **SONÓMETRO INTEGRADOR - Filtros de oitava e terço de oitava**
 Marca: 01dB Nº série: 61198
 Modelo: Solo Master **Classe IEC 61260: 1995-07: 1**

PRÉ-AMPLIFICADOR
 Marca: 01dB Nº série: 14343
 Modelo: PRE 21 S

Cliente **Sonometria - Medições de Som, Projecto Acústico, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.**
 Rua da Mina, 21 A
 Barrunchal

Data de Calibração 2021/10/21

Condições Ambientais Temperatura: 23,1 °C Humidade rel.: 100,5 %

Procedimento PO.M-DM/ACUS 05 (Ed. C - Rev. 02)

Rastreabilidade Tensão alternada, Fluke 5790A, rastreado à Fluke, Kassel (Deutschland - DKD).
 Tempo e Frequência, Hewlett Packard 58503A, rastreado ao Tempo Universal Coordenado (UTC) pelo sinal difundido pelo Global Positioning System (GPS).

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 61260:1995-07, contemplando a incerteza, excepto nos pontos assinalados com *

Calibrado por

Filipe Silva

Responsável pela Validação

Ana Colaço (Responsável Técnico)

EN/004 3/02

O IPAC é signatário do Acordo de Reconhecimento Mútuo de EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. IPAC é a signatário do IEC EA e do ILAC para ensaios, calibrações e inspeções. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando haja autorização expressa da Sonometria. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. The reporter results relate only to the equipment tested/calibrated.