



Avaliação Acústica

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

Requerente: QUADRANTE LDA. e COBA LDA.

Referência do Relatório: 23.1228.RAIE.Rt1.Vrs1

Atividade: EIA do Projeto “Unidade Industrial de Baterias de Lítio – CALB”

Local do Ensaio: Concelhos de Sines e Santiago do Cacém

Processo: Monitorização

Data dos Ensaios: 09, 10, 14 e 15/02/2023
24, 25, 27 e 28/07/2023

Data do Relatório: 28-08-2023

Total de Páginas: 29
(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	18
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	19
ANEXOS	20
A FOTOGRAFIAS	21
B PLANO DE AMOSTRAGENS	23
C CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	24
D CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO	27

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Unidade Industrial de Baterias de Lítio – CALB”, no concelho de Sines.

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 (2019), 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 Ensaiois

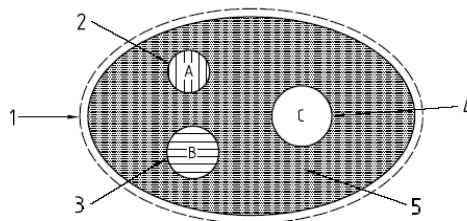
Requerente	QUADRANTE LDA. e COBA
Atividade avaliada	EIA do Projeto “Unidade Industrial de Baterias de Lítio – CALB”
Localização da atividade	Concelhos de Sines e Santiago do Cacém
Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)	<p>Ponto 1 (Bêbeda – Sines): M: -58603; P: -184597</p> <p>Ponto 2 (Santiago do Cacém): M: -55962; P: -185010</p> <p>Ponto 3 (Centro de Formação de S. do Cacém): M: -55017; P: -184761</p> <p>Ponto 4 (Outra Banda – Santiago do Cacém): M: -54675; P: -185922</p> <p>Ponto 5 (Outra Banda – Santiago do Cacém): M: -54813; P: -186172</p>
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Tráfego rodoviário local; linhas elétricas e natureza (aerodinâmica vegetal e fonação animal)
Horário de funcionamento da atividade	-

1.3. Definições

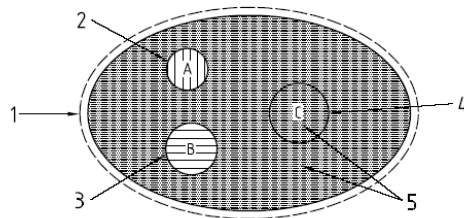
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2019)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.

- **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 1996-1:2019
	Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-2:2019 SPT_08_RAMB_Lden_08

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 (2019), 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
- 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 e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados.

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 1996-2:2019 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.

Relativamente ao tráfego rodoviário, julga-se adequado considerar que $h_s \approx 0.5$ m (altura média do tráfego rodoviário), $h_r \approx 1,5$ m, de onde resulta:

$$D_{p_{1,4}} > 10(0.5+1,5) > 20 \text{ m}$$

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 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. #146	10/02/2023	Das 9:36 às 9:51	44,6	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.2 Mem. #147	10/02/2023	Das 9:51 às 10:06	43,9	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.3 Mem. #148	10/02/2023	Das 10:06 às 10:21	42,8	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.4 Mem. #236	14/02/2023	Das 14:43 às 14:58	41,8	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%
Med.5 Mem. #237	14/02/2023	Das 14:58 às 15:13	43,4	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%
Med.6 Mem. #238	14/02/2023	Das 15:13 às 15:28	42,9	48,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 72%

Ponto 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. #128	09/02/2023	Das 20:03 às 20:18	41,3	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 79%
Med.2 Mem. #129	09/02/2023	Das 20:18 às 20:33	42,4	46,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 79%
Med.3 Mem. #130	09/02/2023	Das 20:33 às 20:48	40,4	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 79%
Med.4 Mem. #251	14/02/2023	Das 22:03 às 22:18	42,5	48,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 88%
Med.5 Mem. #252	14/02/2023	Das 22:21 às 22:36	41,9	46,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 88%
Med.6 Mem. #253	14/02/2023	Das 22:41 às 22:56	42,3	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 88%

Ponto 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. #143	10/02/2023	Das 1:11 às 1:26	40,9	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%
Med.2 Mem. #144	10/02/2023	Das 1:29 às 1:44	41,6	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%
Med.3 Mem. #145	10/02/2023	Das 1:45 às 2:00	41,1	45,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%
Med.4 Mem. #254	14/02/2023	Das 23:00 às 23:15	41,4	45,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 90%
Med.5 Mem. #255	14/02/2023	Das 23:19 às 23:34	40,9	45,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 90%
Med.6 Mem. #256	14/02/2023	Das 23:36 às 23:51	40,6	46,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 90%

Ponto 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. #152	10/02/2023	Das 11:31 às 11:46	39,9	44,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 75%
Med.2 Mem. #153	10/02/2023	Das 11:46 às 12:01	42,3	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 75%
Med.3 Mem. #154	10/02/2023	Das 12:01 às 12:16	41,2	46,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 75%
Med.4 Mem. #242	14/02/2023	Das 16:45 às 17:00	38,9	42,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%
Med.5 Mem. #243	14/02/2023	Das 17:00 às 17:15	39,2	44,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%
Med.6 Mem. #244	14/02/2023	Das 17:15 às 17:30	42,4	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Agropecuária e natureza pouco audível. Temp. 16°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%

Ponto 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. #131	09/02/2023	Das 21:08 às 21:23	38,2	42,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.2 Mem. #132	09/02/2023	Das 21:23 às 21:38	37,6	42,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.3 Mem. #133	09/02/2023	Das 21:38 às 21:53	39,4	43,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.4 Mem. #245	14/02/2023	Das 20:00 às 20:15	37,1	40,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%
Med.5 Mem. #246	14/02/2023	Das 20:15 às 20:30	37,9	41,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%
Med.6 Mem. #247	14/02/2023	Das 20:30 às 20:45	38,9	42,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%

Ponto 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. #140	10/02/2023	Das 0:02 às 0:17	39,2	44,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 84%
Med.2 Mem. #141	10/02/2023	Das 0:17 às 0:32	37,1	42,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 84%
Med.3 Mem. #142	10/02/2023	Das 0:32 às 0:47	36,5	39,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 84%
Med.4 Mem. #260	15/02/2023	Das 1:02 às 1:17	38,2	41,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 93%
Med.5 Mem. #261	15/02/2023	Das 1:17 às 1:32	37,4	43,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 93%
Med.6 Mem. #262	15/02/2023	Das 1:32 às 1:47	36,8	40,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 93%

Ponto 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. #149	10/02/2023	Das 10:38 às 10:53	42,3	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 72%
Med.2 Mem. #150	10/02/2023	Das 10:53 às 11:08	41,4	47,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 72%
Med.3 Mem. #151	10/02/2023	Das 11:08 às 11:23	45,9	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 72%
Med.4 Mem. #239	14/02/2023	Das 15:49 às 16:04	43,4	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%
Med.5 Mem. #240	14/02/2023	Das 16:04 às 16:19	44,6	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%
Med.6 Mem. #241	14/02/2023	Das 16:19 às 16:34	41,9	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 69%

Ponto 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. #134	09/02/2023	Das 22:04 às 22:19	40,3	43,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 78%
Med.2 Mem. #135	09/02/2023	Das 22:19 às 22:34	38,9	42,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 78%
Med.3 Mem. #136	09/02/2023	Das 22:34 às 22:49	41,2	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 78%
Med.4 Mem. #248	14/02/2023	Das 21:03 às 21:18	40,4	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%
Med.5 Mem. #249	14/02/2023	Das 21:22 às 21:37	40,9	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%
Med.6 Mem. #250	14/02/2023	Das 21:39 às 21:54	42,5	45,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível, Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 89%

Ponto 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. #137	09/02/2023	Das 23:01 às 23:16	40,1	44,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.2 Mem. #138	09/02/2023	Das 23:16 às 23:31	39,4	45,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.3 Mem. #139	09/02/2023	Das 23:31 às 23:46	38,9	43,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 81%
Med.4 Mem. #257	15/02/2023	Das 0:08 às 0:23	37,8	41,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 94%
Med.5 Mem. #258	15/02/2023	Das 0:26 às 0:41	40,1	43,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 94%
Med.6 Mem. #259	15/02/2023	Das 0:43 às 0:58	38,4	41,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento SE; HR 94%

Ponto 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. #826	24/06/2023	Das 15:52 às 16:07	43,6	49,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.2 Mem. #827	24/06/2023	Das 16:07 às 16:22	42,9	46,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.3 Mem. #828	24/06/2023	Das 16:22 às 16:37	44,6	50,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 66%
Med.4 Mem. #954	28/06/2023	Das 9:49 às 10:04	41,9	46,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.5 Mem. #955	28/06/2023	Das 10:04 às 10:19	42,8	48,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.6 Mem. #956	28/06/2023	Das 10:19 às 10:34	43,9	47,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 20°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%

Ponto 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. #832	24/06/2023	Das 21:04 às 21:19	42,9	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.2 Mem. #833	24/06/2023	Das 21:19 às 21:34	41,6	44,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.3 Mem. #834	24/06/2023	Das 21:34 às 21:49	40,8	44,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 78%
Med.4 Mem. #945	27/06/2023	Das 22:07 às 22:22	39,6	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%
Med.5 Mem. #946	27/06/2023	Das 22:22 às 22:37	38,9	43,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%
Med.6 Mem. #947	27/06/2023	Das 22:37 às 22:52	42,3	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 80%

Ponto 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. #841	25/06/2023	Das 0:06 às 0:21	39,6	45,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 85%
Med.2 Mem. #842	25/06/2023	Das 0:21 às 0:36	41,2	45,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 85%
Med.3 Mem. #843	25/06/2023	Das 0:36 às 0:51	39,4	43,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 85%
Med.4 Mem. #948	27/06/2023	Das 23:01 às 23:16	38,9	42,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.5 Mem. #949	27/06/2023	Das 23:16 às 23:31	39,6	42,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.6 Mem. #950	27/06/2023	Das 23:31 às 23:46	40,2	45,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%

Ponto 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. #829	24/06/2023	Das 16:52 às 17:07	41,6	46,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 26°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.2 Mem. #830	24/06/2023	Das 17:07 às 17:22	43,4	47,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 25°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.3 Mem. #831	24/06/2023	Das 17:22 às 17:37	44,6	50,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 25°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 68%
Med.4 Mem. #957	28/06/2023	Das 10:48 às 11:03	42,6	48,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 21°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 74%
Med.5 Mem. #958	28/06/2023	Das 11:03 às 11:18	43,4	49,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 72%
Med.6 Mem. #959	28/06/2023	Das 11:18 às 11:33	41,9	46,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza pouco audível. Temp. 22°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 72%

Ponto 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. #835	24/06/2023	Das 22:03 às 22:18	41,2	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.2 Mem. #836	24/06/2023	Das 22:18 às 22:33	40,9	46,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.3 Mem. #837	24/06/2023	Das 22:33 às 22:48	39,5	43,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 83%
Med.4 Mem. #942	27/06/2023	Das 21:10 às 21:25	38,9	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.5 Mem. #943	27/06/2023	Das 21:25 às 21:40	41,2	46,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%
Med.6 Mem. #944	27/06/2023	Das 21:40 às 21:55	39,1	44,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 18°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 81%

Ponto 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. #838	24/06/2023	Das 23:02 às 23:17	40,6	45,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 86%
Med.2 Mem. #839	24/06/2023	Das 23:17 às 23:32	39,5	42,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 86%
Med.3 Mem. #840	24/06/2023	Das 23:32 às 23:47	39,3	43,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 86%
Med.4 Mem. #951	28/06/2023	Das 0:02 às 0:17	39,5	42,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.5 Mem. #952	28/06/2023	Das 0:17 às 0:32	38,6	41,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%
Med.6 Mem. #953	28/06/2023	Das 0:32 às 0:47	38,1	41,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	LMAT's perceptíveis; Natureza pouco audível. Temp. 17°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NW; HR 82%

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição (verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

***O Ponto 1** localiza-se no concelho de Sines, que ainda não possui Classificação Acústica do seu território, no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal em vigor (Port 623/90, na versão atual), pelo que na ausência de classificação acústica tem a verificar os seguintes valores limite de exposição: **Lden ≤ 63 dB(A)** e **Ln ≤ 53 dB(A)**, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR.

Os pontos 2, 3, 4 e 5 localizam-se no Concelho de Santiago do Cacém, que possui zonamento acústico, integrado no PDM em vigor (Aviso n.º 2087/2016, na redação atual):

- **Pontos 2, 4 e 5:** recetores isolados não integrados em aglomerados urbanos classificados, equiparados a zona mista – **Lden ≤ 65 dB(A)** e **Ln ≤ 55 dB(A)**, conforme estabelecido na alínea a) do número 1, e no número 2, artigo 11º, do RGR;
- **Ponto 3:** Centro de Formação de Santiago do Cacém: zona sensível – **Lden ≤ 55 dB(A)** e **Ln ≤ 45 dB(A)**, conforme estabelecido na alínea b), número 1, artigo 11º, do RGR;

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 1	43,3 ≈ 43	41,9 ≈ 42	41,1 ≈ 41	47,8 ≈ 48
Ponto 2	40,9 ≈ 41	38,3 ≈ 38	37,6 ≈ 38	44,6 ≈ 45
Ponto 3	43,6 ≈ 44	40,8 ≈ 41	39,2 ≈ 39	46,5 ≈ 47
Ponto 4	43,4 ≈ 43	41,2 ≈ 41	39,9 ≈ 40	46,9 ≈ 47
Ponto 5	43,0 ≈ 43	40,2 ≈ 40	39,3 ≈ 39	46,4 ≈ 46

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 1: L_{den} = 48 dB(A); L_n = 41 dB(A)

Ponto 2: L_{den} = 45 dB(A); L_n = 38 dB(A)

Ponto 3: L_{den} = 47 dB(A); L_n = 39 dB(A)

Ponto 4: L_{den} = 47 dB(A); L_n = 40 dB(A)

Ponto 5: L_{den} = 46 dB(A); L_n = 39 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:**

- **Ponto 1:** ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR;
- **Pontos 2, 4 e 5:** zona mista, conforme estabelecido na conjugação da alínea a) do número 1, e número 2, artigo 11º, do RGR;
- **Pontos 3:** zona sensível, conforme estabelecido na alínea b), número 1, artigo 11º, do RGR.

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “**Unidade Industrial de Baterias de Lítio – CALB**”, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos 1 a 5**, 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.

28-08-2023

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.º Acústica |

ANEXOS

A | LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIAS

B | PLANO DE AMOSTRAGENS

C | CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)

D | CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO

A | FOTOGRAFIAS

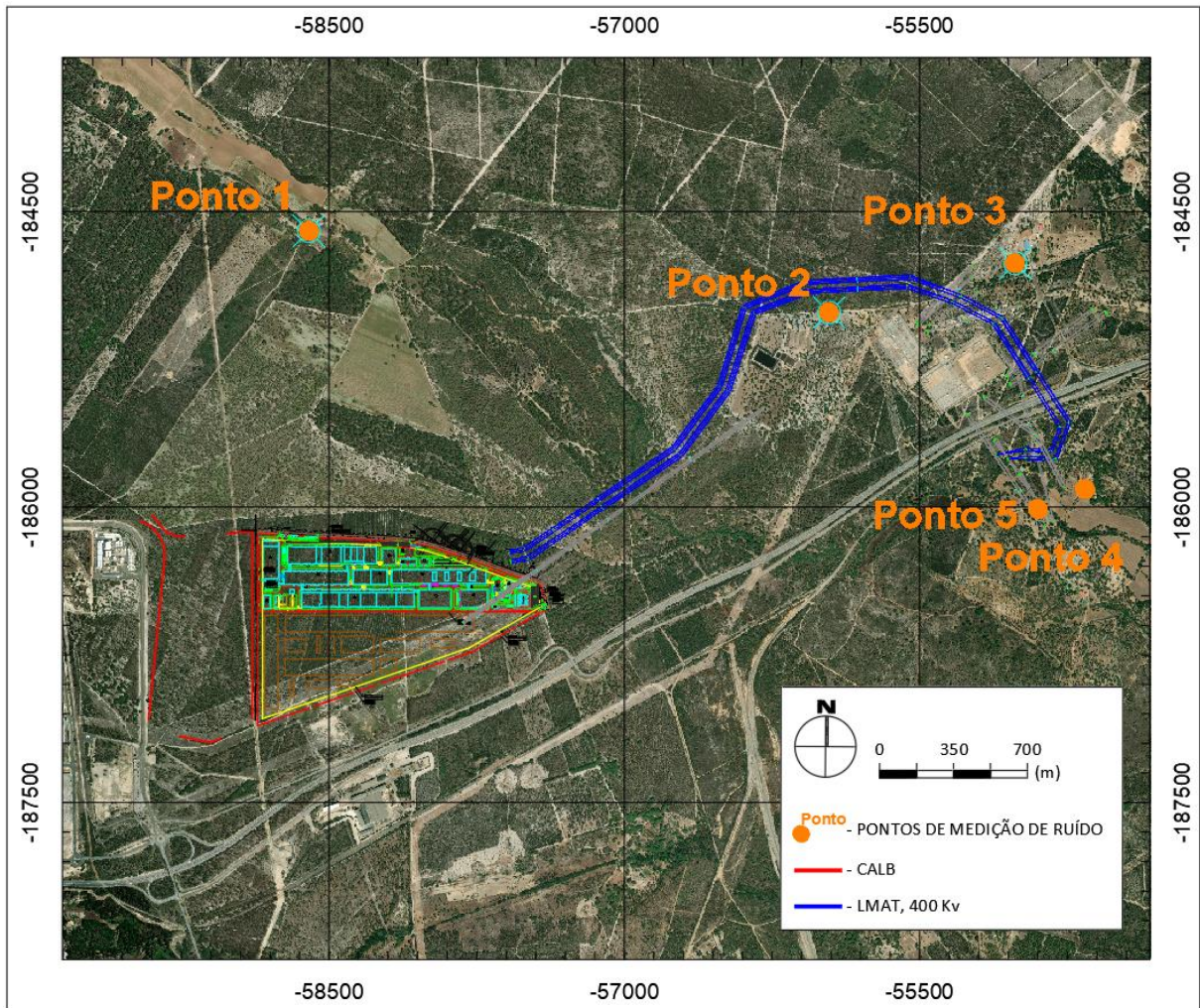


Figura 1 – Localização dos pontos de medição



Figura 2 – Apontamento fotográfico Ponto 1



Figura 3 – Apontamento fotográfico Ponto 2



Figura 4 – Apontamento fotográfico Ponto 3



Figura 5 – Apontamento fotográfico Ponto 4



Figura 6 – Apontamento fotográfico Ponto 5

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 (linha elétricas e 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 nº 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 DO SONÓMETRO



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 - Barrunçal - 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

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