



## Avaliação Acústica

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

**Requerente:** PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

**Referência do Relatório:** 23.3003.RAIE.Rt1.Vrs1

**Atividade:** EIA do Projeto "Greenh2atlantic e do Gasoduto de Hidrogénio Associado"

**Local do Ensaio:** Concelhos de Sines

**Processo:** Monitorização

**Data dos Ensaios:** 30 e 31/01/2023  
15 e 16/02/2023

**Data do Relatório:** 12-12-2023

**Total de Páginas:** 26  
(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

<b>1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO</b>	<b>3</b>
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaios	3
1.3. Definições	3
<b>2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO</b>	<b>6</b>
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
<b>3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES</b>	<b>10</b>
3.1. Dados Obtidos	10
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	15
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	16
<b>ANEXOS</b>	<b>17</b>
<b>A   FOTOGRAFIAS</b>	<b>18</b>
<b>B   PLANO DE AMOSTRAGENS</b>	<b>20</b>
<b>C   CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)</b>	<b>21</b>
<b>D   CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO E DE VERIFICAÇÃO DO SONÓMETRO</b>	<b>24</b>

## 1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

### 1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi realizado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “Greenh2atlantic e do Gasoduto de Hidrogénio Associado”, 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 (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 Ensaaios

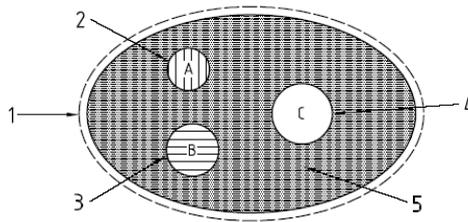
<b>Requerente</b>	<b>PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA</b>
<b>Atividade avaliada</b>	<b>EIA do Projeto “Greenh2atlantic e do Gasoduto de Hidrogénio Associado”</b>
<b>Localização da atividade</b>	<b>Concelhos de Sines</b>
<b>Local da medição exterior (Coordenadas ETRS89)</b>	<b>Ponto 1 (Bairro Novo da Provança Velha): X: -60807 ; Y: -191406 Ponto 2 (habitação isolada na ZILS): X: -57467; Y: -193167 Ponto 2 (habitação isolada na ZILS): X: -60933; Y: -190966</b>
<b>Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído</b>	<b>Tráfego rodoviário do IP8 e local; atividade industrial na ZILS e natureza (ondulação marítima e aerodinâmica vegetal)</b>
<b>Horário de funcionamento da atividade</b>	-

### 1.3. Definições

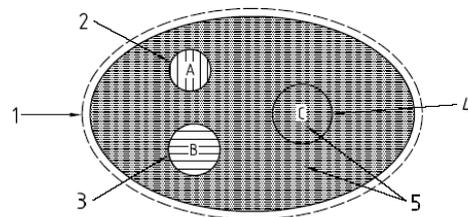
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num 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. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 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
- 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 3,8 m a 4,2 m acima do solo ou entre 1,2 e 1,5 m acima do solo, face à altura dos recetores sensíveis avaliados (1 e 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
<b>M1a)</b>	< - 0,04	- 0,08	Desfavorável
<b>M2b)</b>	- 0,04 ... 0,04	0,00	Neutro ou homogéneo
<b>M3c)</b>	0,04 ... 0,12	0,08	Favorável
<b>M4d)</b>	> 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 1 - Período Diurno (07h-20h) - Medições de Ruído Ambiente

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #721</b>	30/01/2023	Das 13:57 às 14:12	<b>48,2</b>	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 57%
Med.2 <b>Mem. #722</b>	30/01/2023	Das 14:12 às 14:27	<b>46,4</b>	50,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 57%
Med.3 <b>Mem. #723</b>	30/01/2023	Das 14:27 às 14:42	<b>45,9</b>	50,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 57%
Med.4 <b>Mem. #280</b>	15/02/2023	Das 11:31 às 11:46	<b>44,8</b>	49,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%
Med.5 <b>Mem. #281</b>	15/02/2023	Das 11:46 às 12:01	<b>46,2</b>	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%
Med.6 <b>Mem. #282</b>	15/02/2023	Das 12:01 às 12:16	<b>47,1</b>	51,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 82%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #736</b>	30/01/2023	Das 22:11 às 22:26	<b>43,2</b>	46,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 84%
Med.2 <b>Mem. #737</b>	30/01/2023	Das 22:26 às 22:41	<b>45,2</b>	48,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 84%
Med.3 <b>Mem. #738</b>	30/01/2023	Das 22:41 às 22:56	<b>44,5</b>	48,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 84%
Med.4 <b>Mem. #286</b>	15/02/2023	Das 21:06 às 21:21	<b>46,2</b>	50,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 67%
Med.5 <b>Mem. #287</b>	15/02/2023	Das 21:21 às 21:36	<b>43,9</b>	49,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 67%
Med.6 <b>Mem. #288</b>	15/02/2023	Das 21:36 às 21:51	<b>44,3</b>	47,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 67%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #739</b>	30/01/2023	Das 23:06 às 23:21	<b>42,9</b>	47,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.2 <b>Mem. #740</b>	30/01/2023	Das 23:21 às 23:36	<b>43,5</b>	48,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.3 <b>Mem. #741</b>	30/01/2023	Das 23:36 às 23:51	<b>45,8</b>	50,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.4 <b>Mem. #295</b>	16/02/2023	Das 0:11 às 0:26	<b>42,5</b>	48,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%
Med.5 <b>Mem. #296</b>	16/02/2023	Das 0:26 às 0:41	<b>43,8</b>	49,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%
Med.6 <b>Mem. #297</b>	16/02/2023	Das 0:41 às 0:56	<b>44,4</b>	49,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego local pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 76%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem.</b> <b>#724</b>	30/01/2023	Das 15:18 às 15:33	<b>55,7</b>	61,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 59%
Med.2 <b>Mem.</b> <b>#725</b>	30/01/2023	Das 15:33 às 15:48	<b>57,2</b>	62,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 59%
Med.3 <b>Mem.</b> <b>#726</b>	30/01/2023	Das 15:48 às 16:03	<b>56,4</b>	59,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 59%
Med.4 <b>Mem.</b> <b>#277</b>	15/02/2023	Das 10:35 às 10:50	<b>57,3</b>	61,8	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 86%
Med.5 <b>Mem.</b> <b>#278</b>	15/02/2023	Das 10:50 às 11:05	<b>55,4</b>	58,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 86%
Med.6 <b>Mem.</b> <b>#279</b>	15/02/2023	Das 11:05 às 11:20	<b>56,1</b>	60,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento E; HR 86%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem.</b> <b>#733</b>	30/01/2023	Das 21:13 às 21:28	<b>53,5</b>	58,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 83%
Med.2 <b>Mem.</b> <b>#734</b>	30/01/2023	Das 21:28 às 21:43	<b>52,6</b>	57,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 83%
Med.3 <b>Mem.</b> <b>#735</b>	30/01/2023	Das 21:43 às 21:58	<b>51,9</b>	56,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 83%
Med.4 <b>Mem.</b> <b>#283</b>	15/02/2023	Das 20:09 às 20:24	<b>51,9</b>	55,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.5 <b>Mem.</b> <b>#284</b>	15/02/2023	Das 20:24 às 20:39	<b>53,2</b>	56,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%
Med.6 <b>Mem.</b> <b>#285</b>	15/02/2023	Das 20:39 às 20:54	<b>50,3</b>	54,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 15°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 71%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #742</b>	31/01/2023	Das 0:08 às 0:23	<b>49,5</b>	52,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 87%
Med.2 <b>Mem. #743</b>	31/01/2023	Das 0:23 às 0:38	<b>48,8</b>	54,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 87%
Med.3 <b>Mem. #744</b>	31/01/2023	Das 0:38 às 0:53	<b>48,1</b>	53,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 87%
Med.4 <b>Mem. #298</b>	16/02/2023	Das 1:06 às 1:21	<b>49,7</b>	55,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 74%
Med.5 <b>Mem. #299</b>	16/02/2023	Das 1:21 às 1:36	<b>48,5</b>	53,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 74%
Med.6 <b>Mem. #300</b>	16/02/2023	Das 1:36 às 1:51	<b>46,2</b>	51,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 e local audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 74%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #727</b>	30/01/2023	Das 16:22 às 16:37	<b>62,3</b>	65,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 61%
Med.2 <b>Mem. #728</b>	30/01/2023	Das 16:37 às 16:52	<b>60,5</b>	65,0	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 61%
Med.3 <b>Mem. #729</b>	30/01/2023	Das 16:52 às 17:07	<b>61,7</b>	67,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 61%
Med.4 <b>Mem. #274</b>	15/02/2023	Das 9:41 às 9:56	<b>60,9</b>	65,4	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 91%
Med.5 <b>Mem. #275</b>	15/02/2023	Das 9:56 às 10:11	<b>61,9</b>	67,5	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 91%
Med.6 <b>Mem. #276</b>	15/02/2023	Das 10:11 às 10:26	<b>60,4</b>	63,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 11°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 91%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #730</b>	30/01/2023	Das 20:16 às 20:31	<b>58,2</b>	62,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 85%
Med.2 <b>Mem. #731</b>	30/01/2023	Das 20:31 às 20:46	<b>56,5</b>	62,1	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 85%
Med.3 <b>Mem. #732</b>	30/01/2023	Das 20:46 às 21:01	<b>57,9</b>	62,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 12°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 85%
Med.4 <b>Mem. #289</b>	15/02/2023	Das 22:08 às 22:23	<b>56,2</b>	60,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.5 <b>Mem. #290</b>	15/02/2023	Das 22:23 às 22:38	<b>55,7</b>	61,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%
Med.6 <b>Mem. #291</b>	15/02/2023	Das 22:38 às 22:53	<b>56,9</b>	62,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 14°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 69%

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

ID	Data	Intervalo de medição	L <sub>Aeq fast</sub> [dB(A)]	L <sub>Aeq imp.</sub> [dB(A)]	Componentes Penalizantes	Observações
Med.1 <b>Mem. #745</b>	31/01/2023	Das 1:03 às 1:18	<b>51,6</b>	57,2	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.2 <b>Mem. #746</b>	31/01/2023	Das 1:18 às 1:33	<b>50,3</b>	55,9	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.3 <b>Mem. #747</b>	31/01/2023	Das 1:33 às 1:48	<b>51,4</b>	54,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 10°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 86%
Med.4 <b>Mem. #292</b>	15/02/2023	Das 23:08 às 23:23	<b>52,3</b>	55,7	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%
Med.5 <b>Mem. #293</b>	15/02/2023	Das 23:23 às 23:38	<b>51,8</b>	56,3	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%
Med.6 <b>Mem. #294</b>	15/02/2023	Das 23:38 às 23:53	<b>50,3</b>	53,6	Tonais: Não Impulsivas: Não	Tráfego IP8 audível; Atividade industrial pouco audível; Natureza (ondulação marítima e vento) pouco audível. Temp. 13°C; Vel. Vento 0-2 m/s; Direç. Vento NE; HR 73%

### 3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

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

Os Pontos de medição e os recetores avaliados localizam-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:  **$L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}$  e  $L_n \leq 53 \text{ dB(A)}$** , conforme estabelecido no número 3, 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	46,6 ≈ 47	44,7 ≈ 45	44,0 ≈ 44	50,8 ≈ 51
Ponto 2	56,4 ≈ 56	52,4 ≈ 52	48,6 ≈ 49	57,4 ≈ 57
Ponto 3	61,3 ≈ 61	57,0 ≈ 57	51,3 ≈ 51	61,4 ≈ 61

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:**  $L_{den} = 51 \text{ dB(A)}$ ;  $L_n = 44 \text{ dB(A)}$

**Ponto 2:**  $L_{den} = 57 \text{ dB(A)}$ ;  $L_n = 49 \text{ dB(A)}$

**Ponto 3:**  $L_{den} = 61 \text{ dB(A)}$ ;  $L_n = 51 \text{ dB(A)}$

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** – ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3, artigo 11º, do RGR.

### 3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

Perante os resultados obtidos, no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto **“Greenh2atlantic e do Gasoduto de Hidrogénio Associado”**, **conclui-se que os níveis sonoros de longa duração junto dos recetores sensíveis caracterizados pelos pontos 1 a 3**, 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.

**12-12-2023**

**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**

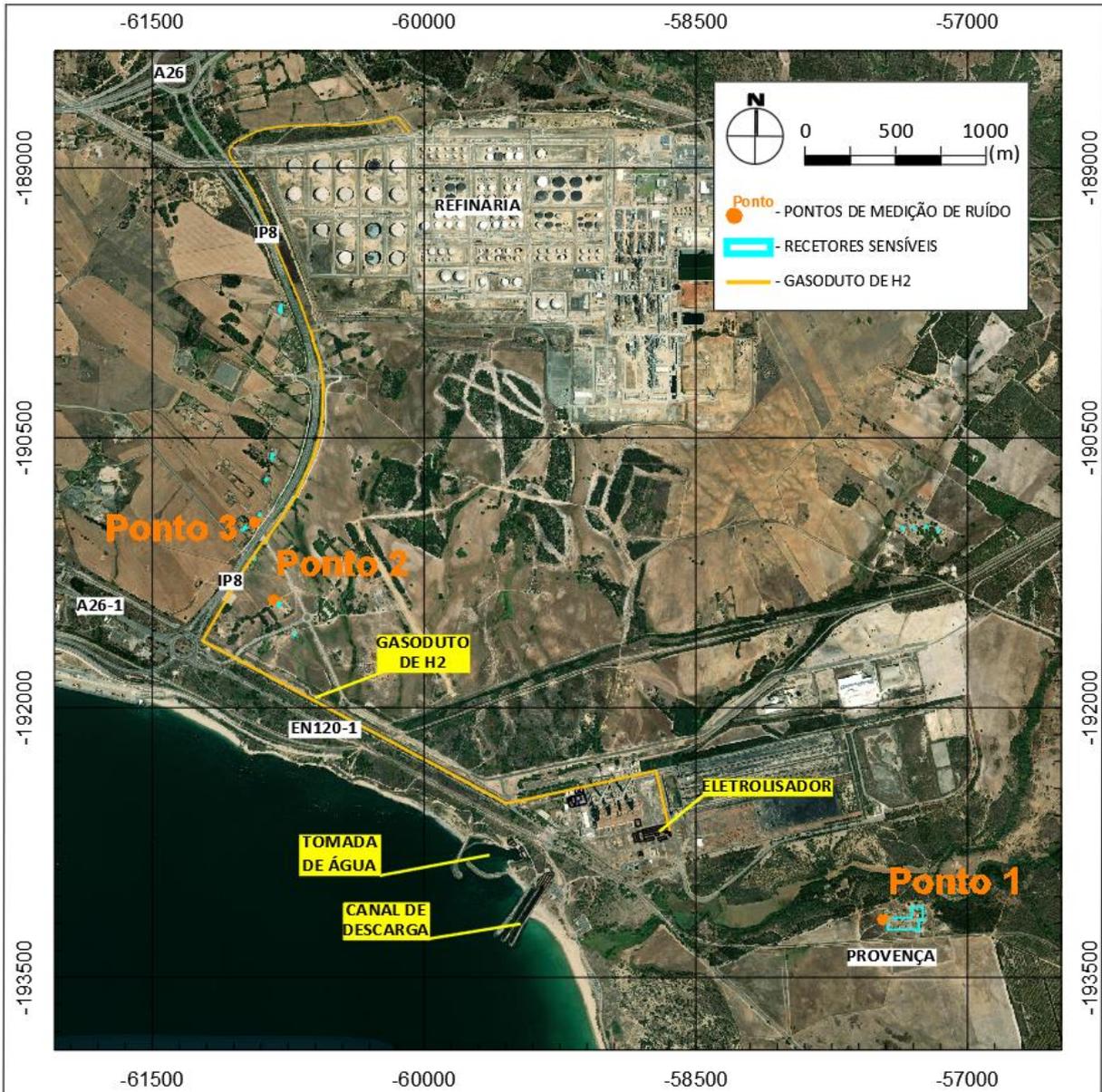


Figura 1 – Localização dos pontos de medição



Figura 2 – Apontamento fotográfico Ponto 1



Figura 3 – Apontamento fotográfico Ponto 2



Figura 4 – Apontamento fotográfico Ponto 3

## 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 (ondulação marítima e aerodinâmica vegetal)

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](http://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
<b>ACÚSTICA E VIBRAÇÕES</b> <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 <sup>3</sup>  <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 <sup>3</sup> .  <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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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
<b>FIM</b> <b>END</b>				

## 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



## 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 ensaios, calibrações e inspeções. Este documento só pode ser reproduzido na íntegra, exceto quando autorizado por escrito do ISQ. Este documento não pode ser reproduzido sem a autorização prévia por escrito do ISQ. Os resultados apresentados referem-se apenas aos equipamentos ensaiados/calibrados. Os resultados relativos a outros equipamentos não são válidos.

DM/064.05/21

Elaborado por

Ana Colaço

Responsável pela validação

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 N° série: 61198  
Modelo: Solo Master **Classe IEC 61260: 1995-07: 1**

**PRÉ-AMPLIFICADOR**

Marca: 01dB N° 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

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Lisboa: Av. Prof. Clavaco Silva, 35 • Taguspark • 2740-120 Ceiras • Portugal • Tel: +351 214 229 034/228 186 | Porto: Rua do Mirante, 25B • 4415-491 Grijó • Portugal • Tel: +351 227 471 958  
Monção: Av. da Candira - Lagoa • 4950-297 Mazedo - Monção • Portugal • Tel: +351 258 027 339

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 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.