



MONITORAMENTO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA - NPS

EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA

PINHAIS - PR



AMBIENTE
engenharia e consultoria ambiental

SETEMBRO DE 2026

MONITORAMENTO DO NÍVEL DE PRESSÃO SONORA - NPS

EMPRESA

RAZÃO SOCIAL	EUROSUL – FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA
CNPJ/MF	03.178.524/0001-65
Inscrição Estadual	901.86639-26
Endereço	Rua Jaguaraíva, 596 – Sala 01, Alphaville Graciosa
Cidade	Pinhais
Estado	Paraná
CEP	83.327-076

EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL

RAZÃO SOCIAL	L.M ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA.
CNPJ/MF	11.139.984/0001-02
CTF do IBAMA	5270271
Endereço	Rua Edith de França Alves, 424 – Santo Inácio
Cidade	Curitiba
Estado	Paraná
CEP	82.010-560
Fone/Fax	(41) 3016-0531
e-mail	contato@lmambiente.com.br
Resp. Técnico	Marcelo Zolet
E-mail	marcelo@lmambiente.com.br
Registro Profissional	Eng. Ambiental - CREA/PR 84442/D

EQUIPE TÉCNICA

NOME	FUNÇÃO
Laurival Melo Neto	Eng. Ambiental
Marcelo Zolet	Eng. Ambiental / Eng. Segurança do Trabalho
Isabela Mäder Melo	Eng. Química
Gustavo H. S. Ribeiro	Eng. Ambiental e Sanitarista (Estagiário)



Marcelo Zolet
Responsável Técnico – LM Ambiente

APRESENTAÇÃO

Este documento trata-se do Relatório de Nível de Pressão Sonora, realizado no dia 25 de agosto de 2026, conforme as determinações da Resolução CONAMA 01/90 e NBR 10.151/19 (versão corrigida 2020), no entorno da empresa Eurosul – Fornecedora de Navios LTDA, localizada na Rua Jaguaraíva, 596 – Sala 01, Bairro Alphaville Graciosa, no município de Pinhais/PR.

Nele constam informações sobre as características da unidade, localização, materiais e métodos do monitoramento, enquadramento legal, pontos de monitoramento, dados analíticos de monitoramento dos níveis de pressão sonora e suas comparações com a legislação em vigor.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	3
1 OBJETIVO.....	6
2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS	6
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
3.1 EQUIPAMENTOS	7
3.2 CALIBRAÇÃO	8
3.3 PONTOS DE MONITORAMENTO.....	8
3.4 AJUSTE DE SONÔMETRO	9
3.5 REQUISITOS AMBIENTAIS	9
3.6 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA RESIDUAL L_{RES} (AMBIENTE).....	10
3.7 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA CONTÍNUO EQUIVALENTE ($L_{Aeq,T}$)	10
3.8 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO.....	11
3.8.1 Método Simplificado	11
3.8.2 Método Detalhado	12
3.9 PONTOS DE MONITORAMENTO.....	12
3.10 ENQUADRAMENTO LEGAL	13
3.11 LIMITES DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA (RL_{AEQ}).....	14
4 MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA.....	15
4.1 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA AMBIENTE (L_{RES}).....	15
4.2 RESULTADOS DO MONITORAMENTO	16
4.3 RESULTADO DA AVALIAÇÃO	18
5 CONCLUSÃO.....	18
6 RECOMENDAÇÕES	18
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19
8 ANEXOS.....	20
8.1 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONOMETRO	20
8.2 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR ACÚSTICO.....	31

8.3	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART).....	36
8.4	FICHAS DE CAMPO.....	38

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 2-1 - Características administrativas e operacionais.....	7
Tabela 3-1 - Equipamentos de Monitoramento.....	7
Tabela 3-2 - Informações da Ficha de Campo.....	11
Tabela 3-3 - Características e Resultados do Monitoramento	11
Tabela 3-4 – Detalhes dos pontos de Monitoramento	13
Tabela 3-5 - Enquadramento legal	14
Tabela 3-6 - Limites de níveis de pressão sonora	14
Tabela 4-1 - Nível de pressão sonora ambiente (Lres).....	16
Tabela 4-2 - Avaliação dos resultados.....	17
Tabela 4-3 - Resultados - dB(A)	18

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2-1 - Localização da empresa.....	6
Figura 3-1 - Equipamentos de Monitoramento de Nível de Pressão Sonora	8
Figura 3-2 - Localização dos pontos de monitoramento	13
Figura 3-3 - Mapa de zoneamento.....	15

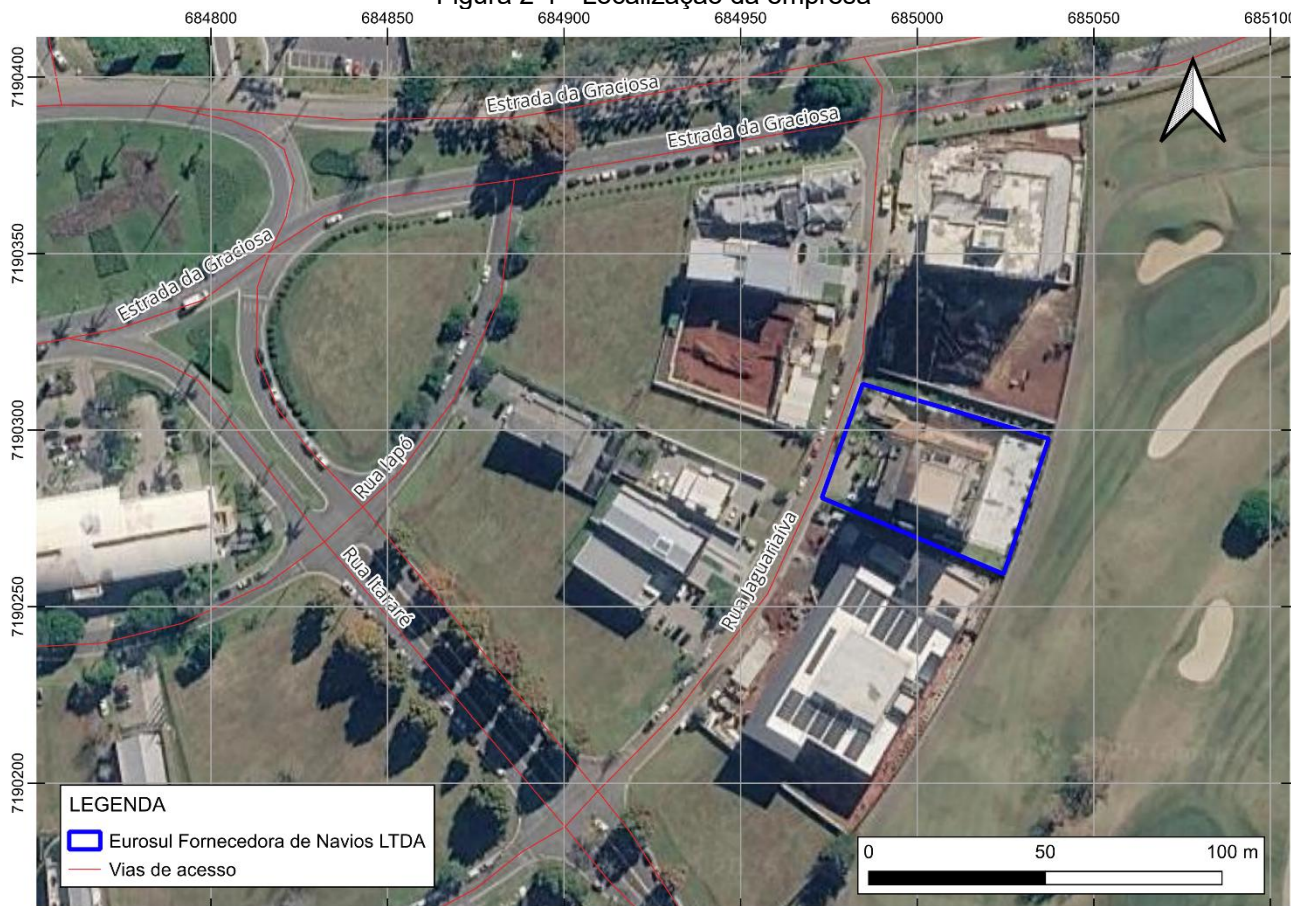
1 OBJETIVO

Este relatório do Monitoramento de Nível de Pressão Sonora tem por objetivo diagnosticar o nível de pressão sonora no entorno da empresa Eurosul Fornecedora de Navios LTDA e as possíveis influências de sua operação, observando os limites previstos na legislação em vigor.

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS

A unidade está localizada na Rua Jaguaraíva, 596 – Sala 01, Bairro Alphaville Graciosa, no município de Pinhais-PR, e as suas coordenadas UTM são: Datum Sirgas 22J UTM 685011.18m E e 7190301.35m S

Figura 2-1 - Localização da empresa



Fonte: LM Ambiente, 2026

A atividade principal da empresa é a venda de máquinas e equipamentos marítimos e salvatagem. A tabela a seguir apresenta os detalhes de operação:

Tabela 2-1 - Características administrativas e operacionais

ITEM	DESCRIÇÃO
Horário de funcionamento	Segunda a quinta: 08:00 às 18:00 Sexta: 08:00 às 17:00
Número de funcionários	42

Fonte: Eurosul., 2026.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia de execução do monitoramento de Nível de Pressão Sonora segue as determinações da Resolução NBR 10.151/2019 – “Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral” (versão corrigida 2020).

3.1 EQUIPAMENTOS

Em atendimento às determinações da NBR 10.151/2019 (versão corrigida 2020) e em específico do “Item 5. Instrumentação” e seus respectivos subitens 5.1. Sonômetro (medidor integrador de nível sonoro), 5.2. Calibrador sonoro e 5.3. Microfone, para a elaboração deste Relatório de Monitoramento de Nível e Pressão Sonora foram utilizados os seguintes equipamentos:

Tabela 3-1 - Equipamentos de Monitoramento

EQUIPAMENTO	NORMAS ATENDIDAS
Sonômetro / Analisador de Oitavas Classe I – FUSION 01 dB	NBR 10.151/19 (versão corrigida 2020)
	NBR 10.152/17
	IEC 61672 (1, 2 e 3) - Eletroacústica Medidores de Nível Sonoros;
	IEC 61260 - Eletroacústica Filtro de Banda de Oitavas e Terços de Oitavas;
	ANSI S1.4 - Especificações para Medidores de Nível Sonoro;
	ANSI S1.11 - Especificações para Oitavas, Meia Oitava, e 1/3 Conjunto de Bandas Oitavas; e
Calibrador Acústico Digital Classe I - CAL31	ANSI S1.43 - Especificações de Integração Média de Medidores de Nível Sonoro.
Software	IEC 60942:1988 – Sound Calibrator. Genebra, Suíça.
Tripé de apoio	dBTrait 6.0
	NBR 10.151/19 (versão corrigida 2020)

Fonte: LM Ambiente, 2026.

Figura 3-1 - Equipamentos de Monitoramento de Nível de Pressão Sonora



Calibrador Acústico Digital CAL31 –
Classe I

Fonte: <https://www.01dB.com/>



Sonômetro analisador de oitavas FUSION 01 dB – Classe 1

Fonte: <https://www.01db.com/pt-br/>

3.2 CALIBRAÇÃO

Em atendimento as determinações da NBR 10.151/2019 (versão corrigida 2020) e em específico do “Item 6. Calibração” que descreve “*o conjunto de instrumentos referidos em 5.1, 5.2 e 5.3 deve ser calibrado por laboratório acreditado, membro da Rede Brasileira de Calibração – RBC, ou pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro, ou por laboratório de calibração, em outros países, acreditado por organismos signatários de acordos oficiais brasileiro de reconhecimento mútuo.*” em anexo são apresentados os certificados de calibração vigentes para o sonômetro e para o calibrador acústico.

3.3 PONTOS DE MONITORAMENTO

Conforme determinado pela Resolução ABNT-NBR 10.151/2019 (versão corrigida 2020) no “item 7.5 - Locais e pontos de medição” e em específico do subitem 7.5.1 que descreve:

“7.5.1 Medições em locais externos aos empreendimentos, instalações, eventos e edificações. Nas medições executadas no nível do solo, o microfone deve ser posicionado preferencialmente entre 1,2 m e 1,5 m do solo. Nas medições executadas em alturas superiores a 1,5 m do solo, a altura onde a medição for executada deve ser declarada no relatório.

O microfone deve ser posicionado distante pelo menos 2 m de paredes, muros, veículos ou outros objetos que possam refletir as ondas sonoras. Quando não for possível

assegurar as distâncias mínimas previstas nesta Norma, deve-se informar no relatório as condições de execução das medições.”

O posicionamento dos pontos deve ser representativo a realidade dos receptores sonoros do entorno da unidade.

3.4 AJUSTE DE SONÔMETRO

Conforme determinado pela Resolução ABNT-NBR 10.151/2019 (versão corrigida 2020) o sonômetro deverá ser ajustado da seguinte forma:

O sonômetro deve ser ajustado, com o calibrador sonoro acoplado ao microfone, imediatamente antes de cada série de medições. NOTA: O sistema de calibração elétrica interno do sonômetro, disponível em alguns modelos, não substitui o uso do calibrador sonoro.

O ajuste do sonômetro deve ser realizado com o valor indicado no certificado de calibração mais recentes do calibrador sonoro, aplicando-se a devida correção do tipo de microfone, conforme orientações do fabricante. O ajuste do sonômetro deve ser realizado nas condições ambientais do local da medição, desde que isento de interferências sonoras que possam influenciar o ajuste.

Ao final de uma série de medições, no ambiente avaliado, deve ser lido o nível de pressão sonora como calibrador sonoro ligado e acoplado ao microfone. Se a diferença entre a leitura e o valor ajustado inicialmente for superior a 0,5 dB ou inferior a – 0,5 dB, os resultados devem ser descartados e novas medições devem ser realizadas.

Além do ajuste pré e pós monitoramento, para a avaliação em questão o equipamento foi configurado para obtenção do nível de pressão sonora contínuo equivalente ($L_{Aeq,T}$), com integralização a cada 0,25 segundo na função *FAST* em dB (A) e em bandas de 1/3 de oitava, permitido então a determinação de sons tonais.

3.5 REQUISITOS AMBIENTAIS

A obtenção dos dados foi realizada em condições climáticas consideradas adequadas para o monitoramento, cabendo a observação de que o clima estava estável, sem chuva, temperatura amena e sem vento, atendendo a todas as determinação impostas no item “7.3 Requisitos ambientais” da ABNT-NBR 10.151/2019 (versão corrigida 2020) que descreve “*As medições não podem ser realizadas durante precipitações pluviométricas, trovoadas ou sob condições ambientais de vento, temperatura e umidade relativa do ar em*

desacordo com as especificações das condições de operação dos instrumentos de medição estabelecidas pelos fabricantes.”

3.6 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA RESIDUAL L_{RES} (AMBIENTE)

O nível de pressão sonora residual (L_{res}) pode ser obtido de duas formas:

- Realizar duas séries de monitoramento por período, sendo uma série com o empreendimento em operação e a outra série com o empreendimento sem operação. Observa-se que as duas séries não precisam ser realizadas no mesmo dia, uma vez que a execução dependa do cronograma de atividade do empreendimento.
- Na impossibilidade de interromper a operação do empreendimento, são utilizados pontos branco (PB), os quais são posicionados em locais com características semelhantes de nível de pressão sonora da região onde o empreendimento está inserido, porém, sem a interferência de sua operação. Em casos que existam diferentes características de fontes de ruído interferentes, é necessário realizar pontos branco suficientes para contemplar todas as circunstâncias em que os diferentes pontos de monitoramento estão inseridos.

Ao realizar o monitoramento do L_{res} é possível calcular o nível de pressão sonora específico gerado pelo empreendimento (L_{esp}) através da seguinte equação:

$$L_{esp} = 10 * \log_{10} \left(10^{\frac{L_{tot}}{10}} - 10^{\frac{L_{res}}{10}} \right)$$

3.7 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA CONTÍNUO EQUIVALENTE ($L_{Aeq,T}$)

Para a obtenção do nível de pressão sonora contínuo equivalente ($L_{Aeq,T}$), de cada um dos pontos de monitoramento, foram realizadas medições no intervalo de medição de no mínimo 5 minutos, ou até a estabilização do L_{Aeq} para cada um dos períodos.

O Nível de Pressão Sonora Equivalente (L_{Aeq}) foi calculado automaticamente pelo equipamento conforme preconiza a Norma Técnica ABNT NBR 10.151/19 (versão corrigida 2020). Para cada um dos pontos monitorados, foram elaboradas fichas de avaliação anexas ao presente relatório, quando necessário a exclusão de ruídos interferentes, estes foram sinalizados nela. Abaixo constam todas as informações que são apresentadas nessas fichas:

Tabela 3-2 - Informações da Ficha de Campo

INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO
Empresa	Razão Social da Empresa Monitorada
Projeto/Unidade	Nome do Empreendimento / Unidade
Campanha	Nomenclatura da Campanha de Monitoramento
Ponto	Nomenclatura do Ponto Monitorado
Localização	Localização do Ponto Monitorado
Posição	Interna (dentro de edificações) Externa (Fora de Edificações)
Coord.	Coordenadas Geográficas do Ponto de Monitoramento
Período	Diurno / Noturno (Conforme NBR 10.151/19) Matutino / Vespertino / Noturno (Conforme Legislação Estadual ou Municipal quando for o caso)
Obs:	Observação de campo quanto a possíveis interferências

Fonte: LM Ambiente, 2026.

Tabela 3-3 - Características e Resultados do Monitoramento

INFORMAÇÃO	DESCRIÇÃO
Evento/Ensaio	Nomenclatura de Registro no Sonômetro
Início	Horário de Início do Monitoramento
Fim	Horário de Fim do Monitoramento
T.integ.(s)	Tempo em segundos de integração dos resultados
Tonal	Falso ou Verdadeiro para sons tonais
Pico	Falso ou Verdadeiro para ruído de pico
$L_{Aeq,T}$	Resultado do L_{Aeq} (TOT)
L_{min}	Resultado do L_{AF} Min
L_{max}	Resultado do L_{AF} Max
L_{10}	Nível de Pressão Sonora estatístico de 10%
L_{50}	Nível de Pressão Sonora estatístico de 50%
L_{90}	Nível de Pressão Sonora estatístico de 90%

Fonte: LM Ambiente, 2026.

3.8 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Na avaliação dos resultados poderá ser empregado dois métodos: o método simplificado ou o método detalhado. Considerando a possibilidade de adoção de ambos os métodos na avaliação de um único empreendimento (em função das diversas fontes sonoras) a tabela de avaliação considera as duas possibilidades conforme o exposto nos tópicos a seguir.

3.8.1 Método Simplificado

Pelo método simplificado a avaliação é realizada pela comparação do $L_{Aeq,T}$ (total) medido com a contribuição do som proveniente da fonte objeto de avaliação, no respectivo período-horário, com os limites de RL_{Aeq} em função do uso e ocupação do solo no local da medição. Considera-se aceitável o resultado quando este for menor ou igual ao estabelecido na legislação pertinente, não sendo então necessária a avaliação do NPS específico e residual.

Quando o $L_{Aeq,T}$ (total) medido for superior ao limite de RL_{Aeq} para a área e o horário em questão, estabelecido na legislação pertinente, deve-se calcular o nível de pressão

sonora específico L_{Aeq} (específico) da fonte sonora objeto de avaliação. Considera-se aceitável o resultado do L_{Aeq} (específico) quando este for menor ou igual ao estabelecido na legislação em vigor.

3.8.2 Método Detalhado

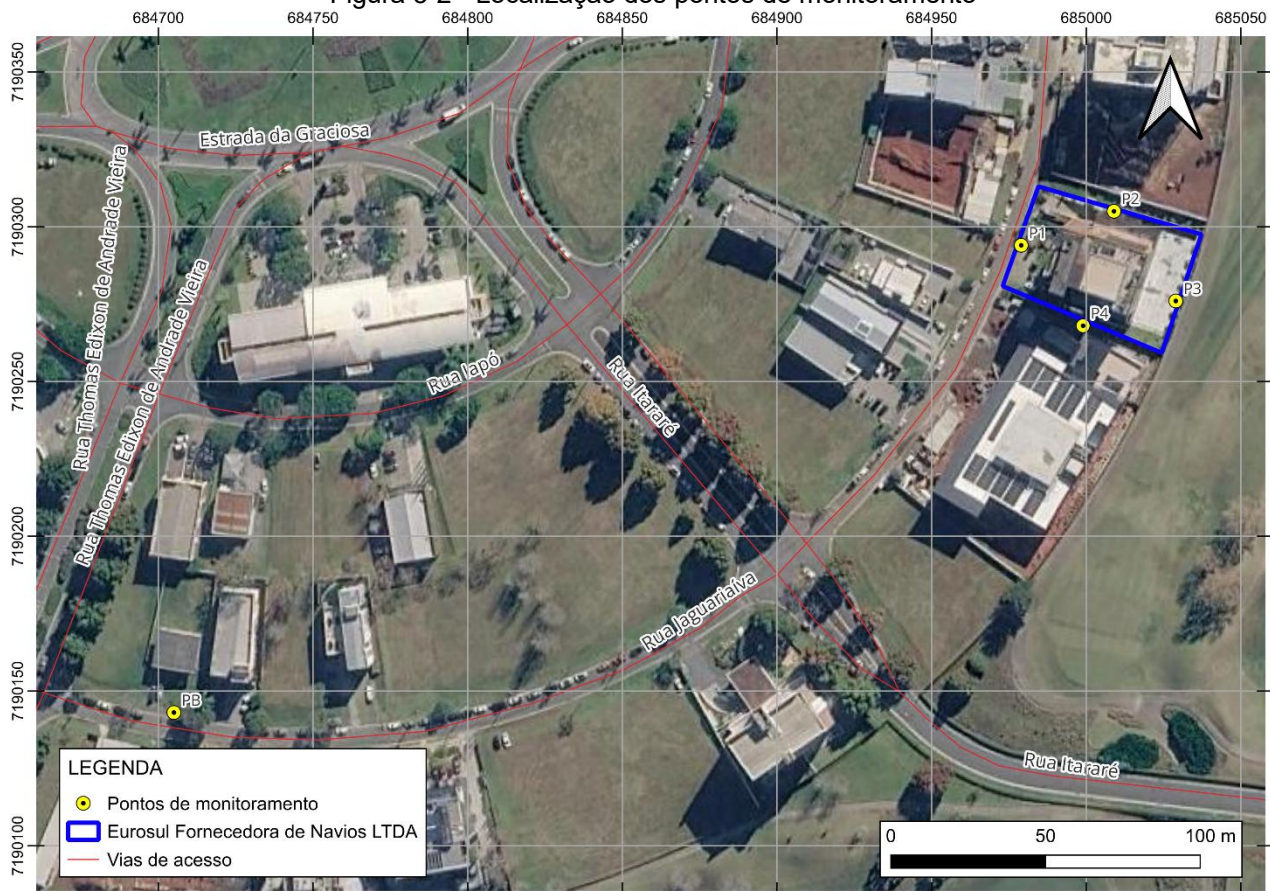
O método detalhado de avaliação para ambientes externos é realizado quando há a presença de sons tonais ou sons impulsivos, desta forma há a necessidade de incluirmos o Nível Corrigido do $RL_{Aeq,T}$, incluindo então +5 dB para sons tonais e +5 dB para sons impulsos.

3.9 PONTOS DE MONITORAMENTO

Os pontos de monitoramento foram escolhidos de forma a contemplar todo o perímetro da empresa e seus receptores críticos. Observa-se que os receptores consistem em diversos prédios relacionados a comércio e serviços.

Ao todo foram selecionados 4 pontos de monitoramento nos limites do empreendimento além de 1 ponto branco, a fim de caracterizar o nível de pressão sonora local sem a interferência da operação da empresa. Os pontos selecionados estão representados no mapa abaixo.

Figura 3-2 - Localização dos pontos de monitoramento



Fonte: LM Ambiente, 2026.

A tabela a seguir detalha os pontos de monitoramento:

Tabela 3-4 – Detalhes dos pontos de Monitoramento

PONTO	COORDENADAS		INÍCIO DO MONITORAMENTO
	Y	X	DIURNO
P1	25.392366° S	49.161158° W	25/08/2026, às 15:44
P2	25.392640° S	49.160841° W	25/08/2026, às 15:53
P3	25.392853° S	49.160724° W	25/08/2026, às 16:01
P4	25.392933° S	49.160964° W	25/08/2026, às 16:08
PB	25.394177° S	49.163813° W	25/08/2026, às 16:21

Fonte: LM Ambiente, 2026.

3.10 ENQUADRAMENTO LEGAL

Para elaboração do relatório foram observadas e utilizadas as considerações descritas nas legislações em âmbito Federal, Estadual e Municipal, visando à correta determinação dos níveis permissíveis, bem como a metodologia e procedimentos empregados para a correta execução do monitoramento.

Tabela 3-5 - Enquadramento legal

FEDERAL

ABNT- NBR 10.151/19 - Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral (versão corrigida 2020).

MUNICIPAL

Lei nº 220/97 - Dispõe sobre ruídos urbanos, proteção do bem-estar e do sossego público.

Lei nº 2.749/22 – Dispõe sobre o zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Pinhais.

Lei nº 2.751/22 – Dispõe sobre o parcelamento e remembramento do solo no Município de Pinhais.

Fonte: LM Ambiente, 2026

3.11 LIMITES DOS NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA (RL_{Aeq})

Os limites de nível de pressão sonora utilizados para esta avaliação foram determinados conforme apresentado na Lei Municipal nº 220/97, apresentados na tabela abaixo.

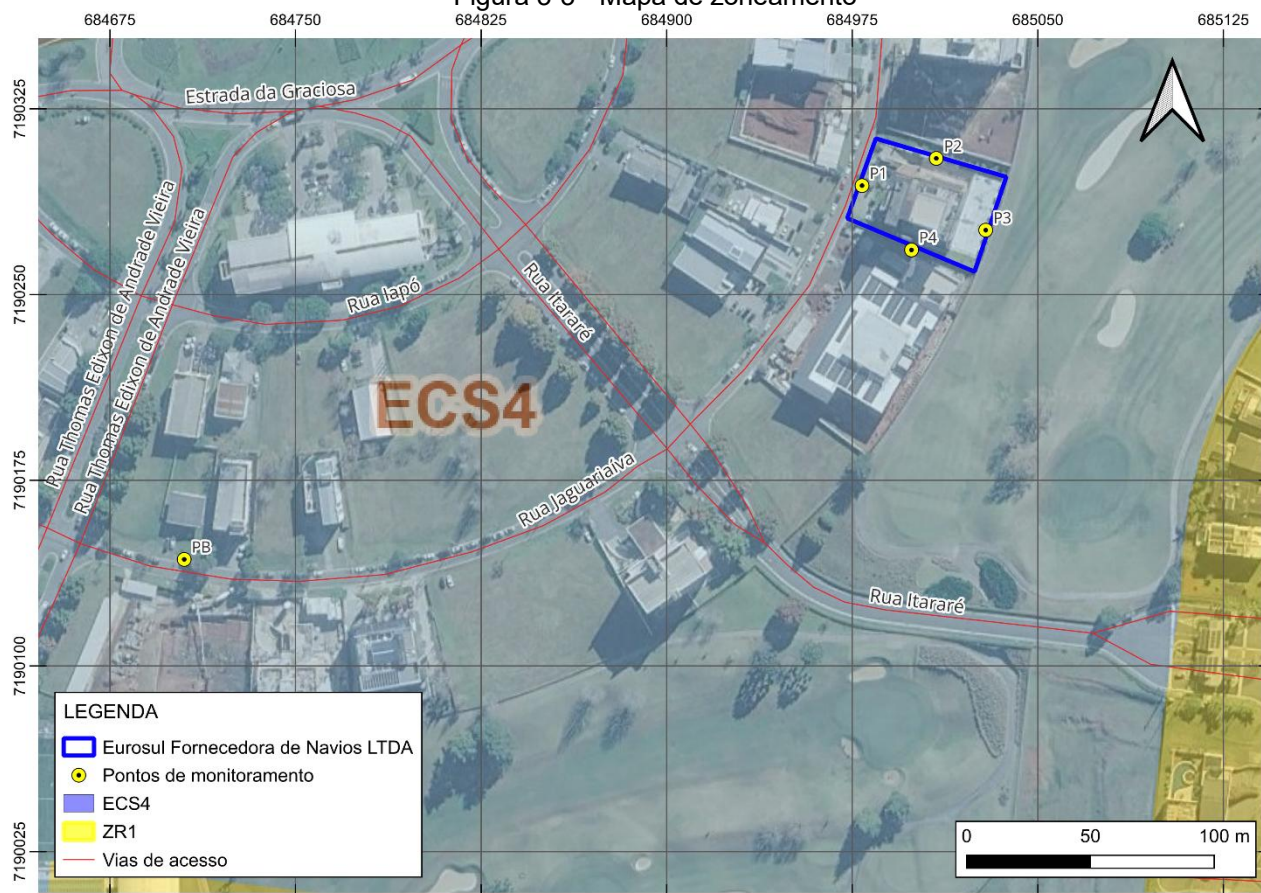
Tabela 3-6 - Limites de níveis de pressão sonora

TIPO DE ÁREAS HABITADAS	RL_{Aeq} Limites de níveis de pressão sonora (dB)		
	DIURNO dB(A)	VESPERTINO dB(A)	NOTURNO dB(A)
Zonas Residenciais 1	55	50	45
Demais zonas e setores especiais	75	65	60

Fonte: Lei Municipal nº 220/97

Para a definição do nível de pressão sonora máximo permitido na área, foram utilizadas as Leis nº 2.749/22, que dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo e a nº 2.751/22 que dispõe sobre o parcelamento e remembramento do solo no Município de Pinhais. O mapa abaixo mostra o enquadramento da Eurosul:

Figura 3-3 - Mapa de zoneamento



Fonte: LM Ambiente, 2026.

Segundo o zoneamento do município de Pinhais, a Eurosul está localizada na macrozona da área Urbana Consolidada (AUC), especificamente no Eixo de Comércio e Serviços 4 (ECS4), compreendida entre as ruas Humberto de Alencar Castello Branco, Avenida Alphaville, Avenida Tomaz Edison de Andrade e Estrada da Graciosa.

Todos os pontos estão compreendidos dentro da ECS4, conforme pode ser visto no mapa acima, sendo adotados os limites referentes as zonas e setores especiais.

4 MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA

4.1 NÍVEL DE PRESSÃO SONORA AMBIENTE (L_{RES})

Para determinação do nível de pressão sonora ambiente (L_{res}) foi monitorado um ponto branco (PB) com as mesmas condições ambientais da Eurosul, porém distante o suficiente para que não haja interferência de qualquer ruído proveniente da empresa.

A tabela a seguir apresenta o valor obtido no monitoramento do ponto branco:

Tabela 4-1 - Nível de pressão sonora ambiente (Lres)

PONTOS	PERÍODO	Lres (dB)
PB	Diurno	50,9

Fonte: LM Ambiente, 2026

Considerando a localização do ponto branco e seu entorno imediato, ele foi considerado como nível de pressão sonora ambiente dos demais pontos de monitoramento.

4.2 RESULTADOS DO MONITORAMENTO

A tabela a seguir apresenta os valores obtidos durante o monitoramento, e quando necessárias, as devidas correções para os casos em que há a presença de sons impulsivos e/ou tonais.

Tabela 4-2 - Avaliação dos resultados

PONTO	PERÍODO	LIMITES LEGAIS	L_{Aeq} (TOT)	MÉTODO SIMPLIFICADO		MÉTODO DETALHADO			
				L_{Aeq} (res)	L_{Aeq} (esp)	TONAL	IMPULSIVO	L_R (TOT)	L_R (ESP)
P1	Diurno	75	52,4	-	-	NÃO	NÃO	-	-
P2	Diurno	75	49,8	-	-	NÃO	NÃO	-	-
P3	Diurno	75	48,1	-	-	NÃO	NÃO	-	-
P4	Diurno	75	52,6	-	-	NÃO	NÃO	-	-

Fonte: LM Ambiente, 2026. Legenda: L_{Aeq} (tot): Nível de pressão sonora total; L_{Aeq} (res): Nível de pressão sonora residual (Ambiente); L_{Aeq} (esp): Nível de pressão sonora específico do empreendimento; (-): Não se aplica.

4.3 RESULTADO DA AVALIAÇÃO

A tabela a seguir apresenta para cada ponto monitorado, os períodos de monitoramento, limites legais, valores de nível de pressão sonora e resultado.

Tabela 4-3 - Resultados - dB(A)

PONTO	PERÍODO	RL _{Aeq} - Lei Municipal 220/97	L _{Aeq}
P1	Diurno	75	52,4
P2	Diurno	75	49,8
P3	Diurno	75	48,1
P4	Diurno	75	52,6

Fonte: LM Ambiente, 2026

Conforme observado na tabela acima, todos os pontos monitorados apresentam valores de nível de pressão sonora dentro dos limites legais estabelecidos na região.

Durante a realização das medições de nível de pressão sonora, foi constatado que os ruídos gerados foram provenientes das obras que estão sendo realizadas nos dois prédios vizinhos, não sendo identificados ruídos consideráveis provenientes da empresa.

5 CONCLUSÃO

De acordo com a avaliação e resultados apresentados ao longo deste relatório, conclui-se que a operação da Eurosul atende aos limites legais de emissão de nível de pressão sonora, e, portanto, não contribui para o aumento do nível de pressão sonora da região.

Conforme citado no tópico anterior, as maiores fontes de ruídos observadas foram provenientes das obras nos vizinhos imediatos do empreendimento. As informações referentes as medições e tratamento de dados estão em anexo neste documento.

6 RECOMENDAÇÕES

Considerando que os níveis de pressão sonora da operação da unidade estão dentro dos limites legais, recomendamos que sejam mantidas as atividades realizadas e o monitoramento periódico do nível de pressão sonora.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 10.151, de 2019: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral (versão corrigida 2020)

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 01 de 1990.

Lei Municipal nº 220/97 – Dispõe sobre ruídos urbanos, proteção do bem-estar e do sossego público.

Lei Municipal nº 2.749/22 – Dispõe sobre o zoneamento, o Uso e a Ocupação do Solo no Município de Pinhais.

Lei Municipal nº 2.751/22 – Dispõe sobre o parcelamento e remembramento do solo no Município de Pinhais.

8 ANEXOS

8.1 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO SONOMETRO



CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios
ISO 17025: Laboratório Acreditado (Accredited Laboratory)

TOTAL SAFETY LTDA.

R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-380
Tel: (11) 4220-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC1-13038-403

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network



CLIENTE

Customer

LM Engenharia e Consultoria Ltda.

Rua Eng. Julio Cesar de Souza Araujo, 220 - Cidade Industrial
Curitiba - PR - CEP 81290-270

Processo / O.S.:

25510

Interessado

Interested party

(o mesmo)

Item calibrado

Calibrated item

Analizador de oitavas (classe 1)

Marca

Brand

01dB

Modelo

Model

Fusion

Número de série

Serial number

12152

Identificação

Identification

(informações adicionais na página 2)

Calilab é um Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

Este certificado é válido apenas para o item descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares. Este certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral e desde que seja legível. Reproduções parciais ou para fins de divulgação em material publicitário, requerem autorização expressa do laboratório. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

12/09/2025

Total de páginas

Total pages number

10

Data da Emissão:

Date of issue

12/09/2025

Enrique Bondarenco

Signatário Autorizado

Authorized Signatory

Página

Page

1

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Cgcre is Signatory of the ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is signatory of the IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement.

Local da calibração*Calibration location*

Sede do laboratório Calilab (conforme indicado na página 1).

Condições ambientais*Environmental conditions*

Temperatura	23,4 °C
Umidade relativa	65 %
Pressão atmosférica	936 hPa

Procedimento*Procedure*

IT-572: Método de calibração de acordo com a ABNT NBR IEC 61672-3:2018 - *Eletroacústica - Sonômetros: Testes Periódicos* (adoção idêntica à IEC 61672-3:2013 - *Electroacoustics - Sound level meters - Periodic Test*). Por este procedimento são realizados testes elétricos bem como testes acústicos. Adicionalmente, são verificados os filtros com o procedimento IT-582, cujo método incorpora testes baseados na IEC 61260 (edição aplicável). A revisão dos procedimentos utilizados são aqueles em vigência na data desta calibração. O conjunto de parâmetros calibrados atende a recomendação do documento DOQ-CGCRE-052.

Plano de calibração*Calibration plan*

Os critérios de seleção do método atendem aos requisitos da ISO 17025. O plano de calibração é elaborado e pactuado observando: o uso de métodos apropriados, as características do item sob teste e as necessidades do cliente. Para que o serviço de calibração complete sua finalidade, o laboratório recomenda que este certificado de calibração seja submetido a análise crítica, observando os erros de medição reportados e as incertezas associadas a cada teste, avaliando o impacto que cada parâmetro tem sobre as medições. Sempre que pertinente, são incluídas informações adicionais sobre contrato, solicitações do cliente, plano de calibração e configurações do item. Ajustes e reparos não fazem parte do escopo de acreditação.

Imparcialidade e confidencialidade*Impartiality and confidentiality*

De acordo com a ISO 17025:2017 o laboratório não pode permitir que pressões comerciais, financeiras ou outras comprometam a imparcialidade. A norma identifica situações de risco à imparcialidade quando os relacionamentos são baseados em propriedade, governança, gestão, pessoal, recursos compartilhados, finanças, contratos, marketing (incluindo promoção de marcas) e pagamento de comissões de vendas ou outros benefícios pela indicação de novos clientes. Para assegurar a independência do CALILAB e promover um ambiente neutro, de equidade e sem conflitos de interesses, a Total Safety optou por manter-se livre de quaisquer associações que a identifiquem como uma parte interessada. O CALILAB é, portanto, um LABORATÓRIO DE TERCEIRA PARTE e não se beneficia em detrimento de resultados de calibrações ou ensaios que sejam favoráveis ou desfavoráveis ao prestígio de uma determinada marca ou modelo. O CALILAB também assegura a seus clientes o atendimento de todos os requisitos de confidencialidade previstos na ISO 17025:2017.

Incerteza de Medição*Measurement uncertainty*

Os resultados reportados referem-se à média dos valores encontrados. Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2,00$, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Quando o fator de abrangência k é um valor diferente de 2,00 o valor de k é reportado juntamente com os resultados. A expressão da incerteza de medição é determinada de acordo o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (GUM). A capacidade de medição e calibração (CMC) do laboratório Calilab é informada no site do Inmetro. Em uma determinada calibração a incerteza reportada poderá ser maior do que a CMC.

Informações adicionais do item sob teste*Additional information*

O sonômetro foi submetido aos testes com um microfone marca G.R.A.S., modelo 40CE, s/n 423511, pré-amplificador marca 01dB, modelo integrado. A calibração foi realizada na configuração de 0° e entrada integrada. Os resultados reportados no teste acústico incluem as correções de reflexão do corpo do sonômetro, difração do microfone e efeitos do protetor de vento obtidos no manual do fabricante. Software instalado: Versão HW: LIS006F; FW Metrologia: 2.13.

Rastreabilidade*Traceability*

Gerador: Identificação P144, Certificado DIMCI 1410/2022 (Emitente INMETRO/Laeta)
Calibrador Multi-frequência: Identificação P280, Certificado RBC2-12453-646 (Emitente RBC/Calilab)

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Results

Indicação inicial e indicação após o eventual ajuste (referência acústica)

carater informativo

indicação inicial	referência (dB)	indicação (dB)	indicação após eventual ajuste	referência (dB)	indicação (dB)	frequência (Hz)
	93,7	94,0		93,7	93,7	1000,0

Linearidade na faixa de referência (em 8000 Hz, com ponderação A)

simulação elétrica

excitação (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	limite superior de linearidade (dB)	nível de referência (dB)
137,0	-0,2	0,8	-0,8	137	94,0
136,0	-0,1				
135,0	-0,1				
134,0	-0,1				
133,0	-0,1				
129,0	-0,1				
124,0	-0,1				
119,0	-0,1				
114,0	-0,1				
109,0	-0,1				
104,0	0,0				
99,0	0,0				
94,0	0,0				
89,0	0,0				
84,0	0,0				
79,0	0,0				
74,0	0,0				
69,0	0,0				
64,0	0,0				
59,0	0,0				
54,0	0,0				
49,0	0,0				
44,0	0,0				
39,0	0,0				
34,0	0,0				
29,0	0,1				
26,0	0,2				
25,0	0,2				
24,0	0,3				
23,0	0,4				
22,0	0,5				
-	-				
-	-				
-	-				
-	-				

incerteza de 43 a 137 (dB)
0,2

incerteza de 22 a 42 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
139,0

testes executados conforme aplicável

início de faixa (dB)	excitação (dB)	erro (dB)
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

nível referência (dB)

incerteza (dB)

tolerância (+/-) (dB)

normalizado em 1000 Hz

frequência [Hz]	erro pond "A" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
63	-0,1	1,0	-1,0
125	-0,1	1,0	-1,0
250	0,0	1,0	-1,0
500	0,0	1,0	-1,0
1000	0,0	0,7	-0,7
2000	0,0	1,0	-1,0
4000	0,0	1,0	-1,0
8000	-0,4	1,5	-2,5
16000	-6,5	2,5	-16,0

Prévio ajuste no nível e faixa de referência, na ponderação A

frequência [Hz]	erro pond "C" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	nível referência (dB)
63	0,0	1,0	-1,0	94,0
125	0,0	1,0	-1,0	
250	0,0	1,0	-1,0	
500	0,0	1,0	-1,0	incerteza ("C") (dB)
1000	0,0	0,7	-0,7	0,2
2000	0,0	1,0	-1,0	
4000	0,0	1,0	-1,0	
8000	-0,4	1,5	-2,5	
16000	-6,6	2,5	-16,0	

Prévio ajuste no nível e faixa de referência, na ponderação A

frequência [Hz]	erro pond "Z" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	nível referência (dB)
63	0,0	1,0	-1,0	94,0
125	0,0	1,0	-1,0	
250	0,0	1,0	-1,0	
500	0,0	1,0	-1,0	incerteza ("Z") (dB)
1000	0,0	0,7	-0,7	0,2
2000	0,0	1,0	-1,0	
4000	0,0	1,0	-1,0	
8000	0,1	1,5	-2,5	
16000	0,0	2,5	-16,0	

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz (A, C, Z)

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

excitação pond. (A, F) (dB)	erro pond. (C, F) (dB)	erro pond. (Z, F) (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
94,0	0,0	0,0	0,2	0,1

Ponderações no tempo e na frequência em 1 kHz (S, Leq)

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

excitação pond. (A, F) (dB)	erro pond. (A, S) (dB)	erro pond. (A, Leq) (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
94,0	0,0	0,0	0,1	0,1

Resposta a pulsos tonais (F; S; LAE)

testes executados conforme aplicável

parâmetro sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
Fast	200	134,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	135,0
Fast	2	117,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
Fast	0,25	108,0	-0,2	1,0	-3,0	0,2	
Slow	200	127,6	0,0	0,5	-0,5	0,2	
Slow	2	108,0	0,0	1,0	-3,0	0,2	
LAE	200	128,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	
LAE	2	108,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
LAE	0,25	99,0	-0,2	1,0	-3,0	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinal de teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	135,4	-0,3	2,0	-2,0	0,2	132,0
semiciclo positivo 500 Hz	134,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	
semiciclo negativo 500 Hz	134,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

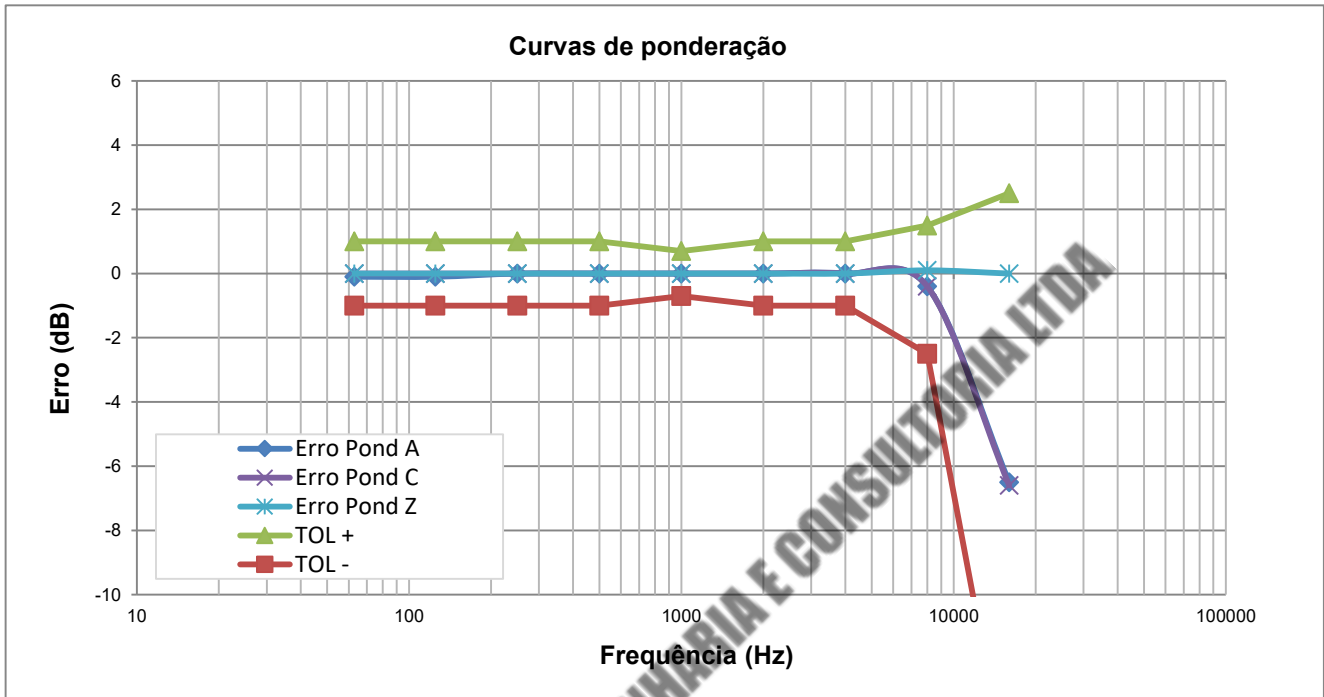
sinal de teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	141,7	0,5	1,5	0,2
semiciclo negativo	142,2			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	137,0	0,0	0,1	0,1

Ruído auto-gerado

configuração de entrada	ponderação em frequência	especificado (dB)	medido (dB)	incerteza (dB)	O nível de ruído autogerado (com microfone instalado ou com dispositivo de entrada elétrica) é reportado somente para informação e não é utilizado para avaliar a conformidade a um requisito. A incerteza é interpretada neste contexto. A norma não estabelece um
microfone instalado	A	18,5	17,1	0,8	
dispositivo de entrada elétrica	A	14,9	10,0	0,5	
dispositivo de entrada elétrica	C	15,5	9,0		
dispositivo de entrada elétrica	Z	18,5	14,1		

Ponderações em frequência - Teste elétrico (representação gráfica)

(dados normalizados em 1000 Hz)



Teste acústico (normalizado em 1000 Hz)

resultados reportados corrigidos para CAMPO LIVRE

frequência [Hz]	nível de referência (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	faixa (dB)
125	94,0	-0,3	1,0	-1,0	0,5	138
-	-	-	-	-	-	k
1000	94,0	0,0	0,7	-0,7	0,4	2,00
-	-	-	-	-	-	
8000	94,0	0,0	1,5	-2,5	0,6	

O TESTE ACÚSTICO refere-se ao conjunto SONÔMETRO-MICROFONE para o campo sonoro reportado. O sonômetro permaneceu configurado com ponderação C. A menos que o cliente necessite um certificado de calibração exclusivo para microfone, o teste acústico é suficiente para caracterizar a resposta em frequência do conjunto, sonômetro-microfone, no contexto da norma IEC 61672. Os resultados reportados correspondem às condições de CAMPO LIVRE, isto é, níveis sonoros equivalentes àqueles que seriam indicados em resposta às ondas sonoras progressivas planas incidentes a partir da direção de referência. O teste acústico foi executado com um calibrador multi-frequência e posterior aplicação de correções. Os resultados reportados no teste acústico não se aplicam a indicações obtidas com incidência aleatória ou em campo de pressão (as indicações nestes campos requerem aplicação de correções ou uma calibração específica no campo de interesse).

Filtros de oitavas de classe 1 / Base 2

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	+/-U	k
fm x 0,063	65,0	---	55,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,125	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,250	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,9	0,4	2,00
fm x 0,500	117,5	---	109,4	110,5	110,5	110,5	110,5	110,6	110,6	110,6	110,6	110,6	115,9	0,3	2,00
fm x 0,707	133,0	130,0	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	131,9	132,0	132,0	132,0	131,9	132,0	0,2	2,00
fm x 0,739	135,3	130,0	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,7	133,7	133,7	133,6	133,3	0,2	2,00
fm x 0,771	135,3	133,7	134,4	134,4	134,4	134,4	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,1	0,2	2,00
fm x 0,841	135,3	134,4	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	134,9	134,8	0,2	2,00
fm x 0,917	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,091	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	135,1	0,2	2,00
fm x 1,189	135,3	134,4	134,8	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	135,1	0,2	2,00
fm x 1,297	135,3	133,7	134,6	134,7	134,7	134,7	134,8	134,8	134,8	134,8	134,8	134,7	135,1	0,2	2,00
fm x 1,356	135,3	130,0	133,9	133,9	134,0	134,0	134,0	134,1	134,1	134,0	134,0	134,0	134,9	0,2	2,00
fm x 1,414	133,0	130,0	132,3	132,2	132,2	132,2	132,2	132,2	132,3	132,2	132,2	132,2	130,9	0,2	2,00
fm x 2,000	117,5	---	107,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 4,000	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 8,000	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 16,000	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 500 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 501,187 Hz, o segundo ponto acima da frequência central, pode ser calculado como: $fm \times 1,188 = 595,410$ Hz.

L_Sup = limite superior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste.

L_Inf = limite inferior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste. A norma não define um limite inferior para aquelas frequências preenchidas com uma linha tracejada ("---"). Na prática, a atenuação nestas frequências pode ser menos infinito.

As frequências centrais identificadas na primeira linha da tabela correspondem às frequências nominais.

As frequências centrais exatas de cada filtro (fm) são calculadas conforme a ISO 266.

Eventuais resultados = 0,0 dB correspondem a indicações de, pelo menos, 10 dB abaixo do limite L_Sup correspondente.

As tolerâncias identificadas na(s) tabela(s) não contemplam as incertezas de medição. Estas podem e devem ser consideradas como parte do resultado para estabelecer um critério de aceitação.

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 1/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,6	131,9	131,5	131,4	131,6	131,6	131,4	131,6	131,6	131,5	131,6	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,7	133,6	133,5	133,6	133,6	133,5	133,6	133,6	133,5	133,6	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,5	134,6	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,6	134,5	134,5	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,5	134,6	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,5	134,6	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,6	133,7	133,4	133,4	133,4	133,5	133,4	133,4	133,5	133,4	133,4	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,6	131,8	131,3	131,1	131,0	131,4	131,1	131,0	131,4	131,1	131,0	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 125 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 125,893 Hz, o segundo ponto acima da frequência central, pode ser calculado como: $fm \times 1,056 = 132,943$ Hz.

L_Sup = limite superior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste.

L_Inf = limite inferior de tolerância definido pela norma para uma determinada frequência de teste. A norma não define um limite inferior para aquelas frequências preenchidas com uma linha tracejada ("---"). Na prática, a atenuação nestas frequências pode ser menos infinito.

As frequências centrais identificadas na primeira linha da tabela correspondem às frequências nominais.

As frequências centrais exatas de cada filtro (fm) são calculadas conforme a ISO 266.

Eventuais resultados = 0,0 dB correspondem a indicações de, pelo menos, 10 dB abaixo do limite L_Sup correspondente.

As tolerâncias identificadas na(s) tabela(s) não contemplam as incertezas de medição. Estas podem e devem ser consideradas como parte do resultado para estabelecer um critério de aceitação.

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 2/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,6	131,5	131,7	131,6	131,5	131,7	131,6	131,5	131,7	131,7	131,6	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,7	133,6	133,7	133,7	133,6	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,6	134,5	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,6	133,4	133,4	133,6	133,5	133,5	133,6	133,5	133,5	133,6	133,5	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,4	131,1	131,1	131,4	131,2	131,1	131,4	131,2	131,1	131,4	131,2	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,00

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 2 (tabela 3/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,4	---	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2	---	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,2	110,3	114,5	---	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,7	131,7	131,5	131,7	131,6	131,5	131,6	131,6	131,5	131,9	---	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,7	133,7	133,6	133,6	133,7	133,6	133,6	133,6	133,3	133,4	---	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,5	134,4	134,3	---	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,0	---	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,1	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,5	134,6	134,9	135,0	---	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,5	133,6	133,5	133,4	133,6	133,4	133,4	133,4	134,3	134,6	---	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,1	131,4	131,2	131,1	131,4	131,1	131,0	130,8	132,2	132,1	---	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	58,8	58,5	59,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00

CRITÉRIOS DA NORMA IEC 61672-1:2013 PARA ESTABELECE A CONFORMIDADE DO SONÔMETRO:

A norma IEC 61672-1:2013 estabelece, para cada um dos testes, critérios de tolerância e incertezas máximas que podem ser praticadas. Com relação às incertezas, o laboratório identifica antecipadamente se o critério de incertezas máximas é atendido e, portanto, não há necessidade, a priori, do cliente fazer esta comprovação. Para identificar se o sonômetro atende determinada tolerância a norma estabelece que os erros não devem exceder os limites de tolerância definidos para o teste. Por exemplo, se uma determinada tolerância for de 1 dB, os valores absolutos do erro não deverão exceder a 1 dB.

Observações adicionais sobre conformidade, exclusivas desta calibração:

A norma IEC 61672-3: 2013 é uma norma que foi criada no âmbito da metrologia legal em sua origem, e, por isso, estabelece frases obrigatórias de conformidade geral do equipamento na conclusão dos testes periódicos. Essas frases têm como objetivo determinar a conformidade do sonômetro à IEC 61672-1:2013, sendo que, para isso, segundo esta própria norma, além de ser aprovado nos testes periódicos da IEC 61672-3:2013, o sonômetro deve também ter tido o seu modelo aprovado pela IEC 61672-2:2013 por meio de uma organização independente, isto é, instituições que gozam de reconhecimento internacional para tal fim. A tradução brasileira da parte 3 desta norma, a ABNT NBR IEC 61672-3:2018, por ser estritamente literal, também inclui tais frases.

No contexto brasileiro os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:2018, como aqueles constantes neste certificado, são realizados, em geral, por laboratórios da Rede Brasileira de Calibração (RBC), no âmbito da metrologia científica. Se um ou mais testes apresentarem erros acima das tolerâncias especificadas na IEC 61672-1:2013, já constitui-se evidência suficiente da não conformidade do sonômetro à esta norma como um todo. Entretanto, se todos os testes apresentarem erros abaixo das tolerâncias especificadas na IEC 61672-1:2013, a conformidade do sonômetro não pode ser formalmente assegurada pelo laboratório RBC, uma vez que este não possui prerrogativas legais para reconhecer uma suposta evidência de aprovação de modelo pela IEC 61672-2:2013, e portanto, não pode fazer afirmações categóricas a este respeito. Assim sendo, as frases obrigatórias da ABNT NBR IEC 61672-3:2018, referentes ao caso em que o sonômetro tenha sido aprovado em todos os seus testes periódicos, ficam sujeitas à evidência pública - seja do cliente, do fabricante ou de organização independente - quanto à aprovação de modelo segundo a IEC 61672-2:2013, ou ainda, à ausência desta.

Portanto, caso haja evidência pública de aprovação de modelo pela IEC 61672-2:2013, aplica-se a seguinte conclusão normativa ao sonômetro submetido ao teste periódico:

"O sonômetro submetido ao teste completou com sucesso os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:2018, para as condições ambientais em que os ensaios foram realizados. Como evidência estava publicamente disponível, a partir de uma organização de testes independente, responsável por aprovar os resultados dos testes de aprovação de modelo realizados de acordo com a IEC 61672-2:2013, para demonstrar que o modelo de sonômetro está completamente conforme os requisitos da classe X da IEC 61672-1:2013, o sonômetro submetido aos ensaios está em conformidade com os requisitos para classe X da IEC 61672-1:2013."

Caso não haja evidência pública de aprovação de modelo pela IEC 61672-2:2013, aplica-se a seguinte conclusão normativa ao sonômetro submetido ao teste periódico:

"O sonômetro submetido ao teste completou com sucesso os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:2018, para as condições ambientais em que os ensaios foram realizados. Entretanto, nenhuma declaração geral ou conclusão pode ser feita a respeito da conformidade do sonômetro a todas as especificações da IEC 61672-1:2013, porque (a) nenhuma evidência estava publicamente disponível, a partir de uma organização independente de testes responsável pela aprovação de modelo, para demonstrar que o modelo do sonômetro está completamente em conformidade com as especificações para a classe X da IEC 61672-1:2013 ou que os dados de correção para o teste acústico de ponderação em frequência não foram fornecidos no manual de instrução e (b) porque os testes periódicos da ABNT NBR IEC 61672-3:2018 cobrem apenas um conjunto limitado de especificações da IEC 61672-1:2013."

Observações adicionais exclusivas desta calibração: (---)

(fim do resultados)

8.2 CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DO CALIBRADOR ACÚSTICO



CALILAB - Laboratório de Calibração e Ensaios
ISO 17025: Laboratório Acreditado (Accredited Laboratory)

TOTAL SAFETY LTDA.
R Gal Humberto AC Branco, 286 (310)
São Caetano do Sul - CEP 09560-380
Tel: (11) 4220-2600
info@totalsafety.com.br
www.totalsafety.com.br

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC2-12873-462

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network



CLIENTE

Customer

L.M. Engenharia e Consultoria Ltda.
Rua Eng. Júlio César de Souza Araújo, 220 - Setor 2 - CIC
Curitiba - PR - CEP 81290-270

Processo / O.S.:
25176

Interessado

interested party

(o mesmo)

Item calibrado

Calibrated item

Calibrador de nível sonoro (Classe 1)

Marca

Brand

01dB

Modelo

Model

Cal31

Número de série

Serial number

95014

Identificação

Identification

Calilab é um Laboratório de Calibração Acreditado pela Cgcre (Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro) de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025 sob o número CAL 0307.

Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela Cgcre que avaliou a competência do laboratório e comprovou a sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

Este certificado é válido apenas para o item descrito, não sendo extensivo a quaisquer outros, ainda que similares. Este certificado somente pode ser reproduzido em sua forma integral e desde que seja legível. Reproduções parciais ou para fins de divulgação em material publicitário, requerem autorização expressa do laboratório. Nenhuma reprodução poderá ser usada de maneira enganosa.

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

31/03/2025

Total de páginas

Total pages number

3

Data da Emissão:

Date of issue

31/03/2025

Enrique Bondarenco
Signatário Autorizado

Authorized Signatory

Página

Page

1

A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation). A Cgcre é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation).

Cgcre is Signatory of the ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement. Cgcre is signatory of the IAAC (Interamerican Accreditation Cooperation) Mutual Recognition Arrangement.

Local da calibração*Calibration location*

Sede do laboratório Calilab (conforme indicado na página 1).

Condições ambientais*Environmental conditions*

Temperatura	21,0 °C
Umidade relativa	44 %
Pressão atmosférica	930 hPa

Procedimento*Procedure*

Instrução de Trabalho IT-502 (revisão em vigência na data desta calibração). O procedimento está baseado na norma IEC 60942 – *Sound Calibrators*. Os critérios de conformidade dependem da revisão desta norma: 1988, 1997, 2003 ou 2017. A revisão escolhida pelo laboratório corresponde prioritariamente à revisão declarada pelo fabricante. O conjunto de parâmetros calibrados atende a recomendação do documento DOQ-CGCRE-052.

Plano de calibração*Calibration plan*

Os critérios de seleção do método atendem aos requisitos da ISO 17025. O plano de calibração é elaborado e pactuado observando: o uso de métodos apropriados, as características do item sob teste e as necessidades do cliente. Para que o serviço de calibração complete sua finalidade, o laboratório recomenda que este certificado de calibração seja submetido a análise crítica, observando os erros de medição reportados e as incertezas associadas a cada teste, avaliando o impacto que cada parâmetro tem sobre as medições. Sempre que pertinente, são incluídas informações adicionais sobre contrato, solicitações do cliente, plano de calibração e configurações do item. Ajustes e reparos não fazem parte do escopo de acreditação.

Imparcialidade e confidencialidade*Impartiality and confidentiality*

De acordo com a ISO 17025:2017 o laboratório não pode permitir que pressões comerciais, financeiras ou outras comprometam a imparcialidade. A norma identifica situações de risco à imparcialidade quando os relacionamentos são baseados em propriedade, governança, gestão, pessoal, recursos compartilhados, finanças, contratos, marketing (incluindo promoção de marcas) e pagamento de comissões de vendas ou outros benefícios pela indicação de novos clientes. Para assegurar a independência do CALILAB e promover um ambiente neutro, de equidade e sem conflitos de interesses, a Total Safety optou por manter-se livre de quaisquer associações que a identifiquem como uma parte interessada. O CALILAB é, portanto, um LABORATÓRIO DE TERCEIRA PARTE e não se beneficia em detrimento de resultados de calibrações ou ensaios que sejam favoráveis ou desfavoráveis ao prestígio de uma determinada marca ou modelo. O CALILAB também assegura a seus clientes o atendimento de todos os requisitos de confidencialidade previstos na ISO 17025:2017.

Incerteza de medição*Measurement uncertainty*

Os resultados reportados referem-se à média dos valores encontrados. Cada Incerteza Expandida de Medição (U) relatada é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2,00$, para uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95%. Quando o fator de abrangência k é um valor diferente de 2,00 o valor de k é reportado juntamente com os resultados. A expressão da incerteza de medição é determinada de acordo o Guia para a Expressão da Incerteza de Medição (GUM). A capacidade de medição e calibração (CMC) do laboratório Calilab é informada no site do Inmetro. Em uma determinada calibração a incerteza reportada poderá ser maior do que a CMC.

Informações adicionais do item sob teste*Additional information*

(---)

Rastreabilidade*Traceability*

Microfone de 1/2 polegada: Identificação P135, Certificado DIMCI 1364/2023 (Emitente INMETRO/Laeta)

Multímetro Digital: Identificação P105, Certificado RBC-22/1002 (Emitente RBC/Sigtron)

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO
Results

Nível de pressão sonora e frequência

valor nominal	valor medido	tolerância ± (IEC 60942:2003)	incerteza de medição	unidade da medida
94	93,96	0,40	0,07	[dB]
1000 (94 dB)	1000,4	10,0	0,1	Hz

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:2003 estabelece que os desvios, estendidos pelas incertezas expandidas de medição, não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). O mesmo critério de aceitação vale para amplitude e frequência. A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende tais requisitos.

(fim do resultados)

Opiniões e interpretações (não fazem parte do escopo de acreditação)
Opinions and interpretations (not covered by accreditation scope)
(-----)

PÁGINA INFORMATIVA

(Esta página não faz parte do Certificado RBC)

MEDIDA DA DISTORÇÃO

A distorção é um indicador da pureza do sinal de excitação acústica produzido pelo calibrador de nível sonoro. Devido à inexistência de rastreabilidade nacional no momento desta calibração a informação sobre a distorção não faz parte do escopo de acreditação. O medidor (identificado na seção "Instrumentação de referência", abaixo) foi calibrado por comparação, inserindo um sinal com distorção controlada constituído a partir da soma de sinais senoidais de amplitude e frequência conhecidas. Todavia, a comparação não permite obter uma rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI).

Distorção

(THD: Distorção Harmônica Total / TD: Distorção Total)

valor nominal	valor medido	tolerância (da norma aplicável)	incerteza de medição	unidade da medida
1000 (94 dB)	0,6	3,0	0,3	%TD

O critério de conformidade definido na norma IEC 60942:2003 estabelece que os desvios, estendidos pelas incertezas expandidas de medição, não devem exceder os limites de tolerância especificados (expressos na tabela). O mesmo critério de aceitação vale para amplitude e frequência. A norma estabelece requisitos de incertezas máximas para o laboratório de calibração. O Calilab atende tais requisitos.

Instrumentação de referência

Sistema de Aquisição: Identificação P173, Certificado CL2-12204-493 (Emitente INTERNO/Calilab)

8.3 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



1. Responsável Técnico

MARCELO ZOLET

Título profissional:

ENGENHEIRO AMBIENTAL

Empresa Contratada: **L.M ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA**

RNP: **1700334646**

Carteira: **PR-84442/D**

CNPJ: **11.139.984/0001-02**

Registro/Visto: **50423**

2. Dados do Contrato

Contratante: **EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA**

CNPJ: **03.178.524/0001-65**

R IAPO, 180

ALPHAVILLE GRACIOSA - PINHAIS/PR 83327-075

Contrato: (Sem número)

Celebrado em: 05/08/2026

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica (Direito Público) brasileira

3. Dados da Obra/Serviço

R IAPO, 180

ALPHAVILLE GRACIOSA - PINHAIS/PR 83327-075

Data de Início: 05/08/2026

Previsão de término: 04/09/2026

Proprietário: **EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA**

CNPJ: **03.178.524/0001-65**

4. Atividade Técnica

[Consultoria] de controle de qualidade ambiental

Quantidade

Unidade

1,00

UNID

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

MONITORAMENTO DE RUÍDO AMBIENTAL

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações registradas nesta Anotação de Responsabilidade Técnica.

Documento assinado eletronicamente por MARCELO ZOLET, registro Crea-PR PR-84442/D, na área restrita do profissional com uso de login e senha, na data 04/09/2026 e hora 12h17.

EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA - CNPJ: 03.178.524/0001-65

8. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, conforme informações no rodapé deste formulário ou conferência no site www.crea-pr.org.br.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-pr.org.br ou www.confrea.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

Acesso nosso site www.crea-pr.org.br

Central de atendimento: 0800 041 0067



CREA-PR
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Paraná

Valor da ART: R\$ 108,39

Registrada em : 04/09/2026

Valor Pago: R\$ 108,39



8.4 FICHAS DE CAMPO

MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (RUIDO AMBIENTAL)

INFORMAÇÕES GERAIS

Empresa:	EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA		
Unidade:	PINHAIS		
Campanha:	2026		

INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO DE MONITORAMENTO

Nome do Ponto	P1	.	.
Localização	Área frontal do prédio	Coord. Geográficas.	25.392366° S 49.161158° W
Posição	EXTERNO	Período	DIURNO

IMAGEM DO PONTO DE MONITORAMENTO

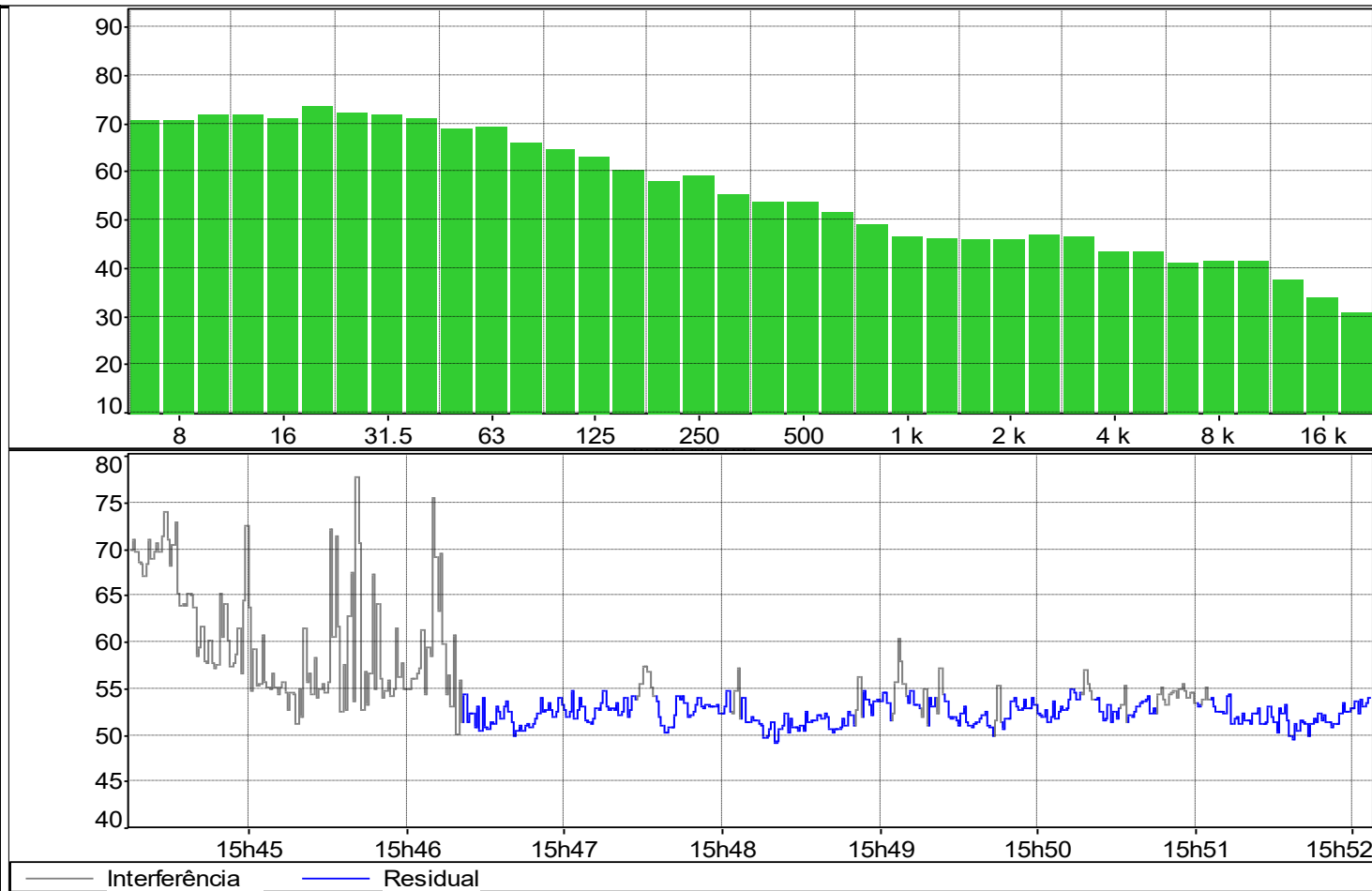


RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Início	15:44:15 terça-feira, 25 de agosto de 2026
Fim	15:52:07 terça-feira, 25 de agosto de 2026
T.integ.(s)	472
Tonal	FALSO
Pico	NÃO
LAeq,T	52,4
Lmin	49
Lmax	54,8
L10	53,8
L50	52,1
L90	50,4

Obs: Maquinário de construção operando nos dois prédios vizinhos, marteladas, pássaros, carro, moto longe, vento na vegetação.

GRAFICOS - ESPECTRO SONORO E 1/3 DE OITAVAS



MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (RUIDO AMBIENTAL)

INFORMAÇÕES GERAIS

Empresa:	EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA
Unidade:	PINHAIS
Campanha:	2026

INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO DE MONITORAMENTO

Nome do Ponto	P2	.	.
Localização	Lateral esquerda do prédio	Coord. Geográficas.	25.392640° S 49.160841° W
Posição	EXTERNO	Período	DIURNO

IMAGEM DO PONTO DE MONITORAMENTO

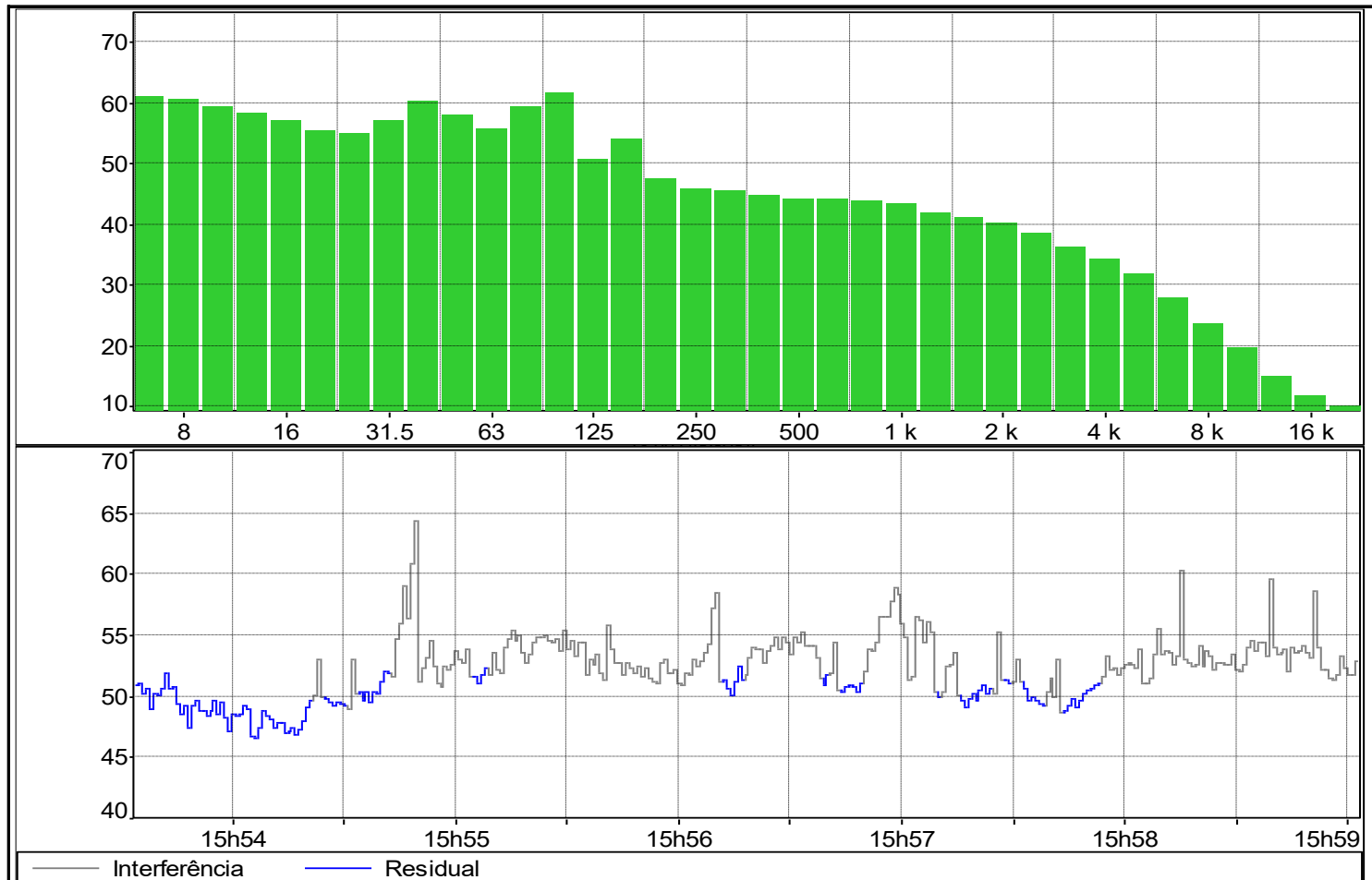


RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Início	15:53:34 terça-feira, 25 de agosto de 2026
Fim	15:59:03 terça-feira, 25 de agosto de 2026
T.integ.(s)	329
Tonal	FALSO
Pico	NÃO
LAeq,T	49,8
Lmin	46,5
Lmax	52,4
L10	51,1
L50	49,5
L90	47,3

Obs: Maquinário de contrução da obra vizinha, conversa longe, caminhão, moto, carro, pássaros, soprador.

GRAFICOS - ESPECTRO SONORO E 1/3 DE OITAVAS



MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (RUIDO AMBIENTAL)

INFORMAÇÕES GERAIS

Empresa:	EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA
Unidade:	PINHAIS
Campanha:	2026

INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO DE MONITORAMENTO

Nome do Ponto	P3	.	.
Localização	Fundos do prédio	Coord. Geográficas.	25.392853° S 49.160724° W
Posição	EXTERNO	Período	DIURNO

IMAGEM DO PONTO DE MONITORAMENTO

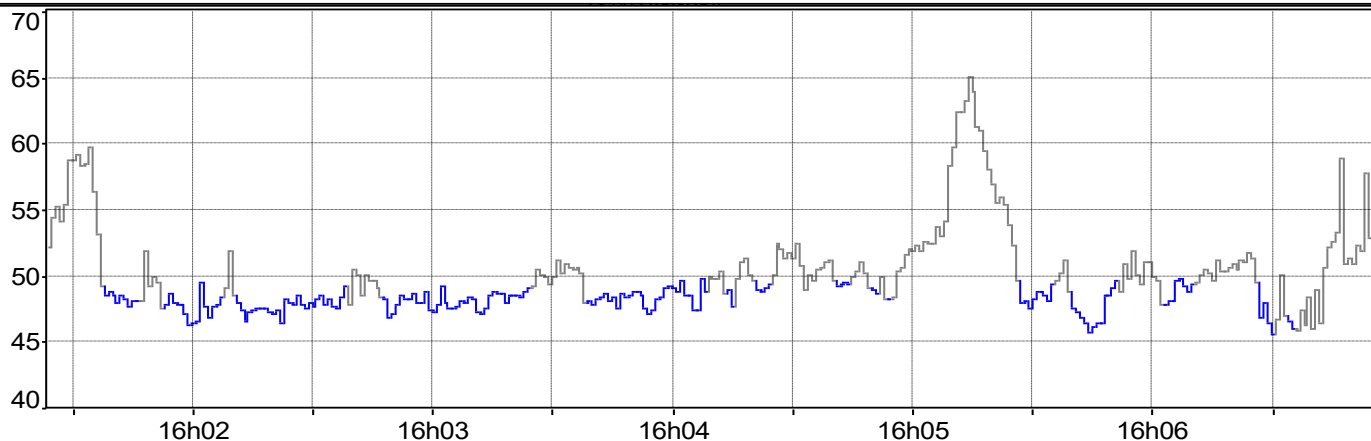
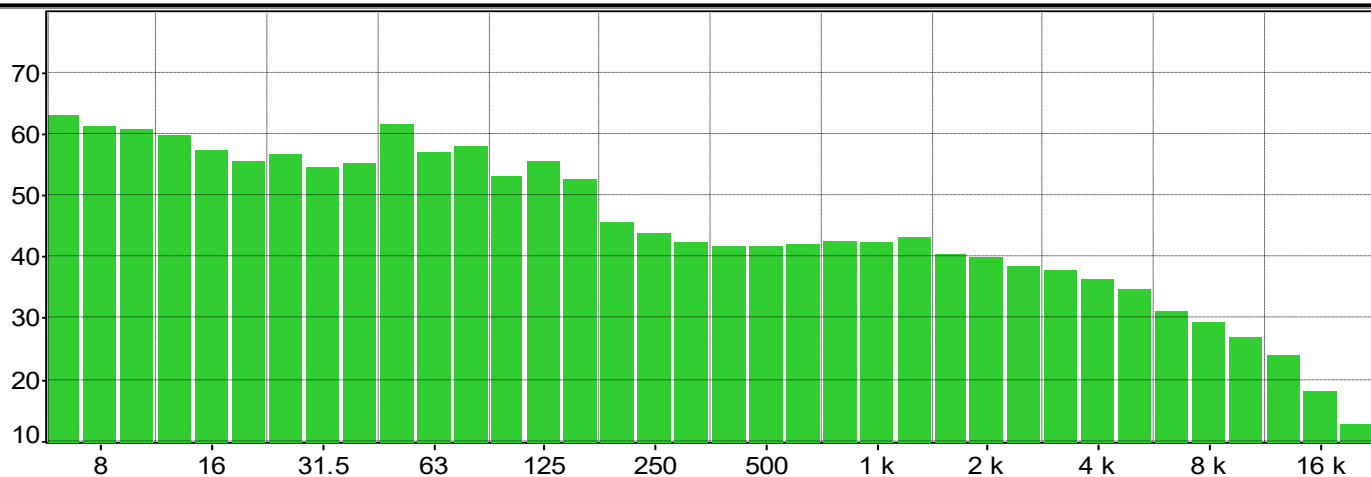


RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Início	16:01:24 terça-feira, 25 de agosto de 2026
Fim	16:06:55 terça-feira, 25 de agosto de 2026
T.integ.(s)	331
Tonal	FALSO
Pico	NÃO
LAeq,T	48,1
Lmin	45,6
Lmax	49,8
L10	49
L50	48
L90	46,9

Obs: Serra, pássaros, batidas na obra vizinha, vento, cortador de grama, caminhão.

GRAFICOS - ESPECTRO SONORO E 1/3 DE OITAVAS



— Interferência — Residual

MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (RUIDO AMBIENTAL)

INFORMAÇÕES GERAIS

Empresa:	EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA		
Unidade:	PINHAIS		
Campanha:	2026		

INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO DE MONITORAMENTO

Nome do Ponto	P4	.	.
Localização	Lateral direita do prédio	Coord. Geográficas.	25.392933° S 49.160964° W
Posição	EXTERNO	Período	DIURNO

IMAGEM DO PONTO DE MONITORAMENTO

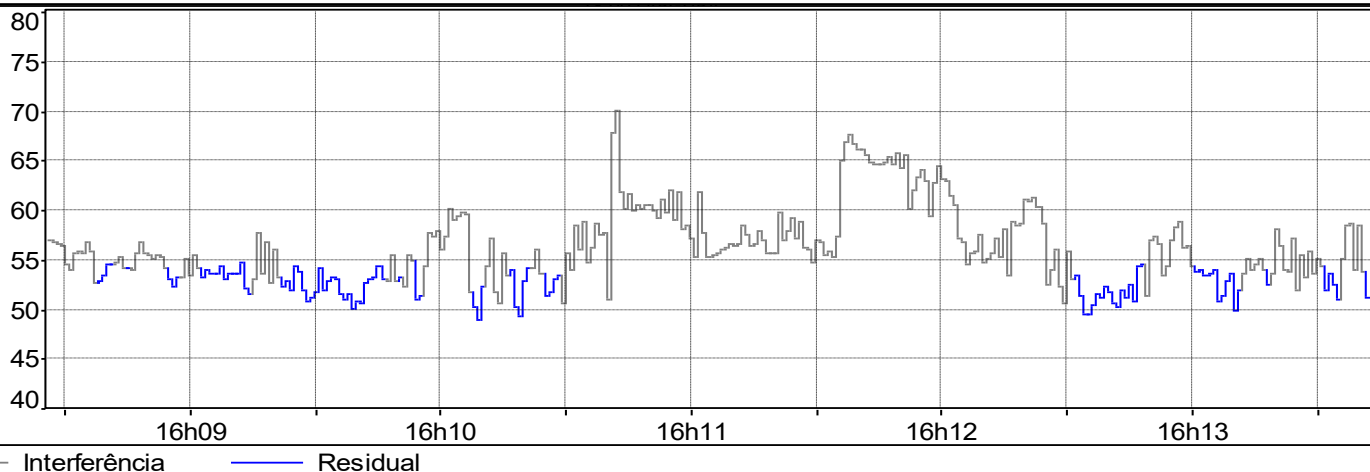
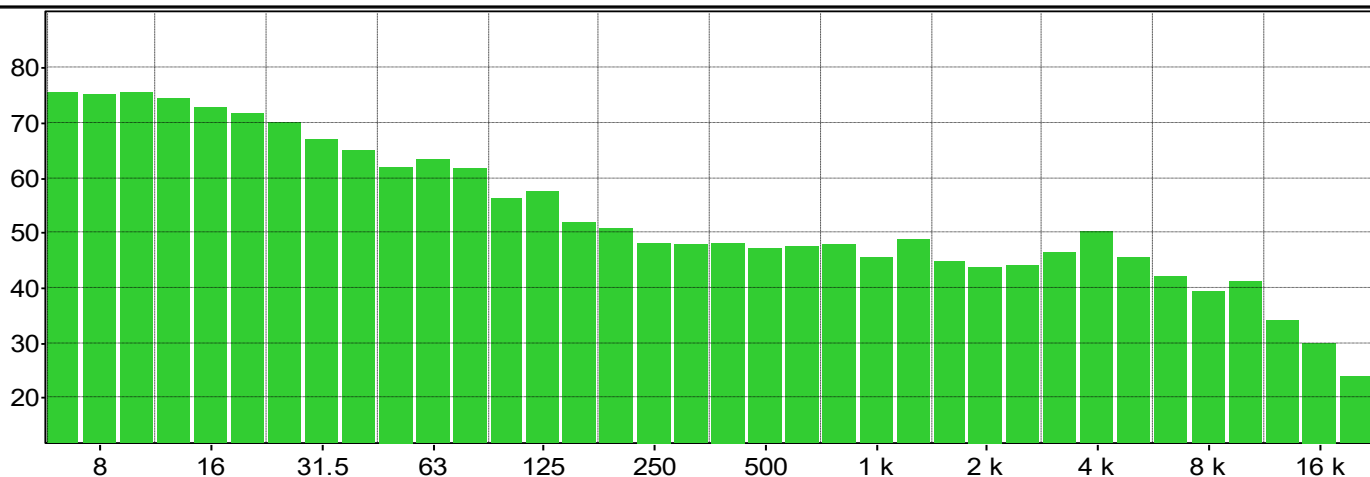


RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Início	16:08:26 terça-feira, 25 de agosto de 2026
Fim	16:13:43 terça-feira, 25 de agosto de 2026
T.integ.(s)	317
Tonal	FALSO
Pico	NÃO
LAeq,T	52,6
Lmin	49
Lmax	54,6
L10	54,1
L50	52,6
L90	50,3

Obs: Vento na vegetação, maquinário na obra vizinha, pássaros, conversa, caminhão, marteladas, carro.

GRAFICOS - ESPECTRO SONORO E 1/3 DE OITAVAS



MONITORAMENTO DE NÍVEL DE PRESSÃO SONORA (RUIDO AMBIENTAL)

INFORMAÇÕES GERAIS

Empresa:	EUROSUL FORNECEDORA DE NAVIOS LTDA		
Unidade:	PINHAIS		
Campanha:	2026		

INFORMAÇÕES SOBRE O PONTO DE MONITORAMENTO

Nome do Ponto	PB	.	.
Localização	Ponto branco	Coord. Geográficas.	25.394177° S 49.163813° W
Posição	EXTERNO	Período	DIURNO

IMAGEM DO PONTO DE MONITORAMENTO

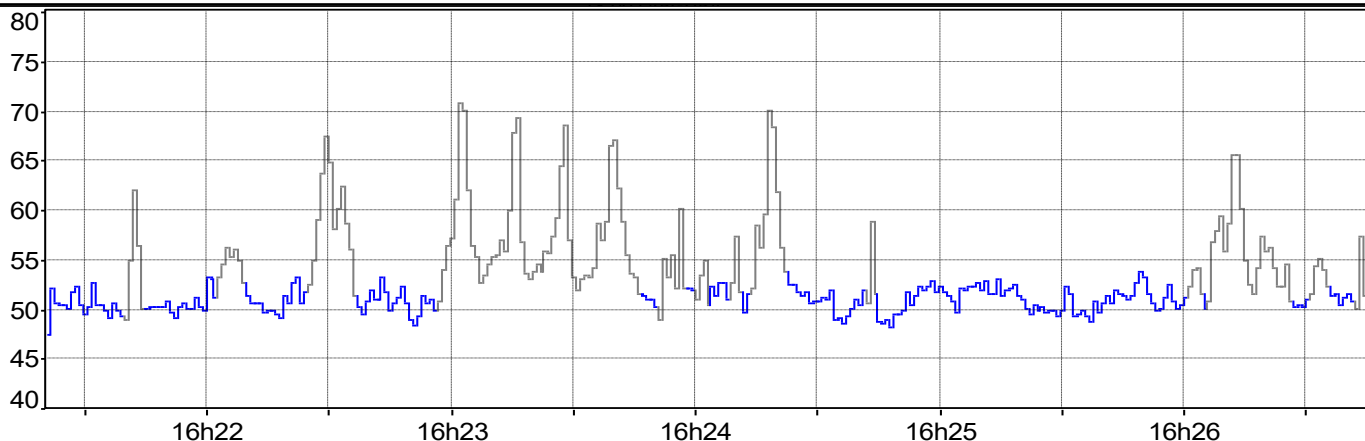
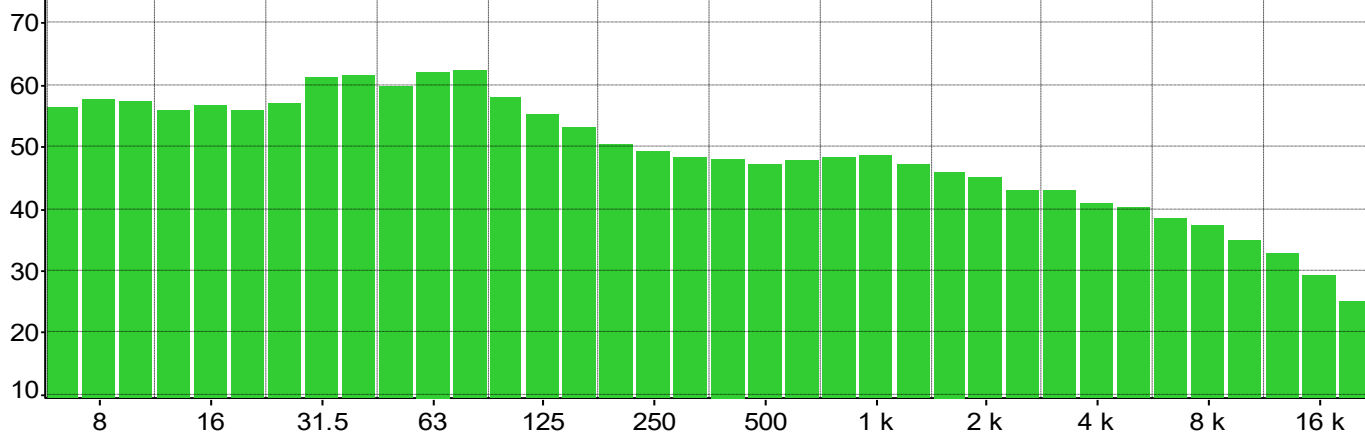


RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Início	16:21:21 terça-feira, 25 de agosto de 2026
Fim	16:26:46 terça-feira, 25 de agosto de 2026
T.integ.(s)	325
Tonal	FALSO
Pico	NÃO
LAeq,T	50,9
Lmin	47,3
Lmax	53,8
L10	52,3
L50	50,5
L90	49,2

Obs: Obras no entorno, conversa, carros, pássaros, motos, helicópteros.

GRAFICOS - ESPECTRO SONORO E 1/3 DE OITAVAS



— Interferência — Residual



AMBIENTE
engenharia e consultoria ambiental