



ESIV
ESTUDO SIMPLIFICADO DE IMPACTO À VIZINHANÇA
TERMO DE REFERÊNCIA PROCESSO Nº 5936/2023
OUTBECO PRAIA DO MORRO



ANEXO 09

PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO

PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO

**DESCRIÇÃO:**

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO DO PROJETO DE CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO, DO EMPREENDIMENTO OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA, localizado no bairro Praia do Morro, do município de Guarapari/ES.

EMIÇÃO: 13/06/2023

REVISÃO: 00

EMPREENDIMENTO: OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA

CNPJ: 48.874.145/0001-48

ELABORADO POR: CHÁCARA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA



CNPJ: 38.150.992/0001-06

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

LEONARDO AMORIM Eng. Mecânico CREA/ES 052865/D



EQUIPE TÉCNICA:

THAIS CHÁCARA Eng. Química CREA/ES 0049881/D

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 1 de 15</p>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	2
2	APRESENTAÇÃO	3
3	IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE	3
4	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA.....	3
5	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA.....	3
6	IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO	4
6.1	CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA.....	4
6.2	DADOS DO TERRENO E ENTORNO.....	5
7	ATENDIMENTO ÀS LEIS E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	5
8	PREMISSAS ESPECÍFICAS DE PROJETO	6
9	ESPECIFICAÇÕES SOB A RESPONSABILIDADE DO PROJETO ACÚSTICO	7
10	MEMORIAL DE CÁLCULO.....	7
11	. MEDIDAS DE ISOLAMENTO E ATENUAÇÃO	10
12	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DE OBRA PARA ASSEGURAR O DESEMPENHO ACÚSTICO ESPECIFICADO.....	11
13	VIDA ÚTIL DE PROJETO	12
14	ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.....	12
15	EXECUÇÃO DO PROJETO E MEDIDAS IMPLEMENTADAS	12
16	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	14
17	ANEXOS.....	14
18	REFERÊNCIAS	15

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 2 de 15</p>

1 INTRODUÇÃO



A convivência entre pessoas de uma cidade, bairro ou rua, depende de vários aspectos. Um desses aspectos, que pode gerar incômodo e desencadear reclamações, é o nível de ruído emitido por determinado empreendimento ou residência. Além de danos a longo prazo, causados à audição humana (podendo resultar em redução da capacidade auditiva), níveis muito altos de ruído causam aumento de estresse, irritabilidade, dificuldades de comunicação e perturbação da paz e do sossego alheio.

A poluição sonora está presente em diversas atividades, como conversas em alto tom, televisões com volume inadequado, trânsito intenso, maquinários, obras, entre outras. Entre os empreendimentos que podem causar perturbações por níveis excessivos de ruído, estão as casas de shows, bares e boates. Por serem estabelecimentos que funcionam durante a noite, estes devem redobrar a atenção para o ruído que geram, porque constantemente são alvos de reclamação por conta de músicas em volume excessivamente alto, prejudicando a qualidade de vida da população vizinha.

A resolução CONAMA 001/1990 (Brasil, 1990) resolve que “são prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR-10.151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT”.

Como forma de mitigar as adversidades provocadas à comunidade vizinha pelo ruído emitido por empreendimento, principalmente por casas de eventos, bares e restaurantes com acústica ao vivo ou mecânica, estes locais devem considerar em seus projetos a execução de tratativas acústicas e acompanhar com seriedade a eficiências das medidas empregadas.

O tratamento acústico tem por finalidade, através da análise da estrutura arquitetônica do local e dimensionamento acústico adequado, definir medidas, como a aplicação de materiais, que tratem o ruído dentro de um determinado local, assim como suas reverberações.

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RÚIDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 3 de 15</p>

2 APRESENTAÇÃO

Neste contexto, este Memorial Descritivo e de Cálculo apresenta as premissas e considerações do Projeto de Acústica referentes ao empreendimento OUTBECO PRAIA DO MORRO, cuja ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) é datada de 03 de maio de 2023, conforme cópia apresentada em anexo. Esta data define o início do projeto, o qual atende às leis, regulamentos e normas técnicas pertinentes nas suas versões publicadas e em vigor nesta data.

Este projeto tem como objetivo principal mitigar os impactos ambientais, oriundos da emissão sonora provocada pelo empreendimento, à vizinhança. Além disso, atender às exigências da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura – SEMAG de Guarapari.

3 IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE

Razão Social	OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA
Nome fantasia	OUTBECO
CNPJ	48.874.145/0001-48
Endereço	Av. Praiana, 20 Praia do Morro – Guarapari/ES
Tipo de atividade	Restaurantes e similares



4 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

Razão Social	CHÁCARA ENGENHARIA E SERVIÇOS AMBIENTAIS
Nome fantasia	Chácara Engenharia
CNPJ	38.150.992/0001-06
Endereço	Teófilo Otoni-MG Guarapari-ES Vila Velha -ES
Telefone	(27) 9903 3799
Email	comercial@chacaraengenharia.com.br

5 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

RESPONSABILIDADE TÉCNICA	
Nome	LEONARDO AMORIM
Qualificação	Engenheiro Mecânico
Registro	CREA-ES 052865/D
Nº ART	0820230112233
Telefone	(27) 99858-9482
Email	engenheiroleonardoamorim@gmail.com

COORDENAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

	PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO	
OUTBECO PRAIA DO MORRO	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO	Revisão: 00 Data: 13/06/2023 Página 4 de 15

Nome	Thais Neves Chácara
Qualificação	Engenheira Química
Registro	CREA-ES 0049881/D
CTMA	001/2021
Telefone	(27) 99903-3799
Email	thais.nc@chacaraengenharia.com.br

6 IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO ESTUDO

O estabelecimento tem o ramo alimentício com atuação em restaurantes como atividade principal. O terreno de 1060 m² que tem muro em alvenaria (lado oeste e sul) e os muros das avenidas Praiana e Harriete Senter Miller compostos de alvenaria e vidro. Sua área construída é de, aproximadamente, 237,40 m².

O empreendimento apresenta um salão de refeições coberta com telhado cerâmico com capacidade para 100 pessoas, possui 03 banheiros, um bar, uma cozinha, área funcionários, administrativo, um salão de refeições, estacionamento com 15 vagas.

Suas coordenadas geográficas (SIRGAS DATUM) são 344620.55 m E e 7715304.56 m S.

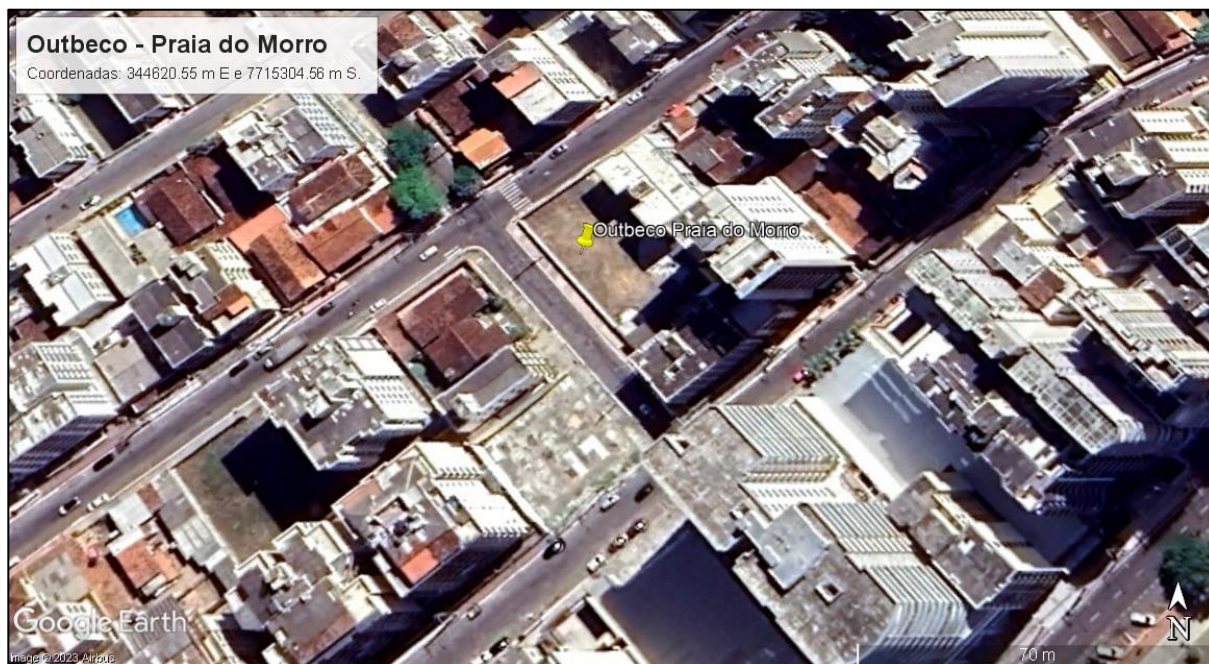




Figura 01: Imagem de satélite da localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023.

6.1 CLASSIFICAÇÃO DA ÁREA

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 5 de 15</p>

De acordo com o Plano Diretor Municipal de Guarapari (Guarapari/ES, 2016), a área do empreendimento encontra-se dentro de uma Zona de Uso Residencial 05 (ZUT 05).

Nesse contexto, de acordo com a classificação da tabela de nível de critério de avaliação (NCA) para ambientes externos, segundo o ANEXO II da Lei municipal 4 648 de 30 de dezembro de 2021, que enquadra o zoneamento urbano à NBR 10.151/2020, a área é classificada como “Área mista predominantemente residencial”.

Sendo assim, a ficha técnica do empreendimento é:

- Regime urbanístico: Zona de Uso Residencial 05 (ZUR 05)
- Tipo de uso: Comercial
- Número total de pavimentos: 1
- Horário de funcionamento: 18:00 horas às 00:00 horas
- Capacidade Máxima: 100 pessoas

6.2 DADOS DO TERRENO E ENTORNO



A Planta Layout do estabelecimento, utilizada para análise e levantamento de dados para dimensionamento do projeto, encontra-se no ANEXO 01 deste relatório.

O terreno fica na esquina das avenidas Praiana e Harriete Senter miller, com edificações habitacionais como vizinhos.

7 ATENDIMENTO ÀS LEIS E NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

Normas ABNT de Desenvolvimento de Projeto

Este projeto foi desenvolvido com o atendimento às seguintes normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, que são consideradas aplicáveis ao empreendimento e sob a responsabilidade de atendimento, pelo projeto de Acústica (algumas normas e regulamentos possuem requisitos e critérios que em parte devem ser atendidos pelo projeto de arquitetura e em parte por outros projetos), que estavam em vigor no início do desenvolvimento, conforme data da ART:

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 6 de 15</p>

- ABNT NBR 10151 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, 31/03/2020.
- ABNT NBR 10152 – Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, 31/03/2020.
- ABNT NBR 12179/1992 – Tratamento acústico em recintos fechados, novembro /1992.
- ABNT NBRISO 10052 – Acústica – Medições em campo de isolamento a ruído aéreo e de impacto e de sons de equipamentos prediais.
- ABNT NBR 15575 – Edificações habitacionais – Desempenho, publicada em 19/02/2013 – Partes 1 - Requisitos gerais, 3 – Sistemas de pisos, 4 – Sistemas de vedações verticais internas e externas, 5 – Sistemas de coberturas;



Leis e Regulamentos de órgãos do Poder Público Federal, estadual ou municipal

- Lei municipal nº 8 648, de 30 de dezembro 2021, município de Guarapari-ES.
- PDM – Plano diretor municipal de Guarapari-ES – Prancha 31/39.

8 PREMISSAS ESPECÍFICAS DE PROJETO

Será utilizada a área do salão de refeições para o tratamento acústico e utilização para apresentação de musical. Dentro do disposto foram utilizadas as seguintes premissas para o projeto:

- Isolamento acústico dos elementos construtivos medidos em laboratório (R_w –Índice de Isolação Sonora, conforme ISO 10140 e ISO 717), segundo documentos dos fornecedores com indicação dos respectivos relatórios de ensaios;
- Geometria dos ambientes do(s) edifícios:
- Área coberta utilizada como parâmetro no projeto: 97,44 m²;
- Volume: 438,48 m³;
- Pé direito: média de 4,5 m;
- Uniões entre elementos construtivos.

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 7 de 15</p>

Os cálculos e estimativas do desempenho acústico a ser atingido foram executados por procedimento descrito nas normas:

- ABNT NBR 10151 – Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas, 31/03/2020.
- ABNT NBR 10152 – Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações, 31/03/2020.
- ABNT NBR 16313 – Acústica — Terminologia, 24/12/2014.

9 ESPECIFICAÇÕES SOB A RESPONSABILIDADE DO PROJETO ACÚSTICO

As especificações de produtos sob a responsabilidade do projeto de Acústica foram realizadas pela verificação das propriedades e características adequadas segundo suas normas de especificação e segundo os requisitos e critérios da ABNT NBR 15575 (mesmo os requisitos que não se referem somente ao desempenho acústico como reação ao fogo, durabilidade, segurança no uso e operação).



A substituição destes produtos deverá ser feita por produtos de desempenho equivalente comprovado por ensaios do fabricante e mediante a aprovação dos responsáveis pelo Projeto de Acústica.

10 MEMORIAL DE CÁLCULO

Os cálculos a seguir levam em consideração as seguintes informações:

- Área: 97,44 m²
- Volume de 438,48 m³
- Coeficientes de absorção e demais parâmetros: frequência 500 Hz.

As predições para o tratamento acústico foram realizadas segundo a teoria do campo difuso de Sabine, conforme as recomendações da norma brasileira NBR 12179-1992, de forma a se obter adequado conforto sonoro para as atividades a serem desenvolvidas em suas dependências.

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 8 de 15</p>

Os valores de referência da pressão sonora equivalente ponderado em A para restaurantes obtidos da tabela 3 da norma brasileira NBR 10152, é de 45 dB podendo alcançar 50 dB.

Segundo o Plano Diretor Municipal da Prefeitura de Guarapari, o empreendimento está localizado em uma zona de uso residencial, portanto, o Limite de pressão sonora (RL_{Aeq}), requerida pela norma NBR 10151:2020 e pela lei municipal, em área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo fica estabelecido o limite noturno de 50 dB.

O isolamento sonoro foi obtido de tabelas normalizadas conforme a lei da massa e de dados de fabricantes quando pertinentes. Os resultados das previsões são apresentados no relatório de cálculo de tempo de reverberação no ANEXO 03.

Tomando como base as dimensões da sala, os materiais empregados, o nível de ruído ótimo emitido para obter o desempenho de comunicação para restaurantes é de 76 dB, assim como Tempo de reverberação (T_r) sugerido igual a 1,26s.



A diferença de pressão sonora pode ser obtida através da fórmula a seguir, que tem por objetivo calcular a quantidade de decibel (dB) necessários para alcançar as exigências normativas:

$$D = L_1 - L_2$$

$$D = 76 - 50 = 26 \text{ dB}$$

Por fim, precisaremos atenuar cerca de 26,0 dB.

O tempo de reverberação utilizado foi obtido através da fórmula de Sabine, onde cada superfície de cada material e cada tipo de material é levada em consideração para o tempo de reverberação, além do volume do ambiente:

	PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RÚIDO ACÚSTICO	
OUTBECO PRAIA DO MORRO	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO	Revisão: 00 Data:13/06/2023
		Página 9 de 15

$$t_r = \frac{0,161 * V}{S_1 \alpha_1 + S_2 \alpha_2 + \dots + S_n \alpha_n}$$

A tabela 01 resume a quantidade de cada superfície considerada para os cálculos:

Local de Aplicação	Material	Sem tratamento (m ²)	Com tratamento (m ²)
Esquadrias (janelas)	Esquadrias convencionais com vidro	63,0	68,0
Esquadrias (portas)	Madeira (Portas ou mobiliário)	51,0	51,0
Piso	Porcelanato ref,22278E	97,4	97,4
Forro	Laje pintada	104,0	104,0
Paredes	Reboco liso sobre alvenaria,1.5cm	40,0	40,0
Material Acústico	Trisoft DECOR IR 25	0,0	6,0
Material Acústico	Madeira (forros)	0,0	114,0
Somatório de áreas		355	480

Tabela 01 – Compilado de materiais e suas áreas

A equação a seguir é da área de superfície que receberá a pressão sonora, a qual leva em consideração a área do material e o seu respectivo coeficiente de absorção:



$$A_{s,recep} = S_{alvenaria} \alpha_{alvenaria} + S_{vidro} \alpha_{vidro} + S_{telhado} \alpha_{telhado} + S_{madeira} \alpha_{madeira} + S_{concreto} \alpha_{concreto}$$

$$t_r = \frac{0,161 * V}{A_{s,recep}}$$

$$t_r = 2,45s$$

Com auxílio de uma planilha, foi realizado cálculo do tempo de reverberação de vários cenários aos quais foram alternados diversos materiais objetivando-se alcançar o tempo de reverberação sugerido, que para nosso salão de refeições é de 1,26s.

Para o cálculo do Tempo de reverberação utilizando materiais acústicos:

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 10 de 15</p>

$$A_{s,recep} = S_{alvenaria}\alpha_{alvenaria} + S_{vidro}\alpha_{vidro} + S_{telhado}\alpha_{telhado} + S_{madeira}\alpha_{madeira} + S_{concreto}\alpha_{concreto} + S_{forro\ de\ madeira}\alpha_{forro\ de\ madeira} + S_{decorIR25}\alpha_{decorIR25}$$



$$t_r = \frac{0,161 * V}{A_{s,recep}}$$

$$t_r = 1,26$$

Dentre os materiais escolhidos os de coeficiente de absorção sonora próximos de 0,1 podemos destacar forro de madeira e o material acústico Trisoft Decor IR 25.

11. MEDIDAS DE ISOLAMENTO E ATENUAÇÃO

- Paredes de vidro laminado com espessura de 6 mm em área de fundo propícia a tal, com um total de aproximadamente 63 m², esse material que isola cerca de 32 dB de pressão sonora. Detalhes no ANEXO 02;
- Fechamento da interligação do bar com o salão de refeições com vidro laminado 6 mm.
- Assim como revestimento da parede metálica abaixo do aparador de granito que divide o bar do salão de refeições, com vidro 6 mm ou painel acústico;
- Instalação de forro de madeira no teto seguindo a estética do estabelecimento. Área aproximada de 104 m². Instalar entre o forro de madeira e o telhado existente lã de PET com espessura de 50 mm e RT mínimo de 39. A instalação deverá ser realizada de forma não haver frestas.
- Vedação de frestas do fechamento das terças do telhado.



	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 11 de 15</p>

- A porta existente na parede detalhada na vista C do ANEXO 01, deve ser as suas frestas vedadas com fita de banda acústica, verificar a espessura do batente da porta;
- As frestas entre as esquadrias e as toras de madeira deverão ser sanadas. Para as frestas menores, pode ser aplicada massa plástica PU preenchendo toda extensão dos vãos. Já para as frestas maiores deverá ser realizado um acabamento com barra de alumínio (material da esquadria) em ambos os lados (interno e externo) e preenchido com lã de pet.
- Instalação de 6 m² do Painel acústico Trisoft Decor IR 25 ou material com desempenho equivalente. Serão distribuídos no ambiente a quantidade especificada de acordo com a decisão do cliente e o consultor. Por sugestão, utilização como nuvem acústica ou como quadro decorativo é indicada;
- Sistema de som com emissão sonora máxima de LeqA = 76 dB.

12 CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DE OBRA PARA ASSEGURAR O DESEMPENHO ACÚSTICO ESPECIFICADO

O desempenho acústico final tanto dos componentes e sistemas construtivos para atingir os valores previstos nos critérios da ABNT NBR 15575, quanto dos ambientes para se atingir os valores de referência previstos na ABNT NBR 10152, depende não só das condições de projeto e do desempenho comprovado dos produtos adotados, mas também da execução da obra com cuidados especiais que são indicados nas pranchas de projeto do empreendimento.

Aspectos como preenchimento de juntas, fechamento das frestas entre madeira e esquadrias, fechamento de frestas entre paredes de madeira, são essenciais para o resultado. Cabe ao executante da obra incorporar estas recomendações em seus procedimentos de execução de obra e de inspeção dos serviços.

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 12 de 15</p>

13 VIDA ÚTIL DE PROJETO

Os fabricantes devem ensaiar e apresentar os respectivos relatórios de ensaios ou estudos comprobatórios da manutenção do desempenho dos elementos construtivos por toda a vida útil prevista do sistema. Os produtos especificados no projeto são verificados quanto a esta demonstração e qualquer produto a ser substituído deverá demonstrar este desempenho.

14 ALTERAÇÕES DE PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Sempre que forem necessárias alterações dos projetos, estas somente serão autorizadas pelo responsável técnico do projeto.

Em caso de anuência, a autorização deverá ser formalizada através de documento escrito. Todas as alterações deverão se enquadrar nas exigências ou indicações das normas pertinentes.

As alterações deverão ser incorporadas às revisões de projeto em documentos apropriados, de modo a sempre haver correspondência entre o que é executado e o que está especificado em projeto.

15 EXECUÇÃO DO PROJETO E MEDIDAS IMPLEMENTADAS

Algumas medidas já foram implementadas e outras estão sendo executadas. A seguir são apresentados os registros fotográficos da situação atual do empreendimento quanto à execução do Projeto de isolamento e Controle de Ruído.

- Fechamento de vidro:



**PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE
RUÍDO ACÚSTICO**



OUTBECO PRAIA DO MORRO

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

Revisão: 00 | Data: 13/06/2023



Página 13 de 15



Figura 02: Fechamento em vidro do salão de refeições.



Figura 03: Fechamento lateral em vidro do salão de refeições.

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 14 de 15</p>

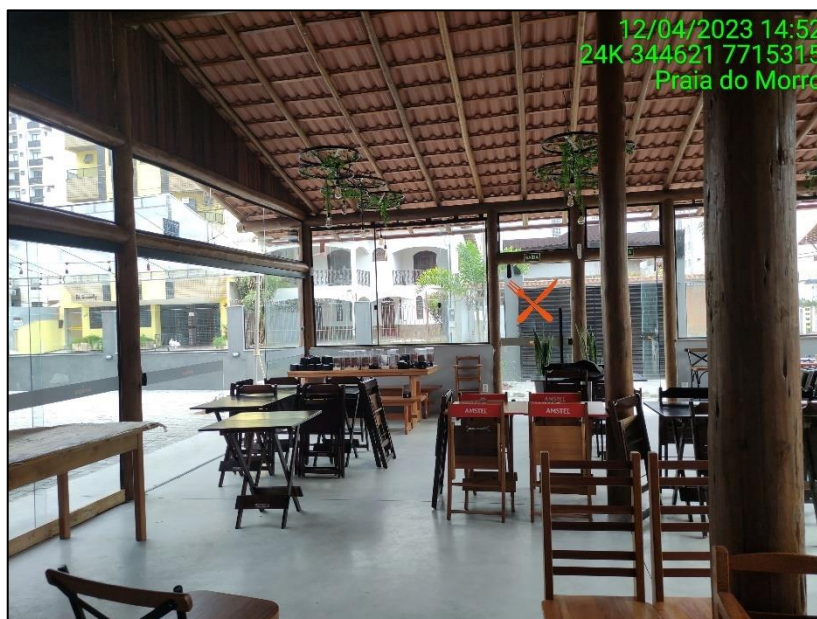


Figura 04: Fechamento lateral em vidro do salão de refeições.

16 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em acordo com a análise da estrutura do empreendimento e dimensionamento realizado acredita-se na atenuação da pressão sonora para fora do estabelecimento. Contudo, é importante ressaltar, que a correta instalação dos materiais é de extrema importância para a atenuação ideal e alcançar o objetivo. Será realizado medição do ruído para comprovação da eficiência do projeto. O anexo 04 é o relatório de medição realizado no dia 05 de junho de 2023.

17 ANEXOS



ANEXO 01: Layout do empreendimento

ANEXO 02: Projeto de Isolamento e Controle de Ruído Acústico

ANEXO 03: Relatório do Cálculo do Tempo de Reverberação

ANEXO 04: Relatório de medição 15035.RMR06

ANEXO 05: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 Página 15 de 15</p>

18 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.151: Acústica – Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas – Aplicação de uso geral.** Rio de Janeiro. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.152: Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações.** Rio de Janeiro. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12179: Tratamento acústico em recintos fechados.** Rio de Janeiro. 1992.



ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho, publicada em 19/02/2013 – Partes 1 - Requisitos gerais, 3 – Sistemas de pisos, 4 – Sistemas de vedações verticais internas e externas, 5 – Sistemas de coberturas.** Rio de Janeiro. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10052: Acústica – Medições em campo de isolamento a ruído aéreo e de impacto e de sons de equipamentos prediais.** Rio de Janeiro. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. 1990. **Resolução CONAMA nº 001/1990 – Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.** Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, Brasil.

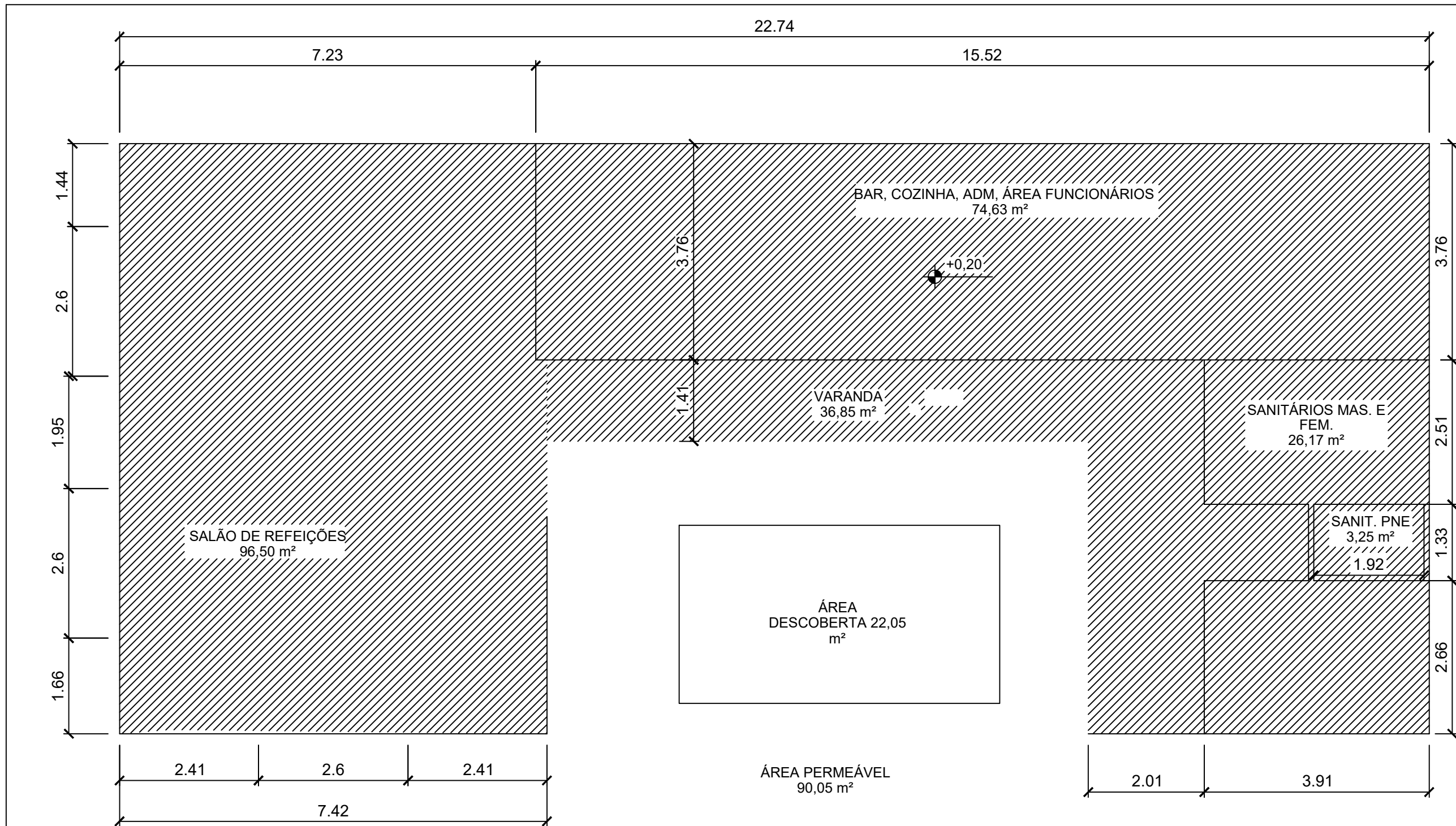
GUARAPARI (Cidade). **Lei Complementar Nº 90, de 11 de nov. de 2016. Dispõe sobre a política de desenvolvimento e ordenamento territorial, institui o Plano Diretor do município de Guarapari – PDM e dá outras providências,** Guarapari, ES, out. 2016. Disponível em <http://transparencia.guarapari.es.gov.br:82/MostraArquivo.ashx?Arquivold=2#:~:text=DISP%C3%95E%20SOBRE%20A%20POL%C3%8DTICA%20DE,PDM%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%C3%8ANCIAS>. Acesso em: 09 mai. 2023.

GUARAPARI (Cidade). **Lei Nº 4648, de 30 de dezembro 2021. Dispõe sobre a poluição sonora urbanas e rurais Guarapari -ES Controle da atividade no município de Guarapari-ES,** Guarapari, ES, dez. 2021. Disponível em <https://guarapari.camarasempapel.com.br/Arquivo/Documents/legislacao/html/L46482021.html>. Acesso em: 09 mai. 2023.



	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>		
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00</p>	<p>Data:13/06/2023</p>
		<p align="center">ANEXO 01</p>	

ANEXO 01

LAYOUT DO EMPREENDIMENTO

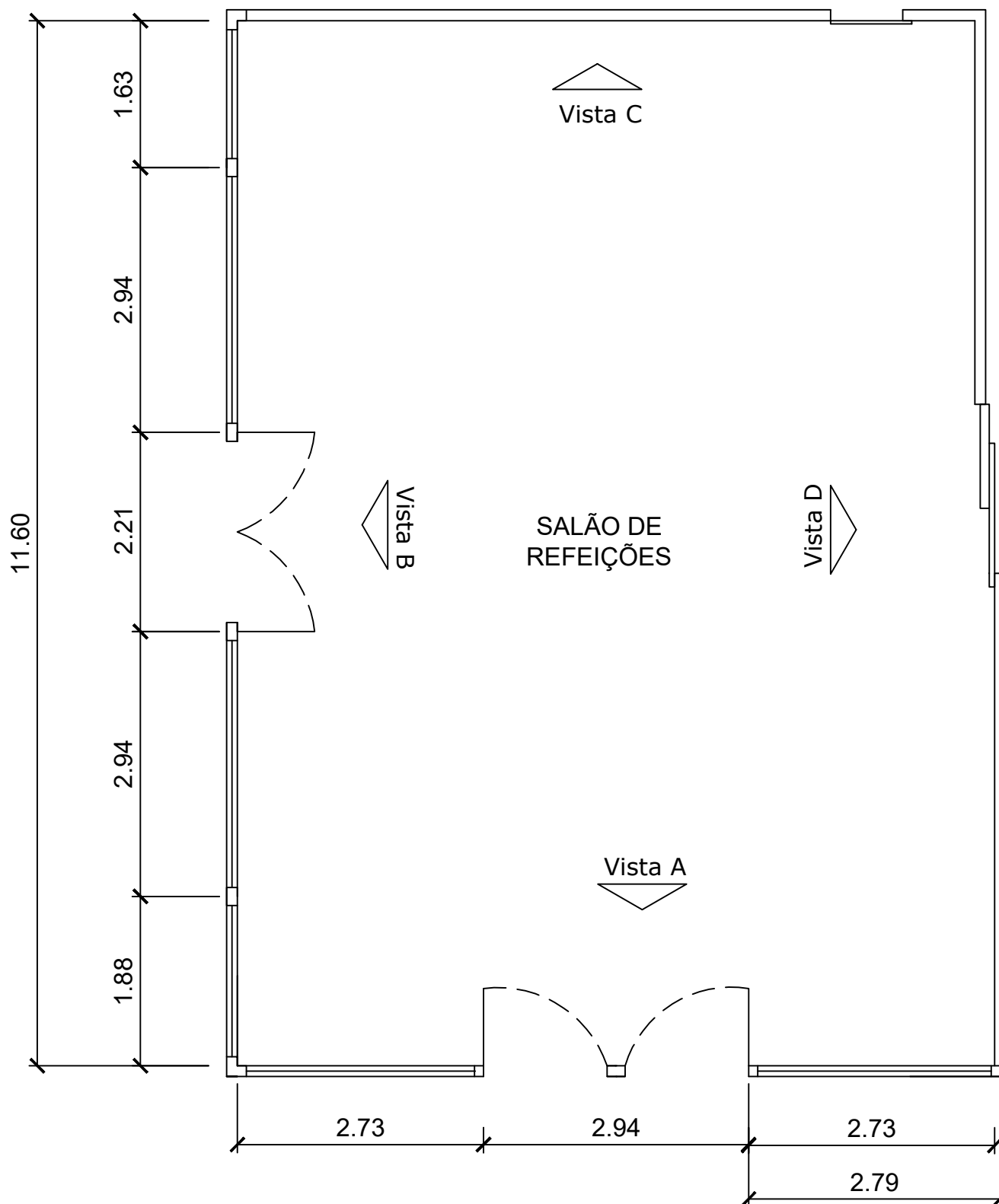


TÍTULO:	Layout planta baixa OutBeco	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Leonardo Amorim
ASSUNTO:	Projeto de isolamento e condicionamento Acústico	ESCALA:	FOLHA: 1/1
CLIENTE:	Outbeco Praia do Morro	REVISOR:	DATA: 19/05/2023
		Leonardo Amorim	

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>					
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1120 264 1273 295">Revisão: 00</td> <td data-bbox="1273 264 1474 295">Data:13/06/2023</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="1120 295 1474 327">ANEXO 02</td> </tr> </table>	Revisão: 00	Data:13/06/2023	ANEXO 02	
Revisão: 00	Data:13/06/2023					
ANEXO 02						

ANEXO 02

**PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO
ACÚSTICO**



TÍTULO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Leonardo Amorim

ASSUNTO:

Projeto de isolamento e condicionamento Acústico

ESCALA:

FOLHA:

1/3

CLIENTE:

Outbeco Praia do Morro

REVISOR:

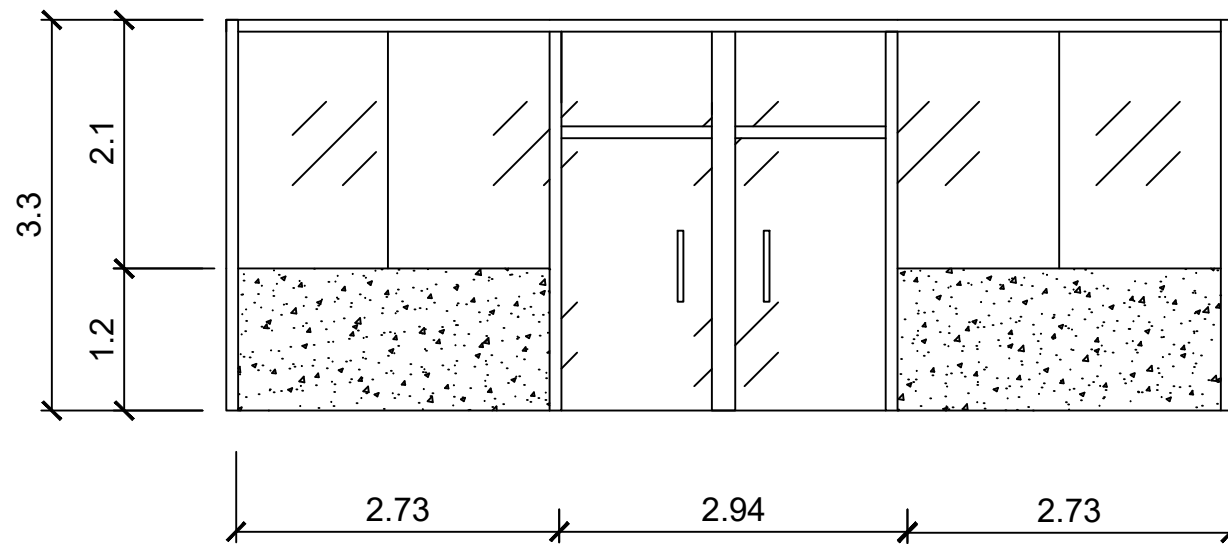
Leonardo Amorim

DATA:

19/05/2023

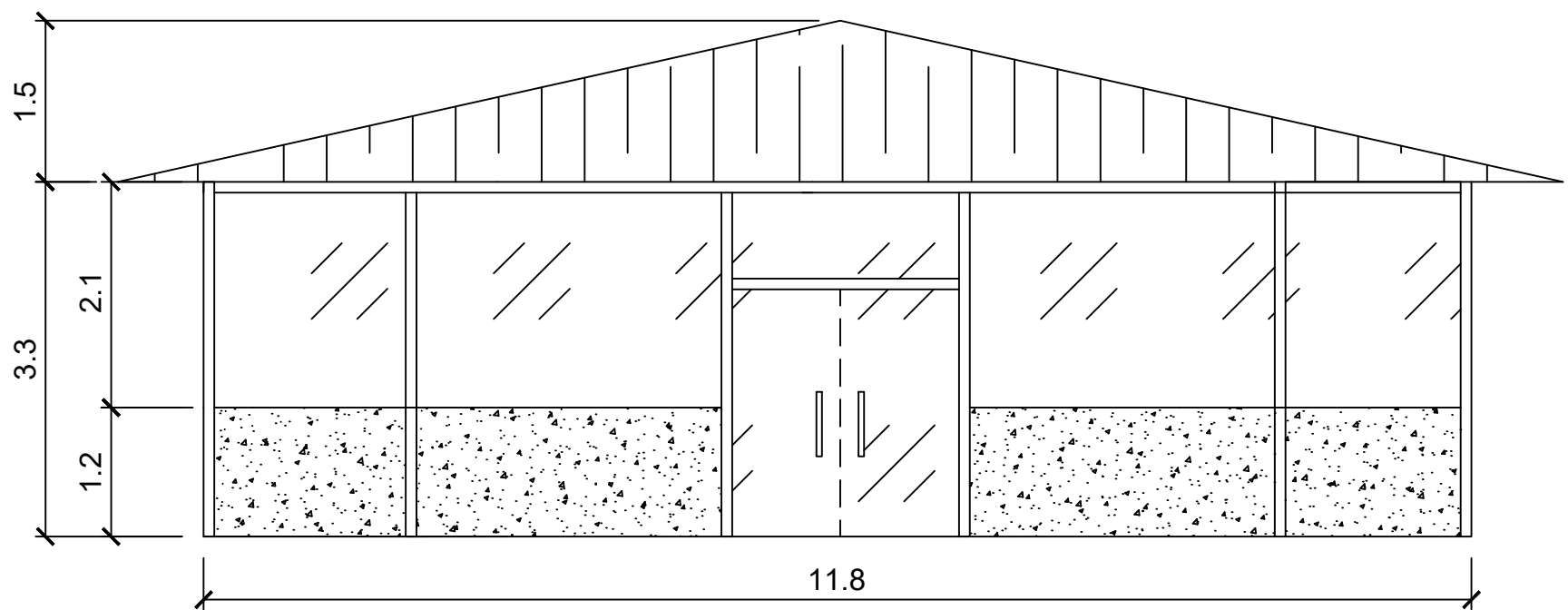
Vista A

Escala: 1/100






Vista B

Escala: 1/100



LEGENDA:

-  Parede de alvenaria rebocada
-  Madeira existente
-  Vidro 6 mm existente

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE
01	Vidro Laminado 6 mm	4,94	m ²
02	Forro de madeira	109,20	m ²
03	Lã de PET	110,00	m ²
04	Barra Chata de alumínio	xx	m ²
05	Lã de PET	xx	m ²

TÍTULO: Detalhamento salão de refeições

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Leonardo Amorim

ASSUNTO: Projeto de isolamento e condicionamento Acústico

ESCALA:
Leonardo Amorim

FOLHA:
2/3

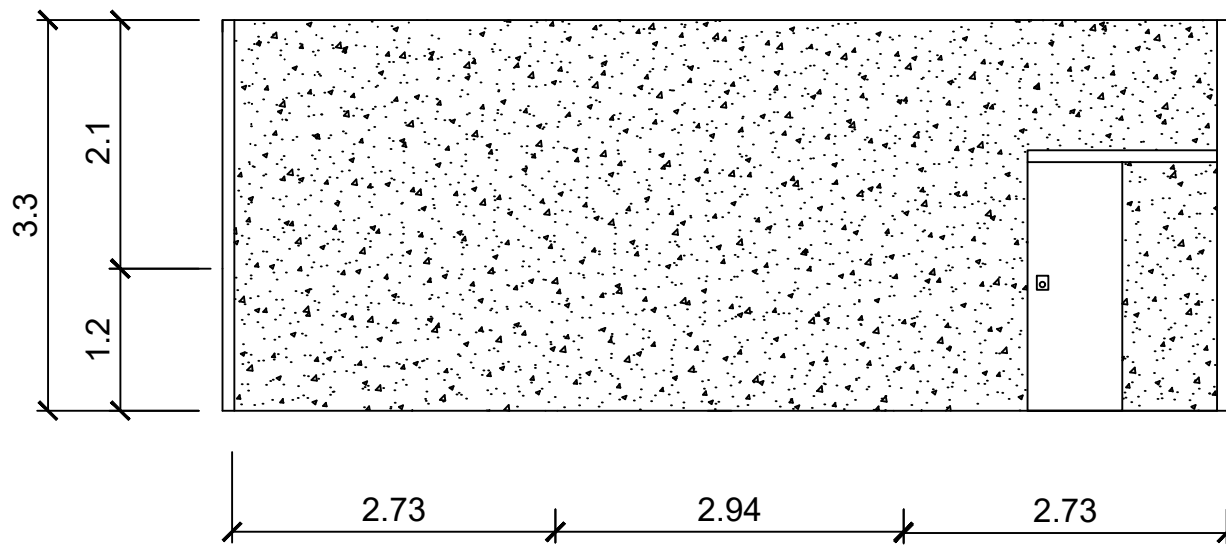
CLIENTE:
Outbeco Praia do Morro

REVISOR:
Leonardo Amorim

DATA:
19/05/2023

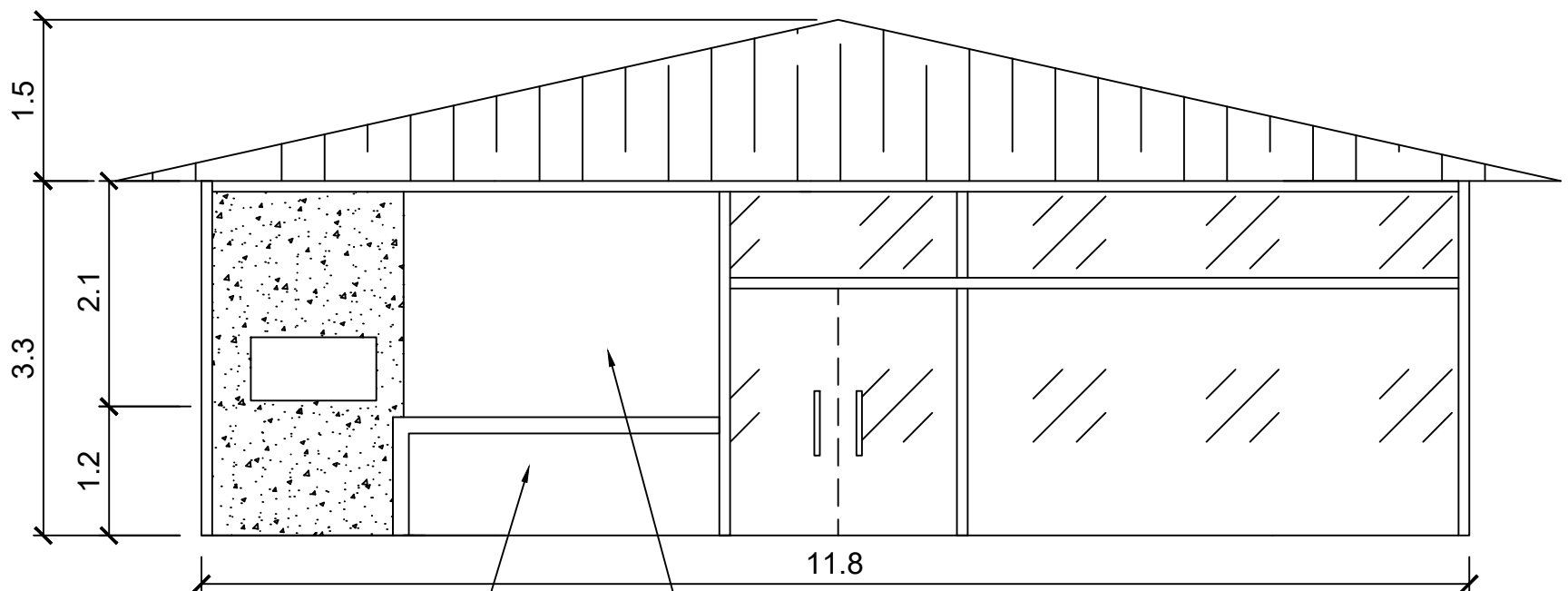
Vista C

Escala: 1/100



Vista D




Escala: 1/100



A chapa metálica debaixo do aparador de granito deve ser revestido com vidro, painel acústico ou material com R_w mínimo de 32 dB

Abertura entre o salão de refeições e o bar precisa ser fechado com vidro laminado 6 mm (item 01)

LEGENDA:

-  Parede de alvenaria rebocada
-  Madeira existente
-  Vidro 6 mm existente

LISTA DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNIDADE
01	Vidro Laminado 6 mm	4,94	m ²
02	Forro de madeira	109,20	m ²
03	Lã de PET	110,00	m ²
04	Barra Chata de alumínio	xx	m ²
05	Lã de PET	xx	m ²

TÍTULO:

Detalhamento Salão de refeições

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Leonardo Amorim

ASSUNTO:

Projeto de isolamento e condicionamento Acústico

ESCALA:

Leonardo Amorim

FOLHA:

3/3

CLIENTE:



Outbeco Praia do Morro

REVISOR:

Leonardo Amorim

DATA:

19/05/2023

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 ANEXO 03</p>

ANEXO 03

RELATÓRIO DO CÁLCULO DO TEMPO DE REVERBERAÇÃO

Cálculo do tempo de reverberação (TR) e qualidade da fala (SNR)



Projeto:	Isolamento e condicionamento	Projetista:	Leonardo Amorim
Cliente:	OUTBECO PRAIA DO MORRO	Arquiteto:	-
Ambiente:	Salão de refeições		

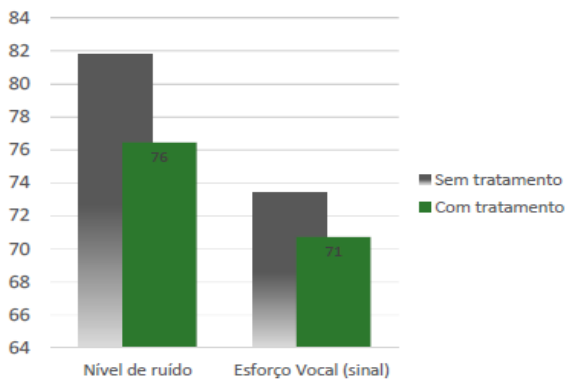
Conclusão: Para o coeficiente de absorção do telhado de cerâmica foi utilizado o coeficiente da laje pintada. Deverá ser revestido de forro de madeira com lã de PET. Os calculos foram realizados priorizando a qualidade da música ambiente.

Largura (m)	8,40	Ocupação máxima	50	Critério de aceite [dB]	-4
Altura (m)	4,50	Temperatura °C	22	Absorção NRC do material acústico de	0,1
Comprimento (m)	11,60	TR Sugerido [s]	1,26	Area necessária de material [m²]	377,0

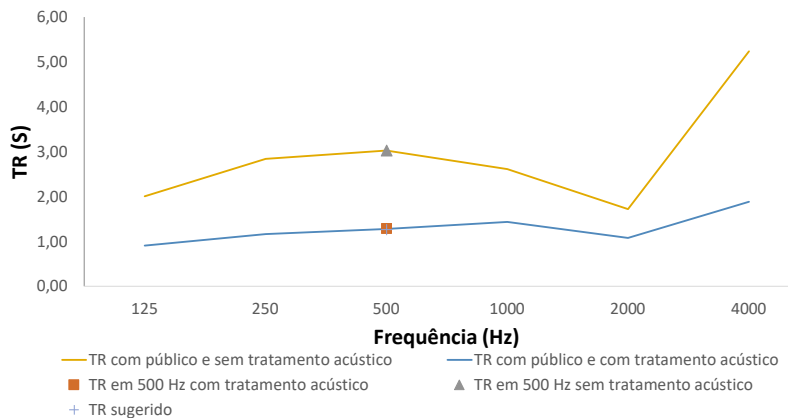
Redução do Ruído de Fala	0	dB	SNR sem tratamento	-6	dB
Redução do esforço vocal	0	dB	SNR com tratamento	-6	dB
Classificação SNR (Sem tratamento)	Suficiente (Classe II)		Qualidade da Comunicação (sem Tratamento)	Razoável	
Classificação SNR (Com tratamento)	Suficiente (Classe II)		Qualidade da Comunicação (com Tratamento)	Razoável	



Material	Coeficiente de absorção por banda de frequência						Área (m²)	
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Sem tratamento	Com tratamento
Esquadrias convencionis com vidro	0,35	0,25	0,18	0,12	0,07	0,04	60,00	60,00
Madeira (Portas ou mobiliário)	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10	49,00	49,00
Concreto	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	97,44	97,44
Laje pintada	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	104,00	104,00
Reboco liso sobre alvenaria	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	58,30	58,30
Madeira (Forros)	0,28	0,22	0,17	0,09	0,10	0,11	0,00	114,00
Somatório de áreas							355,44	480,44

DESEMPENHO DE COMUNICAÇÃO VERBAL



TEMPO DE REVERBERAÇÃO



	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>		
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00</p>	<p>Data:13/06/2023</p>
		<p align="center">ANEXO 04</p>	

ANEXO 04
RELATÓRIO DE MEDIÇÃO 15035.RMR06

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO

15035.RMR06



DESCRIÇÃO:

RELATÓRIO DE MEDIÇÃO DE RUÍDO DO EMPREENDIMENTO OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA, localizado no bairro Praia do Morro, do município de Guarapari/ES.

MEDIÇÃO REALIZADA EM: 05/06/2023

EMIÇÃO: 13/06/2023 **REVISÃO:** 00

EMPREENDIMENTO: OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA

CNPJ: 48.874.145/0001-48

ELABORADO POR: CHÁCARA ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA

CNPJ: 38.150.992/0001-06

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

LEONARDO AMORIM Eng. Mecânico CREA/ES 052865/D

EQUIPE TÉCNICA:

THAIS CHÁCARA Eng. Química CREA/ES 0049881/D

Sumário

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO.....	2
2. LOCAL DA MEDIÇÃO	2
3. MATERIAIS E MÉTODOS	3
3.1. METODOLOGIA UTILIZADA	3
3.2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS	3
3.2.1. SONÔMETRO.....	3
3.2.2. CALIBRADOR	4
4. RESULTADOS.....	4
4.1. MEDIÇÕES DO SOM RESIDUAL	4
4.2. MEDIÇÕES DO SOM TOTAL.....	16
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	28
6. CONCLUSÃO	29
7. ANEXOS	30
7.1. ANEXO 01: CROQUI LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E DAS CAIXAS DE SOM.....	30
7.2. ANEXO 02: CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO SONÔMETRO.....	30

1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVO

A poluição sonora é um grande problema nas cidades e impacta diretamente a qualidade de vida das pessoas. A poluição sonora está presente nas mais diversas atividades, desde o preparo de alimentos em uma residência, a conversa entre as pessoas, no uso de maquinário em uma indústria, entretanto ela fica mais evidente nas margens de rodovias de trânsito intenso, obras, casas de eventos, restaurantes, maquinários e outros.

Segundo a resolução CONAMA 001/1990 (Brasil, 1990):

“são prejudiciais à saúde e ao sossego público, para os fins do item anterior, os ruídos com níveis superiores aos considerados aceitáveis pela Norma NBR 10151 - Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas, visando o conforto da comunidade”.

Neste sentido, o objetivo principal desta medição é aferir o nível de pressão sonora emitida pelo empreendimento **OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA** à vizinhança. As medições foram realizadas no dia 05 de junho de 2023 com início às 19:17 término às 20:40.

2. LOCAL DA MEDIÇÃO

Foi realizado mapeamento de 11 pontos distribuídos em todo espaço conforme ANEXO 01. Onde podemos verificar os seguintes pontos:

P1 – Próximo a parede artística;

P2 – Meio do salão;

P3 – Frente a porta da rua Harriete;

P4 – frente a porta da Av. Praiana;

P5 – Atrás do salão;

P6 – Estacionamento;

P7 – Tenda ao lado do salão;

P8 – Calçada em frente ao portão rua harriete;

P9 – Calçada em frente ao Portão Av. Praiana;

P10 - Calçada rua Harriet. 119;

P11 - Calçada vizinho rua Harriete.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1. METODOLOGIA UTILIZADA

As medições foram feitas conforme a norma NBR 10.151, nos pontos indicados acima. Para evitar a interferência do efeito de ventos, foi utilizado protetor de vento no microfone.

O sonômetro foi ajustado com o calibrador acoplado ao microfone, imediatamente antes do início das medições. Essas foram realizadas excitando o ambiente com as caixas de som existentes no espaço, todos ligados, no seu volume máximo, ou seja, simulando o pior caso possível para emissão ruído através das caixas de som. Desta forma, o foco do estabelecimento é servir refeições em um ambiente tranquilo e com som ambiente agradável possibilitando uma boa conversa à mesa.

Foram realizadas duas medições em cada ponto de medição, com a primeira medição do som residual, em seguida foi realizada medição do som total

Todo o procedimento empregado foi realizado de acordo com os requisitos ambientais estabelecidos pelo fabricante do equipamento (SWA Technology) e pela norma NBR 10.151. As condições climáticas e meteorológicas foram favoráveis a realização das medições.

3.2. INSTRUMENTOS UTILIZADOS

3.2.1. SONÔMETRO

Sonômetro de classe 1

Número do certificado de calibração: RBC1-12090-473

Data da última Calibração: 07/02/2023

Fabricante: SWA Technology Co.,LTD

Modelo: BSWA 308 – Série: 600212

Normas atendidas: IEC 61672, IEC 60531

1/1 Oitava de acordo com IEC 61260-1:2014 e ANSI S1.11-2004

Gama linear: 20 dBA ~ 134 dB

Ponderação de frequência: A/B/C/Z. Ponderação de tempo:
Fast/Slow/Impulse

3.2.2. CALIBRADOR

Calibrador de nível sonoro

Número do certificado de calibração: RBC2-12086-637

Data da última Calibração: 03/02/2023

Fabricante: inlite Modelo: CalPro – Série: 200501284

Normas atendidas: IEC 60942 – Classe 1, ANSE: S1.40

Níveis de pressão sonora: 94 e 114 dB

Frequência: 1.000 Hz

Aplicado em ponderação A, C e Z

Usado em microfones de 1/2"

Precisão: $\pm 0,4$ dB

Os certificados de calibração dos equipamentos encontram-se no ANEXO 03

4. RESULTADOS

4.1. MEDIÇÕES DO SOM RESIDUAL

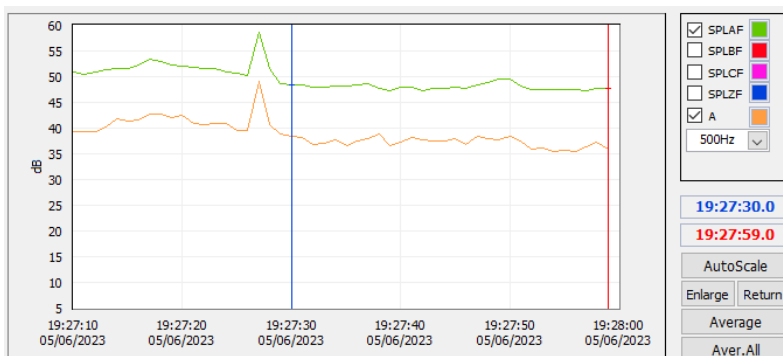
As medições do som residual, ou seja, sem a incidência das fontes sonoras do empreendimento foram realizadas no início das medições. As tabelas a seguir detalham os resultados dessas medições.

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P1 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Interno	Próximo a parede artística

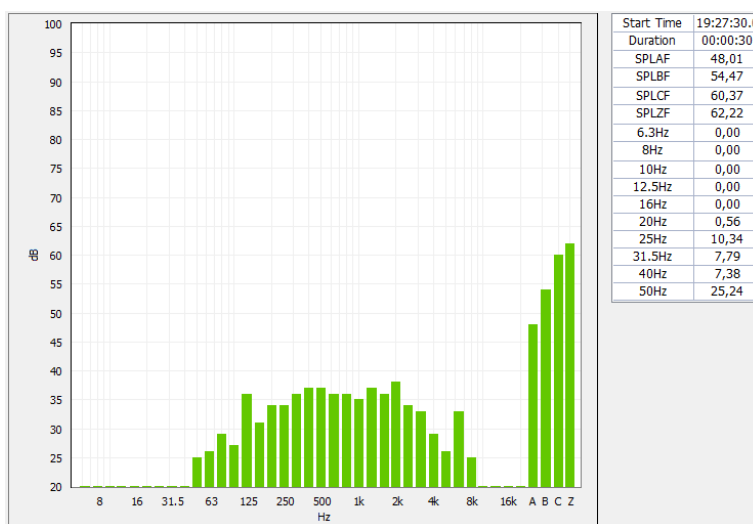
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:00:30	1 s	48,05 dB	49,60 dB	47,30 dB

Observações: Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais. Descarte da medição anterior ao tempo 19:27:30 devido a um som intrusivo.

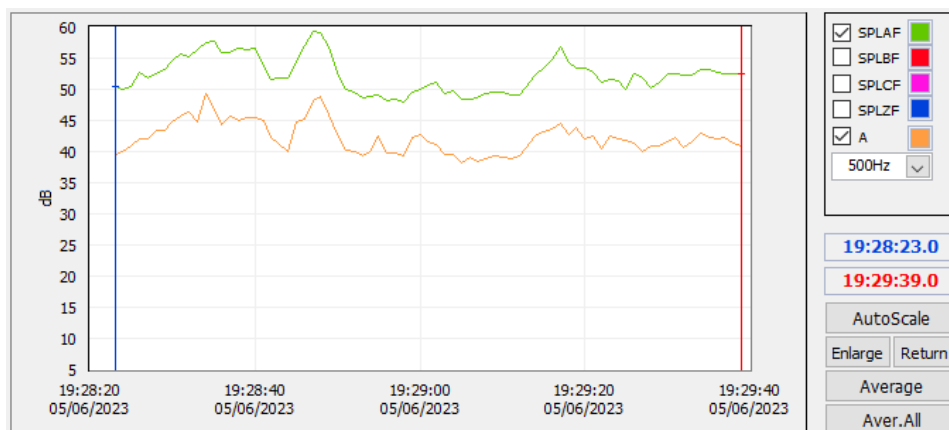
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais.

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P2 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Interno	Meio do salão

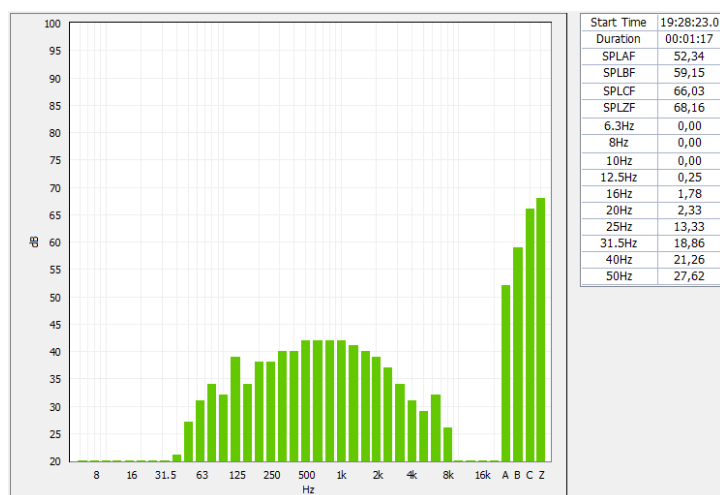
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



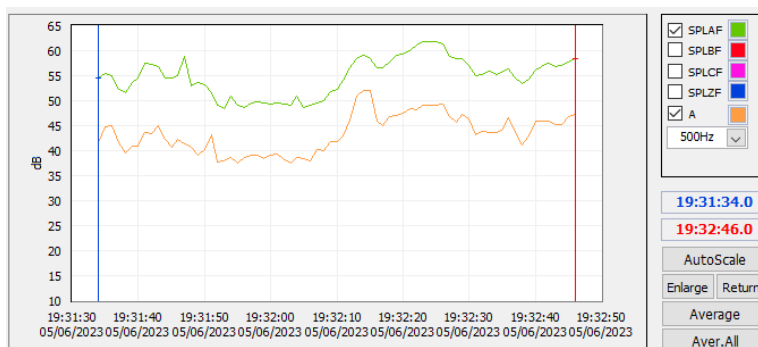
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:17	1 s	52,34 dB	59,40 dB	47,90 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais.				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P3 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Frente a porta da rua Harriete

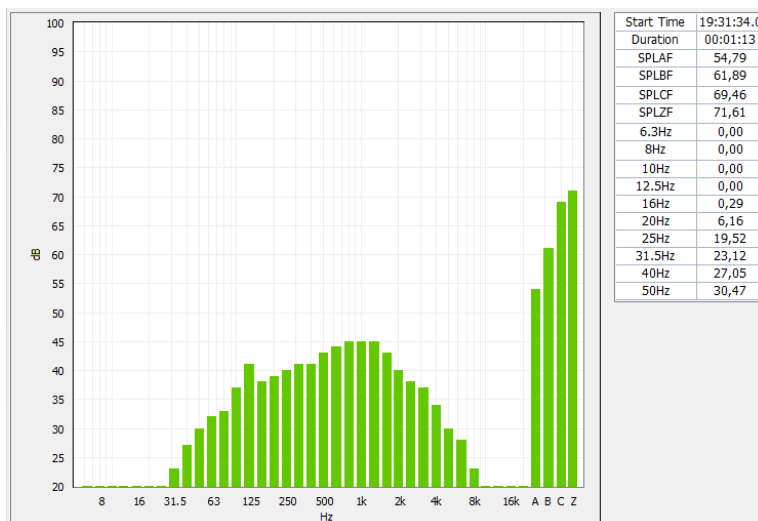
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



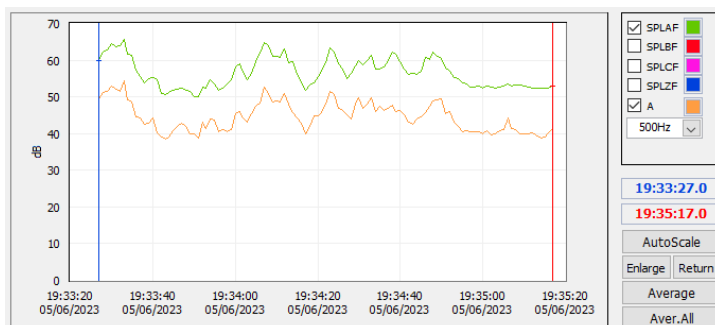
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:13	1 s	54,79 dB	61,90 dB	48,50 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P4 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Frente a porta da Av. Praiana

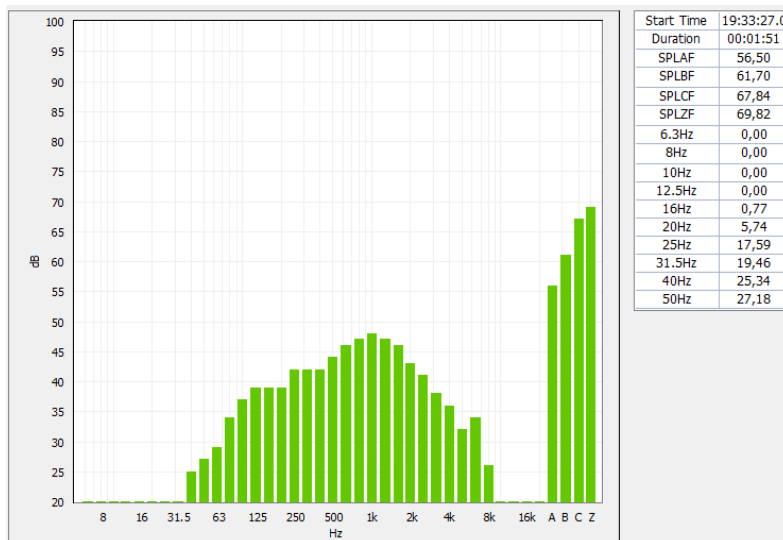
Fotos



Histórico dos Resultados



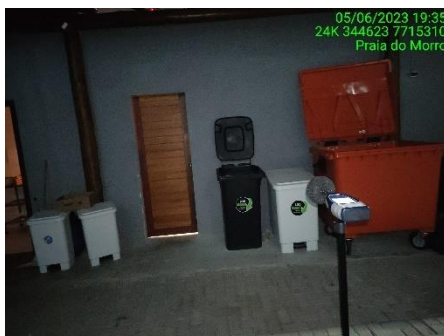
Espectro em frequência dos resultados



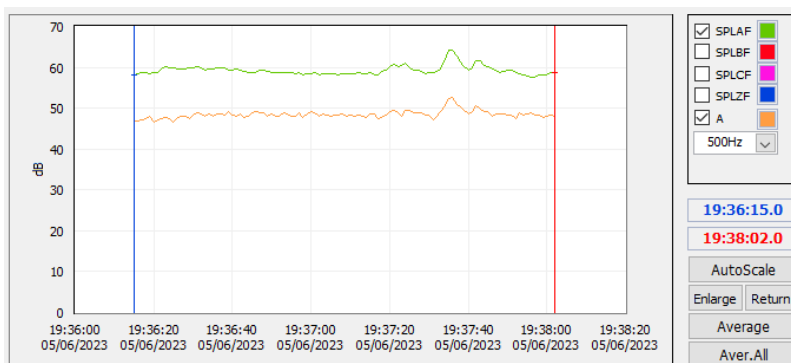
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:51	1 s	56,50 dB	65,80 dB	49,90 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P5 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Atrás do salão

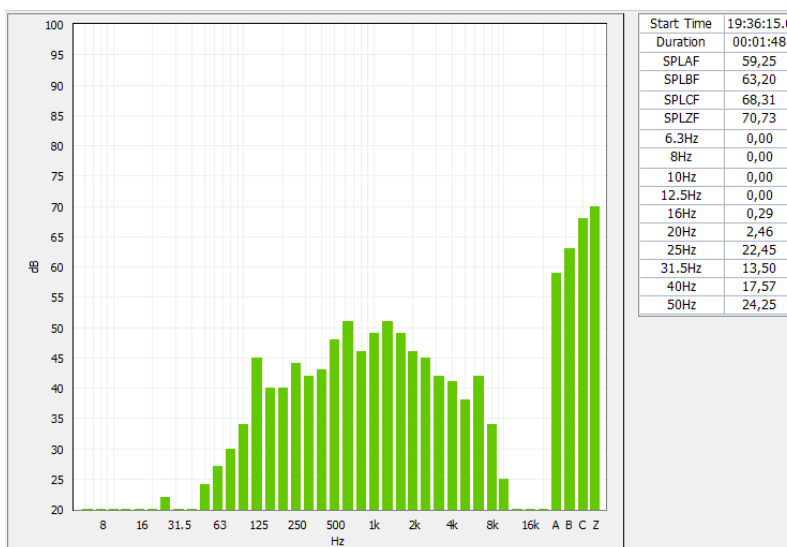
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



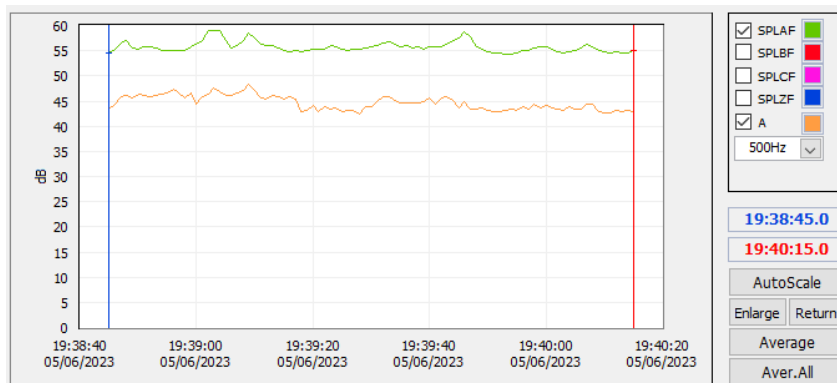
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:1:48	1 s	59,25 dB	64,30 dB	57,70 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes:	Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando			

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P6 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Estacionamento

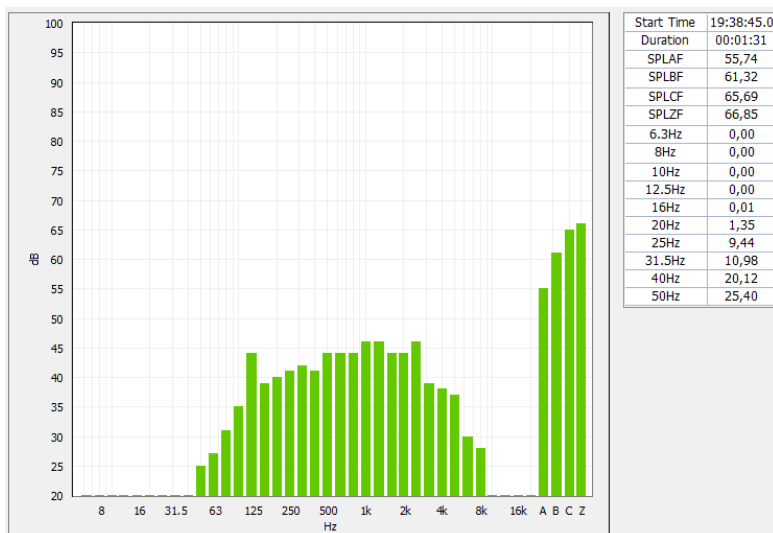
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



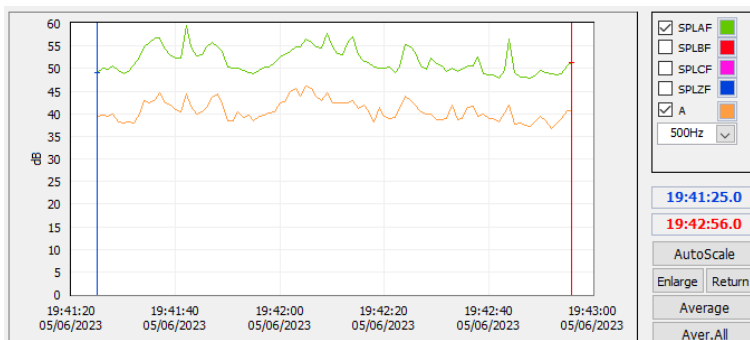
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:31	1 s	55,74 dB	59,10 dB	54,30 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P7 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Tenda ao lado do salão

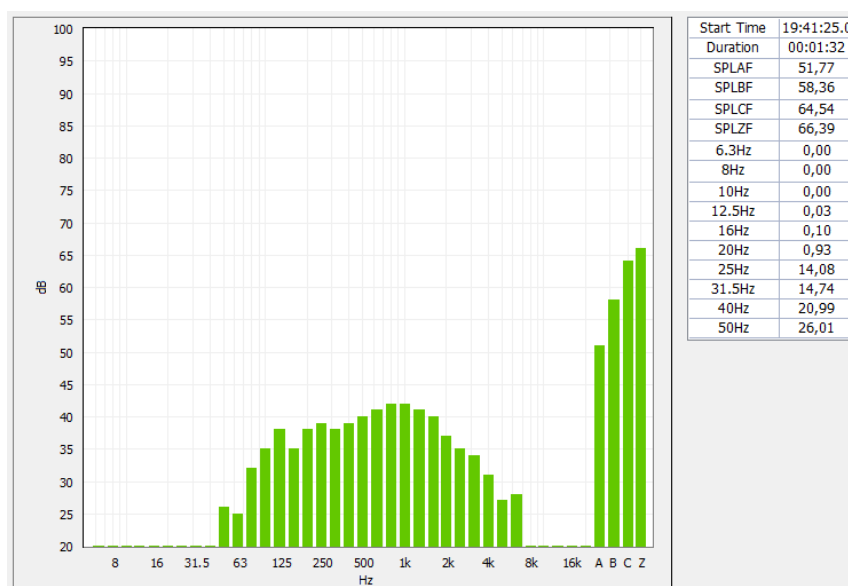
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



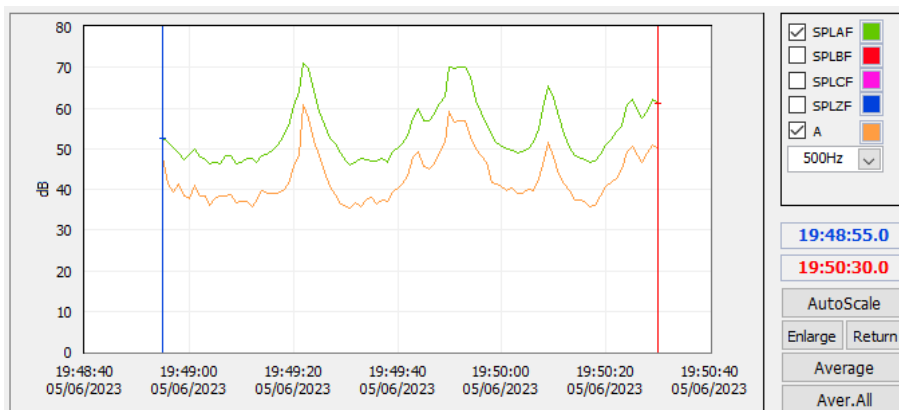
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:32	1 s	51,77 dB	59,60 dB	47,90 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes:	Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando			

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P8 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada em frente portão rua harriete

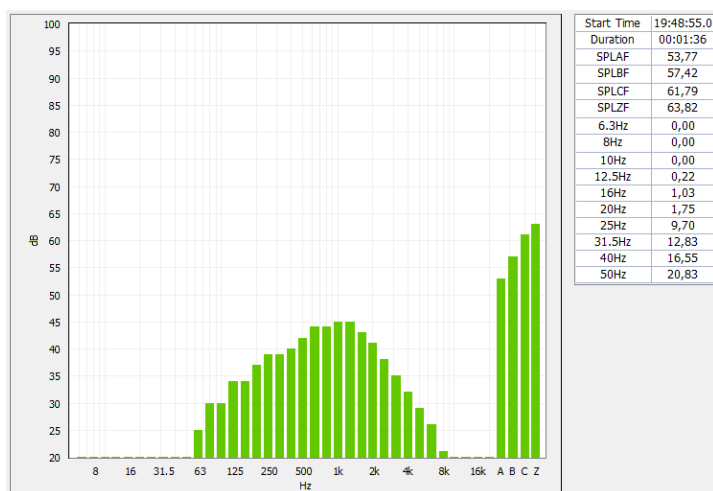
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



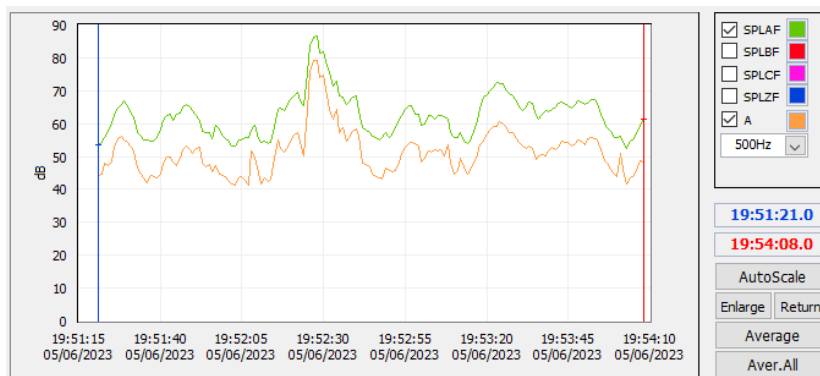
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAfmax	LAfmin
00:01:37	1 s	53,77 dB	71,00 dB	46,00 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P9 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada em frente ao portão da Av. Praiana

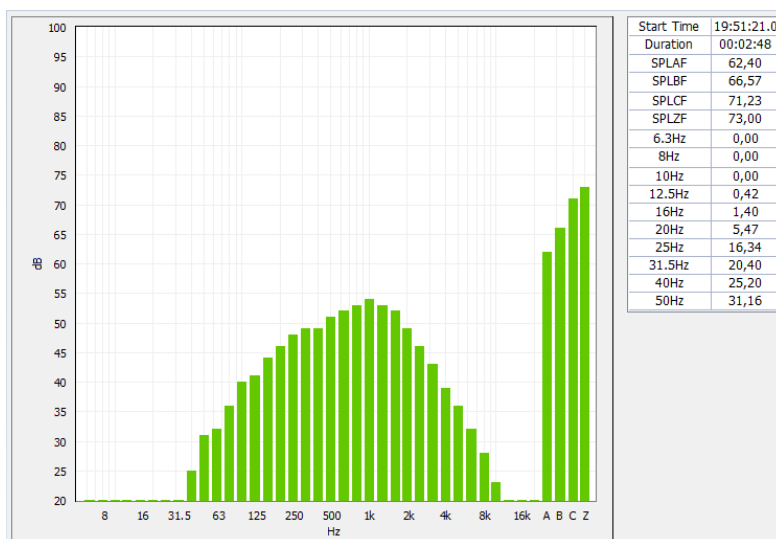
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



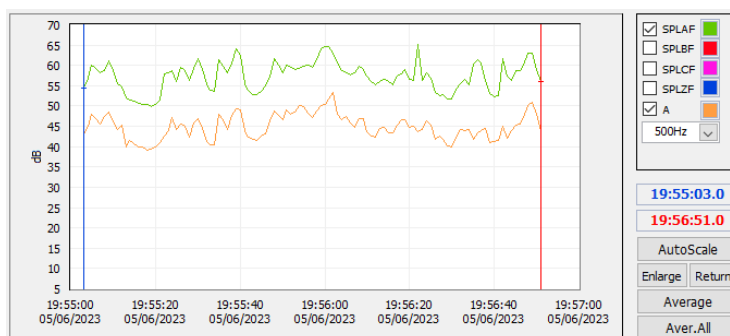
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:02:48	1 s	62,40 dB	86,60 dB	52,60 dB
Observações:	Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P10 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada da rua Harriete, nº 119

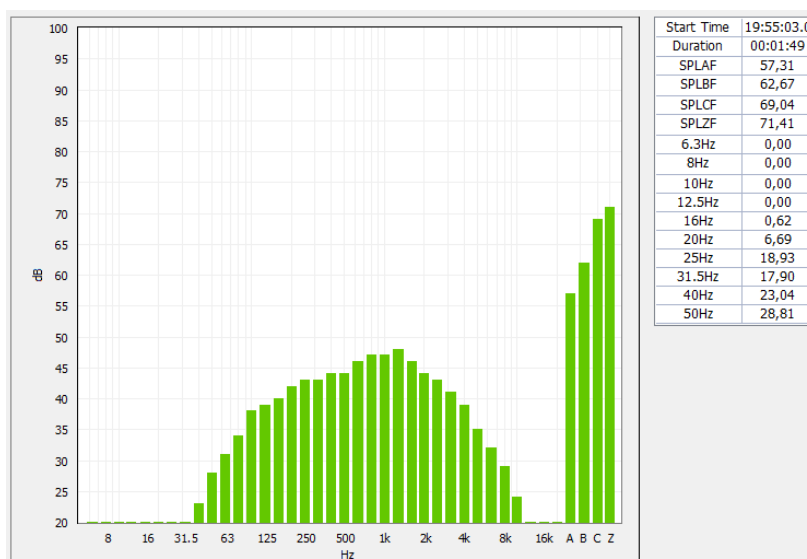
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:49	1 s	57,31 dB	65,10 dB	49,80 dB

Observações: Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.

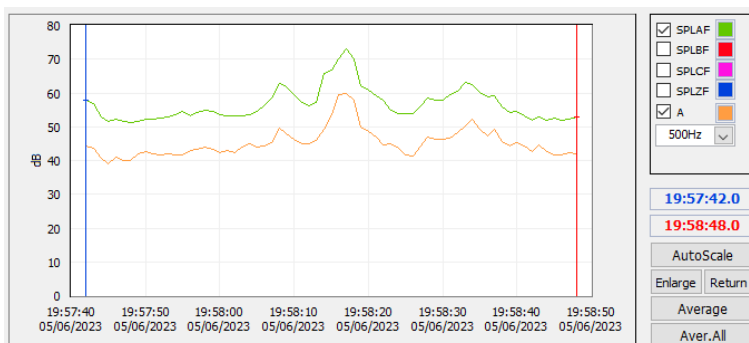
Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando e buzina

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P11 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada do vizinho. Rua Harriete,

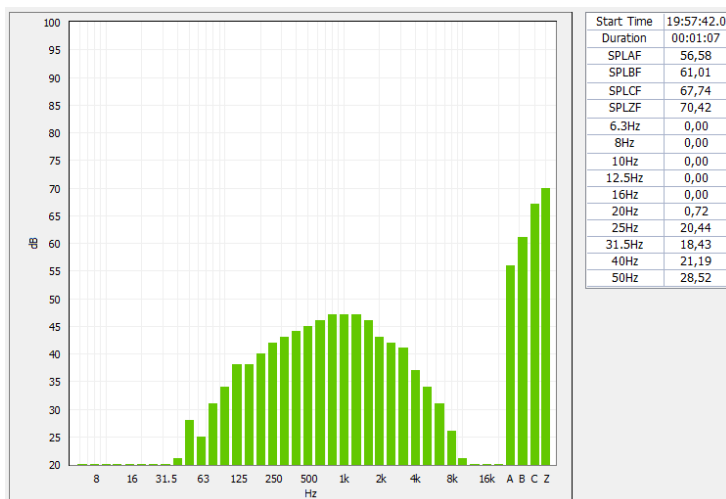
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:07	1 s	56,58 dB	73,00 dB	51,10 dB

Observações: Medição do som residual, não apresentando sons impulsivos ou tonais.

Fonte sonoras presentes: Som ambiente sem amplificador ou instrumentos musicais. Veículos trafegando e buzina

4.2. MEDIÇÕES DO SOM TOTAL

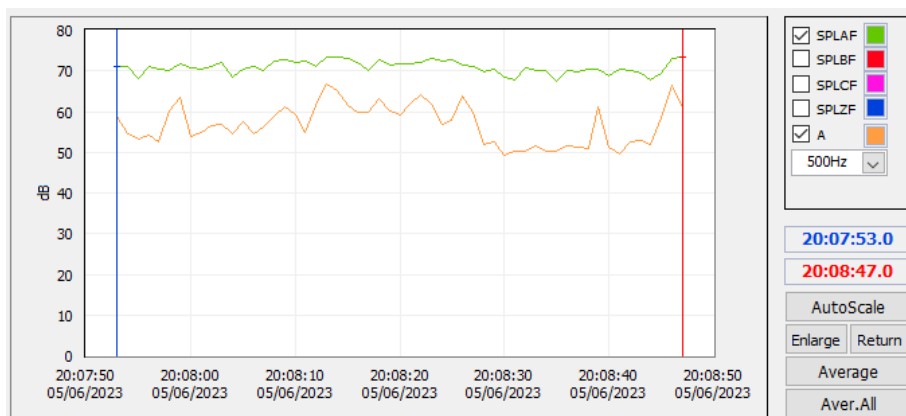
As medições do som total, é a medição do som total nos pontos de medição, isto é, as fontes sonoras do empreendimento ligadas. As tabelas a seguir detalham os resultados dessas medições.

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P1 – Som Total	3444616 m E e 7715308 mS	Interno	Próximo a parede artística

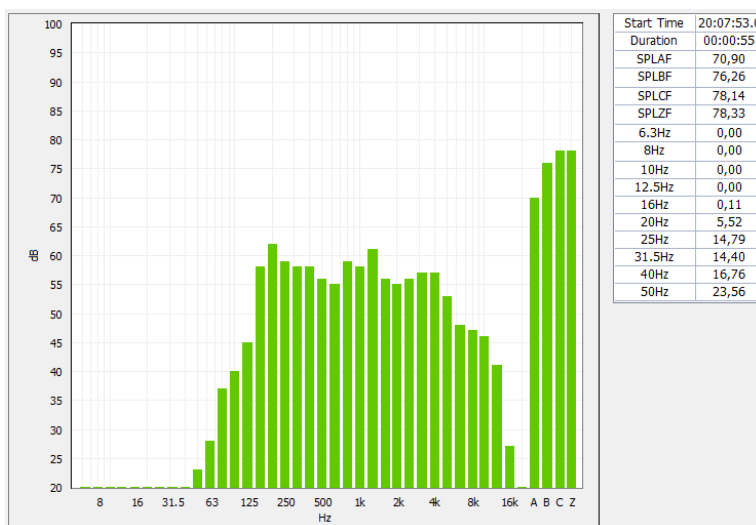
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



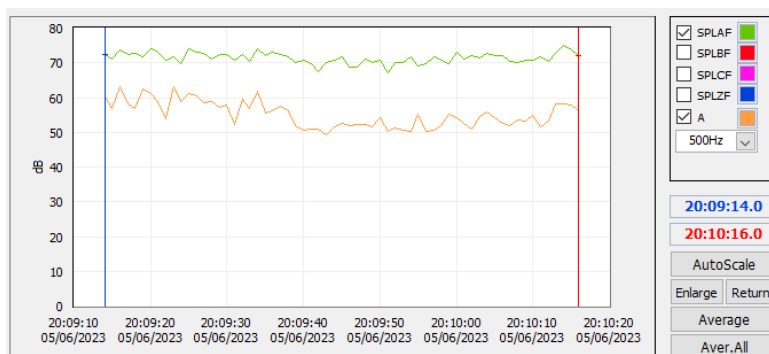
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:00:55	1 s	70,90 dB	73,40 dB	67,50 dB
Observações:	Medição do som Total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P2 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Interno	Meio do salão

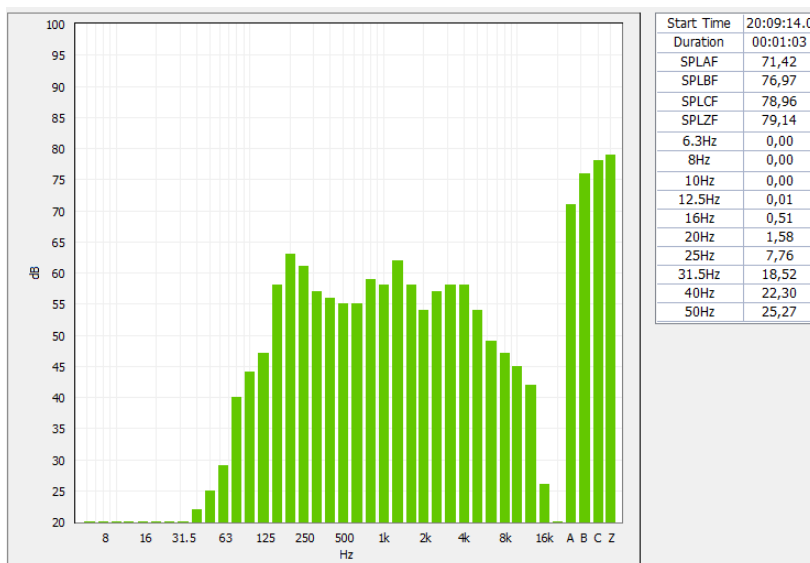
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



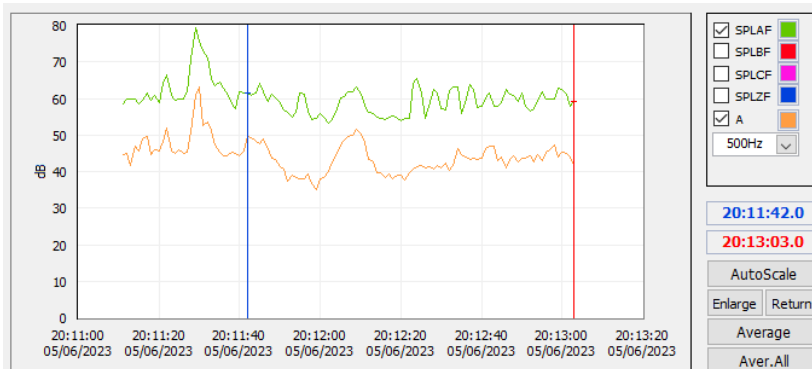
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAfmax	LAfmin
00:01:03	1 s	71,42 dB	75,20 dB	67,20 dB
Observações:	Medição do som Total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P3 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Frete a porta da rua Harriete

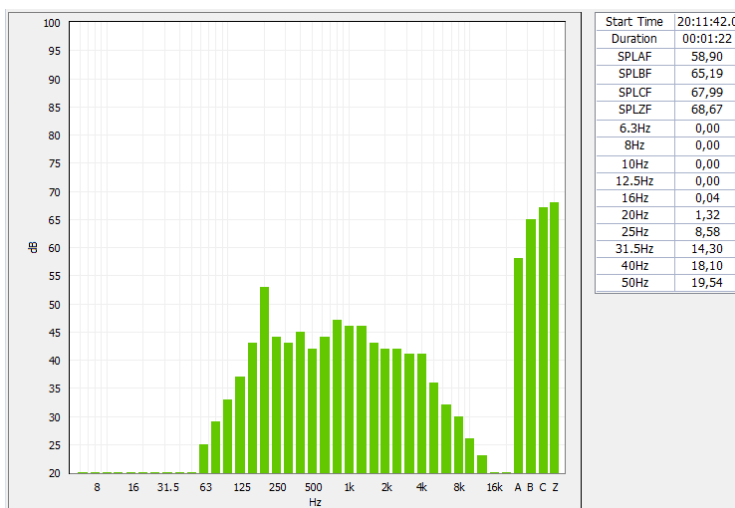
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:22	1 s	58,90 dB	65,60 dB	53,10 dB

Observações: Medição do som Total, não apresentando sons impulsivos ou tonais. Foram descartadas as medições anteriores ao instante 20:11:42 devido a som intrusivo.

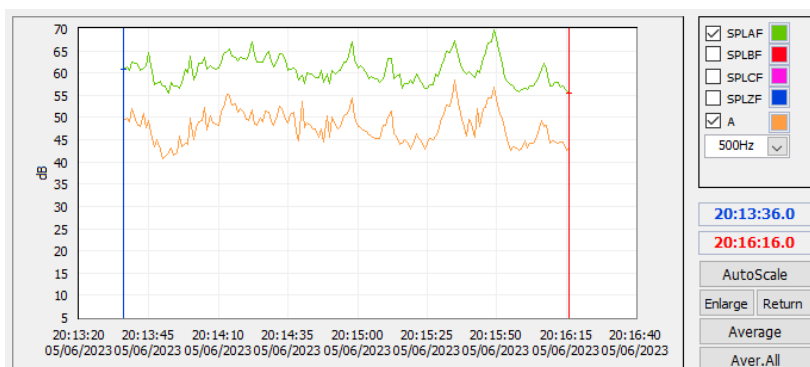
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P4 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Frente a porta da Av. Praiana

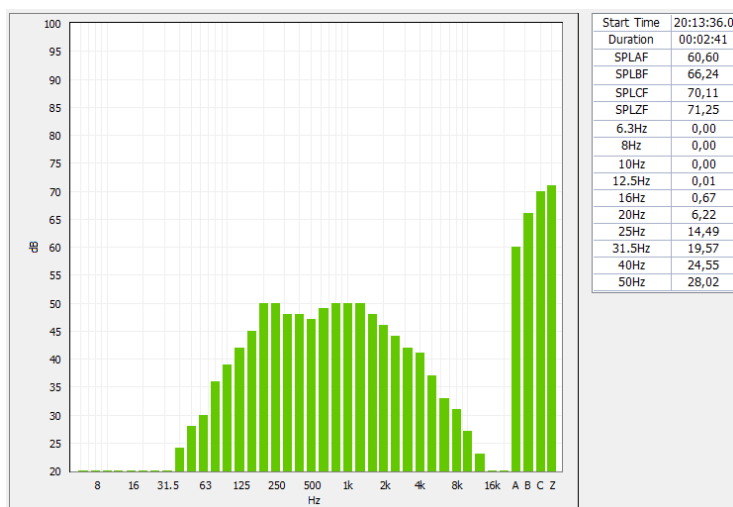
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



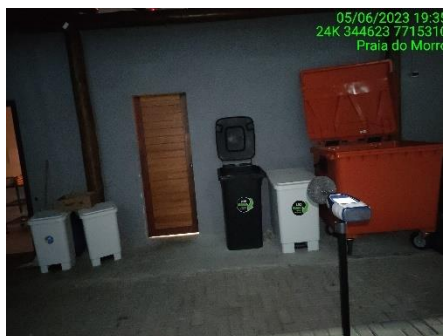
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:02:41	1 s	60,60 dB	69,70 dB	55,40 dB

Observações: Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.

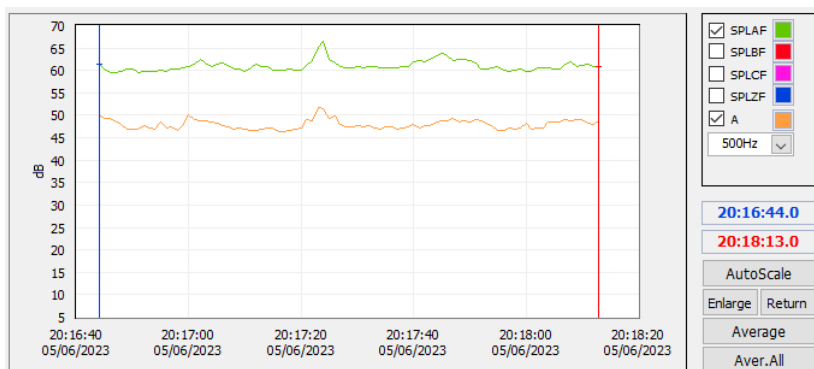
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P5 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Atrás do salão

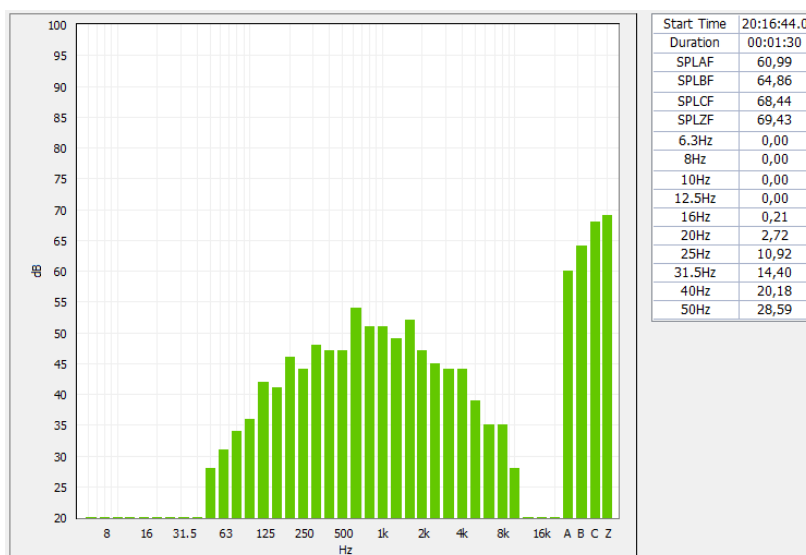
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



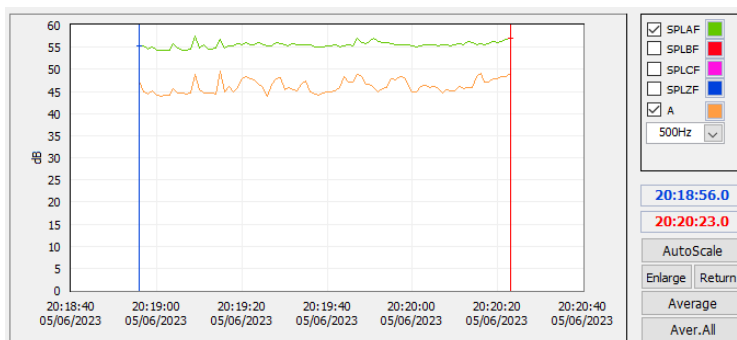
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:30	1 s	60,99 dB	66,40 dB	59,50 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes:	Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.			

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P6 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Estacionamento

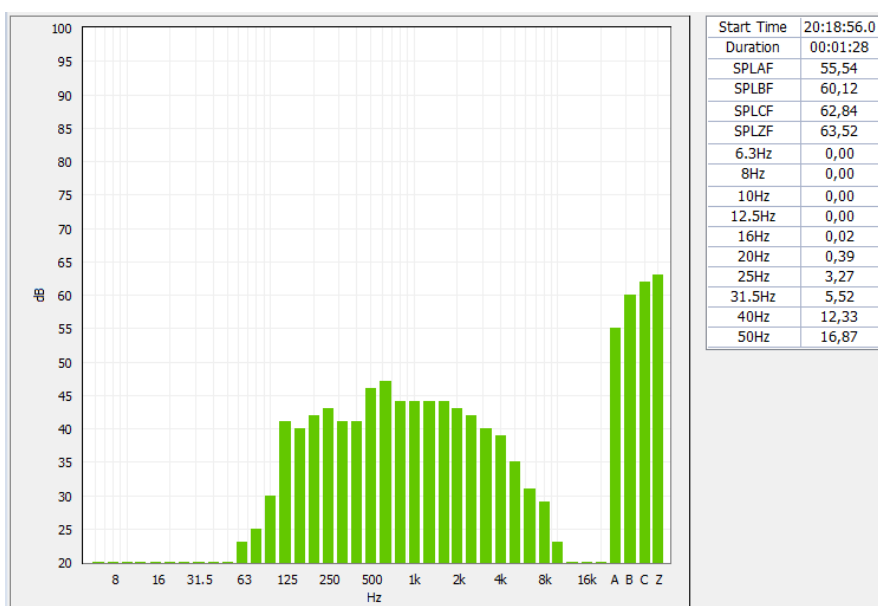
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



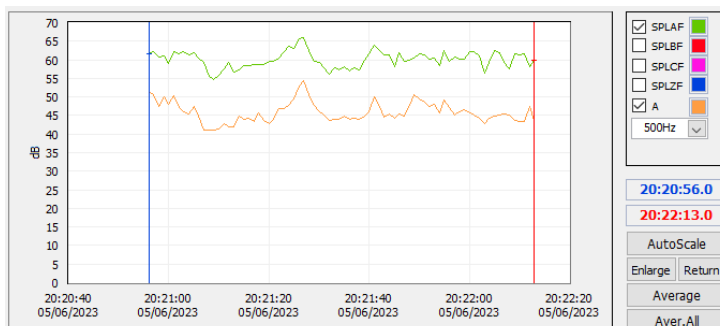
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:28	1 s	55,54 dB	57,50 dB	54,30 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes:	Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.			

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P7 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Tenda ao lado do salão

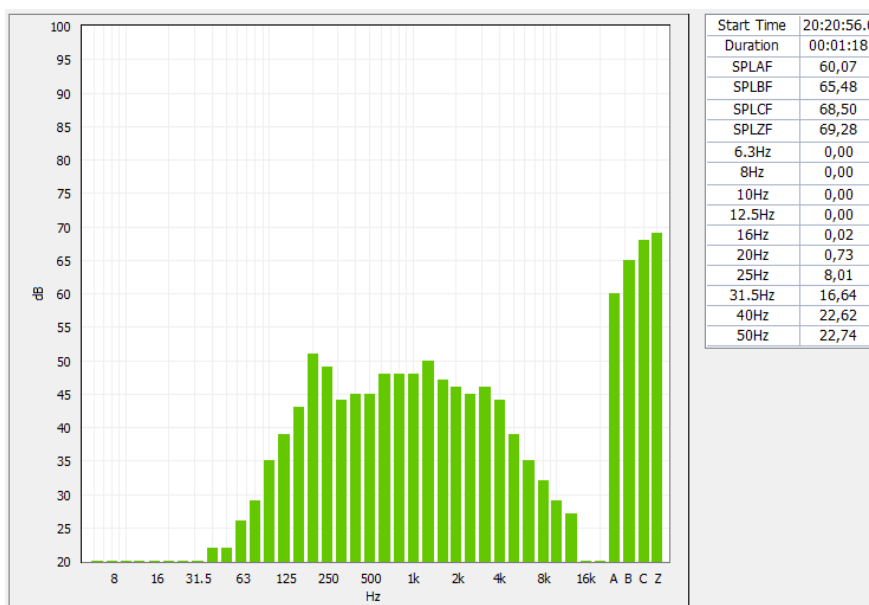
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



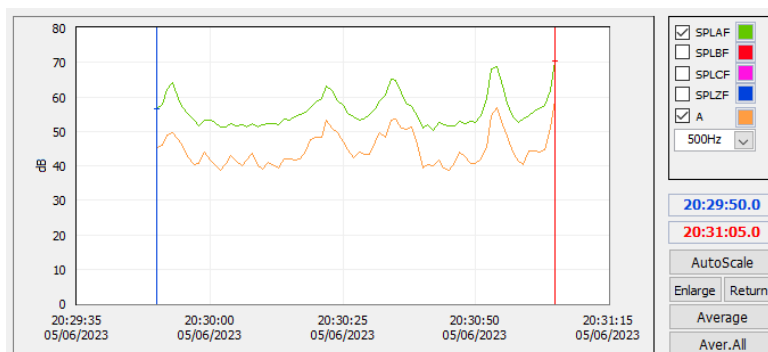
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:18	1 s	60,07 dB	65,90 dB	54,80 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P8 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada em frente portão rua harriete

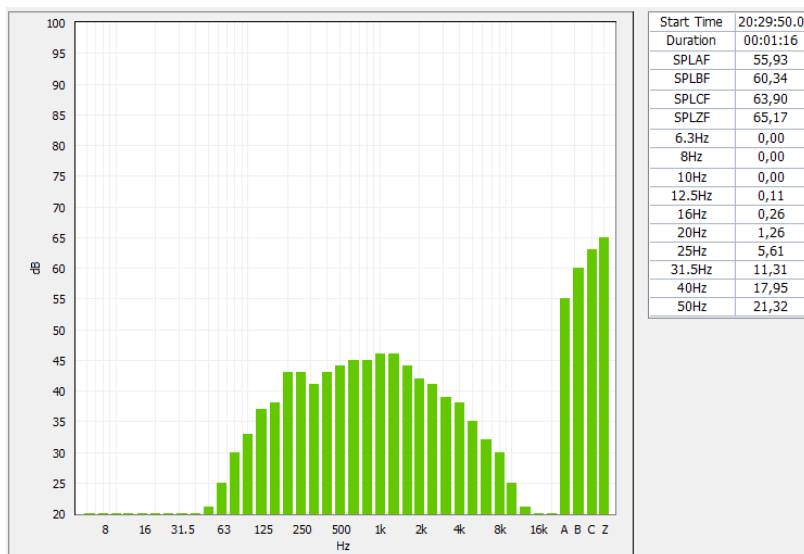
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



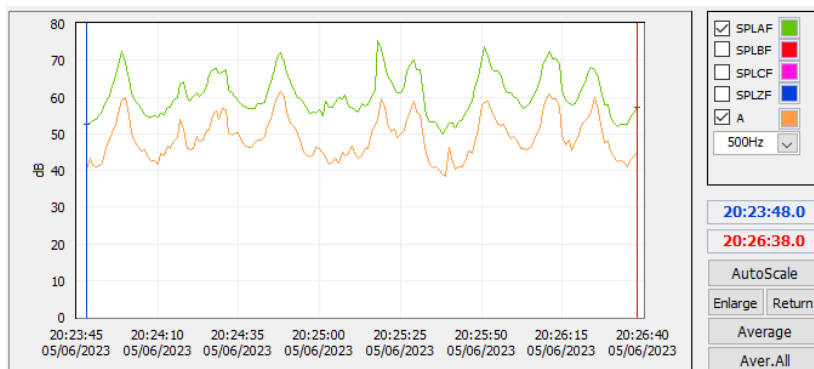
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:16	1 s	55,93 dB	70,40 dB	50,10 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P9 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada em frente ao Portão da Av. Praiana

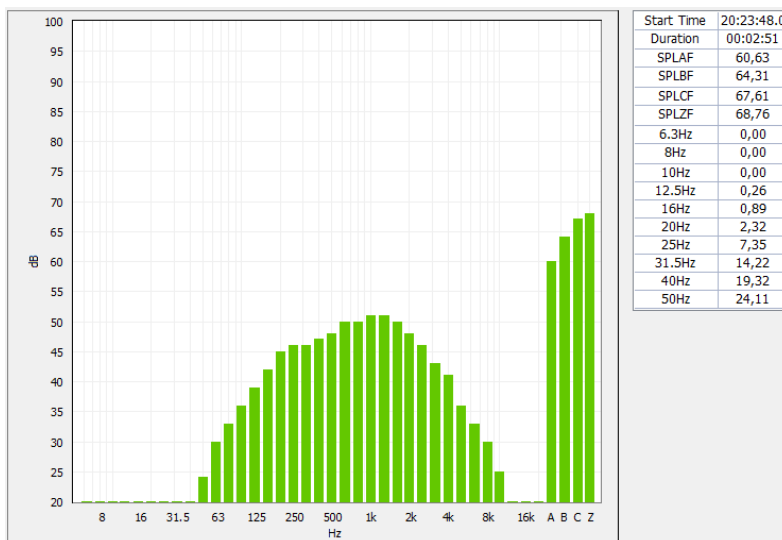
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



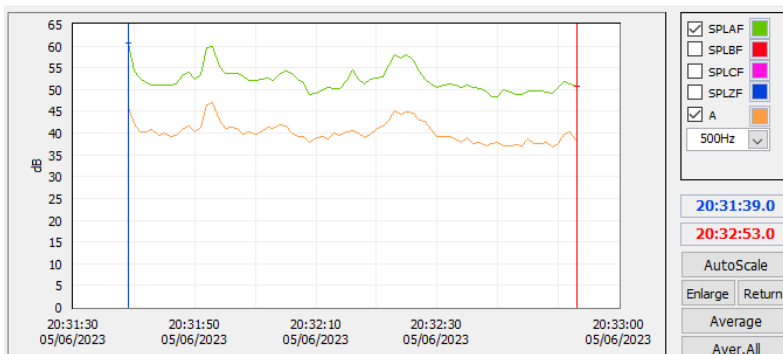
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:02:51	1 s	60,63 dB	75,30 dB	49,90 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P10 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada da rua Harriete, nº 119

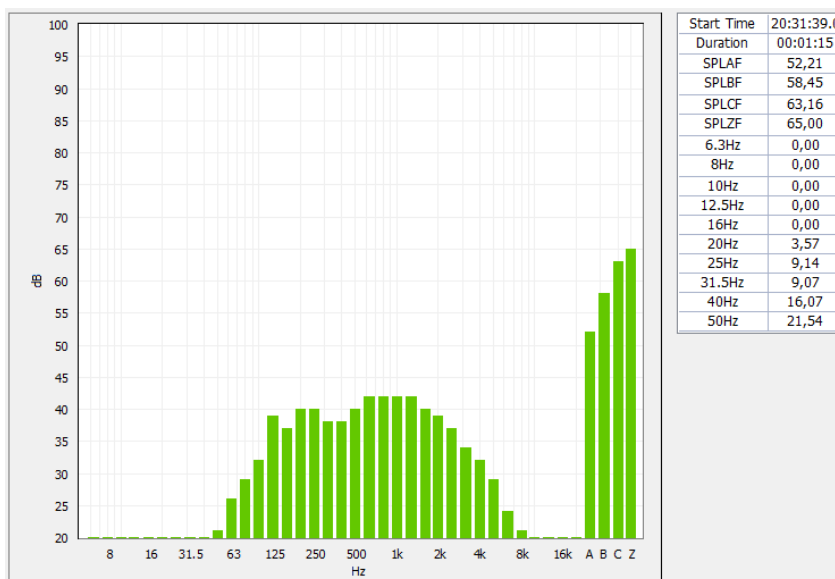
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



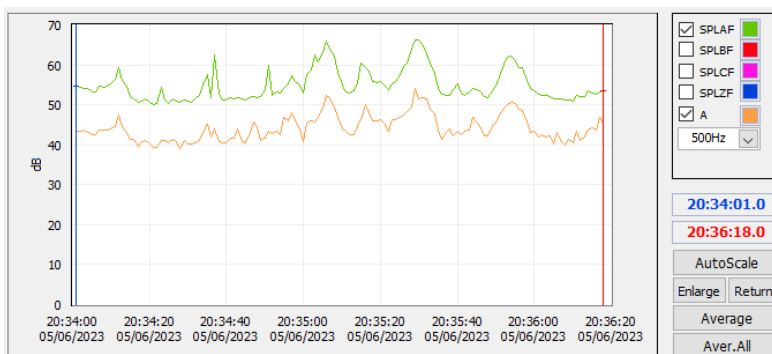
Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:01:15	1 s	52,21 dB	60,70 dB	48,30 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.				

Ponto de medição	Coordenada de GPS	Ambiente	Local
P11 – Som Residual	3444616 m E e 7715308 mS	Externo	Calçada do vizinho. Rua Harriete,

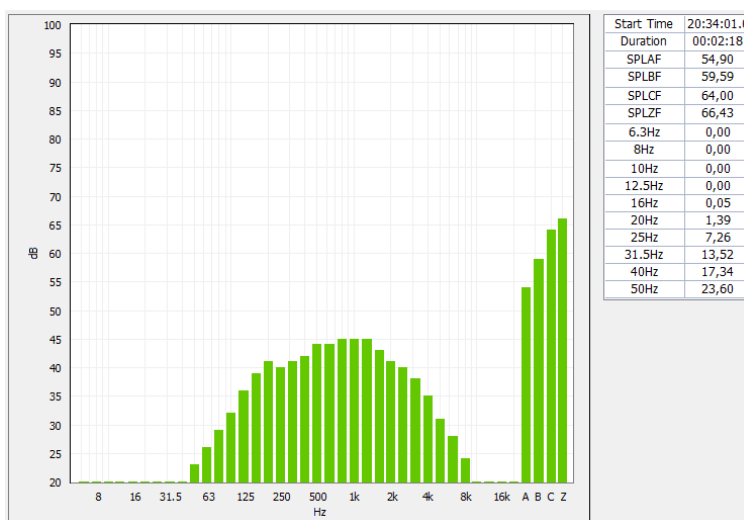
Fotos



Histórico dos Resultados



Espectro em frequência dos resultados



Tempo de medição	Integração	LAeq	LAFmax	LAFmin
00:02:18	1 s	54,90 dB	66,20 dB	49,90 dB
Observações:	Medição do som total, não apresentando sons impulsivos ou tonais.			
Fonte sonoras presentes: Som mecânico dos amplificadores do empreendimento e veículos trafegando.				

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A tabela a seguir refere-se a um compilado das medições nos pontos listados anteriormente, coluna de Nível de pressão sonora equivalente específico ($L_{Aeq(esp)}$), consiste na subtração logarítmica do Nível de pressão sonora equivalentes totais e residuais:

	$L_{Aeq(res)}$	$L_{Aeq(tot)}$	L_{esp}
P1	48,05	70,9	70,9
P2	52,34	71,42	71,42
P3	54,79	58,9	56,77
P4	56,5	60,6	58,46
P5	59,25	60,99	*
P6	55,74	55,54	**
P7	51,77	60,07	59,37
P8	53,77	55,93	*
P9	62,4	60,63	**
P10	57,31	52,21	**
P11	56,58	54,9	**

Tabela 01 – Compilado das medições Som total e som residual valores em dB.

Quando a diferença entre as medições do nível de pressão sonora total e residual for menor que 3 dB, não é possível definir o nível de pressão sonora do som específico (L_{esp}). A tabela 01 os campos sinalizados com asterisco (*) sinalizam tal condição.

Os níveis de pressão sonora do som residual medidos externamente ao empreendimento (P8, P9, P10 e P11), ultrapassam os 50 dB preconizadas pela norma e pela lei municipal. Ou seja, o som ambiente do tráfego local já está acima do estabelecido.

Nos pontos P6, P9, P10 e P11, os níveis de pressão sonora do som Total estavam abaixo da medição do nível de pressão sonora residual (**), o que caracteriza que a emissão sonora do estabelecimento não influenciou ou impactou os níveis de pressão sonora do entorno.

6. CONCLUSÃO

Apesar do empreendimento ter realizado parte das recomendações do projeto acústico, nota-se que as intervenções realizadas até aqui contribuíram para o isolamento.

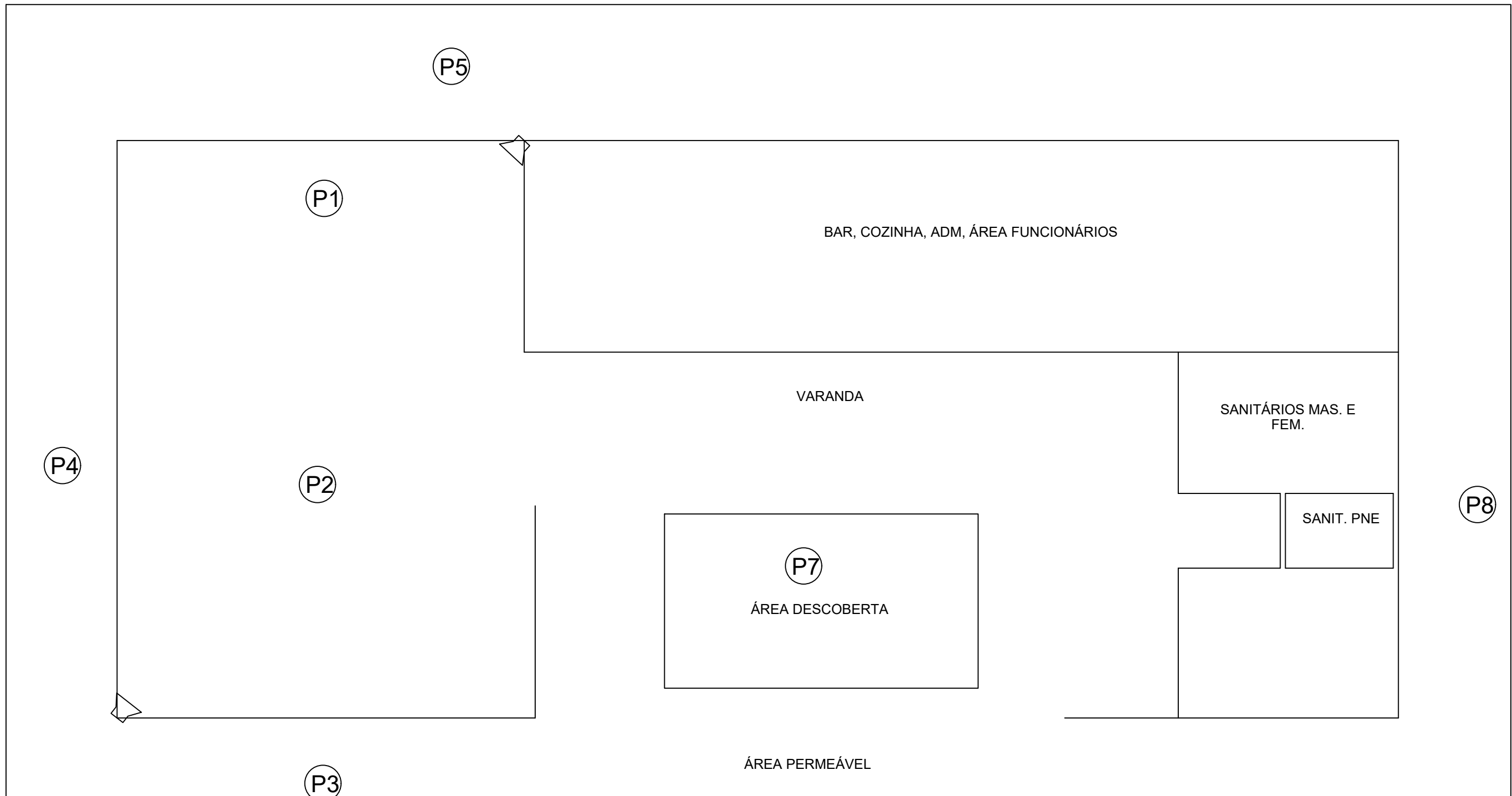
Diante do exposto podemos concluir que o que os níveis de pressão sonora do empreendimento NÃO ULTRAPASSARAM os níveis de pressão sonora do som específico, uma vez que o som residual (sem emissão de música) mostrou-se superior. Para casos e situações que fujam das condições de medição, recomenda-se realizar medição.

7. ANEXOS

- 7.1. ANEXO 01: CROQUI LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E DAS CAIXAS DE SOM
- 7.2. ANEXO 02: CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO SONÔMETRO

ANEXO 01

CROQUI LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO E CAIXAS DE SOM



Legenda:  Fonte sonora

TÍTULO:	Layout Localização de pontos OutBeco	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Leonardo Amorim
ASSUNTO:	Projeto de isolamento e condicionamento Acústico	ESCALA:	FOLHA: 1/1
CLIENTE:	Outbeco Praia do Morro	REVISOR:	DATA: 13/06/2023
		Leonardo Amorim	

ANEXO 02

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO SONOMETRO E CALBRADOR



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: RBC1-12090-473

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network



CLIENTE

Customer

Central Brasil Instrumentos de Medição Ltda - EPP
Rua Doutor João Toniolo, 699
São Paulo - SP - CEP 02969-000

Processo / O.S.:
23032

Interessado

Interested party

Leonardo Barbosa Amorin
CPF: 105053707-60 - Av. Saturnino Rangel Mauro, 1955 - apto 1409 - Praia de Itaparica - Vila Velha - ES - CEP 29102-037

Item calibrado

Calibrated item

Analizador de oitavas (classe 1)

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.

Marca

Brand

BSWA

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).

Modelo

Model

308

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.

Número de série

Serial number

600212

Identificação

Identification

(informações adicionais na página 2)

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

07/02/2023

Assinado de forma digital
por Lucas Ferreira
DN: cn=Lucas Ferreira,
o=Total Safety Ltda.,
ou=Calilab,
email=lucas@totalsafety.com
m.br, c=BR
Dados: 2023.02.07 13:26:11 -03'00'

Total de páginas

Total pages number

10

Data da Emissão:

Date of issue

08/02/2023

Lucas Ferreira
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	23,9 °C
Umidade relativa	44 %
Pressão atmosférica	928 hPa

Procedimento

Procedure

IT-572: Método de calibração de acordo com a ABNT NBR IEC 61672-3:2018 - *Eletroacústica - Sonômetros: Testes Periódicos (adição 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 61260-3:2016 - *Octave-band and fractional-octave band filters - Part 3: Periodic tests*. 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 BSWA, modelo MP 231, s/n 590433, pré-amplificador marca BSWA, modelo MA231T, s/n 600856. Software instalado: Ver. 3.03.220315.

Rastreabilidade

Traceability

Gerador: Identificação P144, Certificado DIMCI 1410/2022 (Emitente INMETRO/Laeta)

Calibrador Multi-frequência: Identificação P280, Certificado RBC2-11795-354 (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)
	93,8	94,0		93,8	93,8	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)
136,0	-0,7	0,8	-0,8	136	94,0
135,0	-0,1				
134,0	0,0				
133,0	0,0				
132,0	0,0				
131,0	0,0				
130,0	0,0				
129,0	0,0				
124,0	0,0				
119,0	0,0				
114,0	0,0				
109,0	0,0				
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				
24,0	0,2				
23,0	0,3				
22,0	0,3				
21,0	0,4				
20,0	0,5				
-	-				
-	-				

limite inferior de linearidade (dB)
20

incerteza de 41 a 136 (dB)
0,2

incerteza de 20 a 40 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
136,0

Linearidade incluindo controle de faixa - não se aplica

testes executados conforme aplicável

início de faixa (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	final de faixa (dB)	excitação (dB)	erro (dB)	nível referência (dB)
-	-	-	-	-	-	---
-	-	-	-	-	-	---
-	-	-	-	-	-	incerteza (dB)
-	-	-	-	-	-	---
-	-	-	-	-	-	tolerância (+/-) (dB)
-	-	-	-	-	-	---

Testes elétricos de curvas de ponderação em frequência A, C e Z (como aplicável)

normalizado em 1000 Hz

frequência [Hz]	erro pond "A" (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	nível referência (dB)
63	0,0	1,0	-1,0	91,0
125	0,0	1,0	-1,0	---
250	0,0	1,0	-1,0	incerteza ("A") (dB)
500	0,0	1,0	-1,0	0,2
1000	0,0	0,7	-0,7	---
2000	0,0	1,0	-1,0	---
4000	0,0	1,0	-1,0	---
8000	-0,5	1,5	-2,5	---
16000	-6,0	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	91,0
125	0,0	1,0	-1,0	---
250	0,0	1,0	-1,0	incerteza ("C") (dB)
500	0,0	1,0	-1,0	0,2
1000	0,0	0,7	-0,7	---
2000	0,0	1,0	-1,0	---
4000	0,0	1,0	-1,0	---
8000	-0,5	1,5	-2,5	---
16000	-6,0	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	91,0
125	0,0	1,0	-1,0	---
250	0,0	1,0	-1,0	incerteza ("Z") (dB)
500	0,0	1,0	-1,0	0,2
1000	0,0	0,7	-0,7	---
2000	0,0	1,0	-1,0	---
4000	0,0	1,0	-1,0	---
8000	0,0	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; LEQ)

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	132,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	133,0
Fast	2	115,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
Fast	0,25	106,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	
Slow	200	125,6	0,0	0,5	-0,5	0,2	
Slow	2	106,0	0,0	1,0	-3,0	0,2	
LEQ	200	126,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	
LEQ	2	106,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
LEQ	0,25	97,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinale teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB) [k=2,87]	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	134,4	-0,6	2,0	-2,0	0,3	131,0
semiciclo positivo 500 Hz	133,4	-0,1	1,0	-1,0	0,3	
semiciclo negativo 500 Hz	133,4	-0,1	1,0	-1,0	0,3	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

sinale teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	130,6	0,1	1,5	0,2
semiciclo negativo	130,7			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	135,0	0,0	0,1	0,1

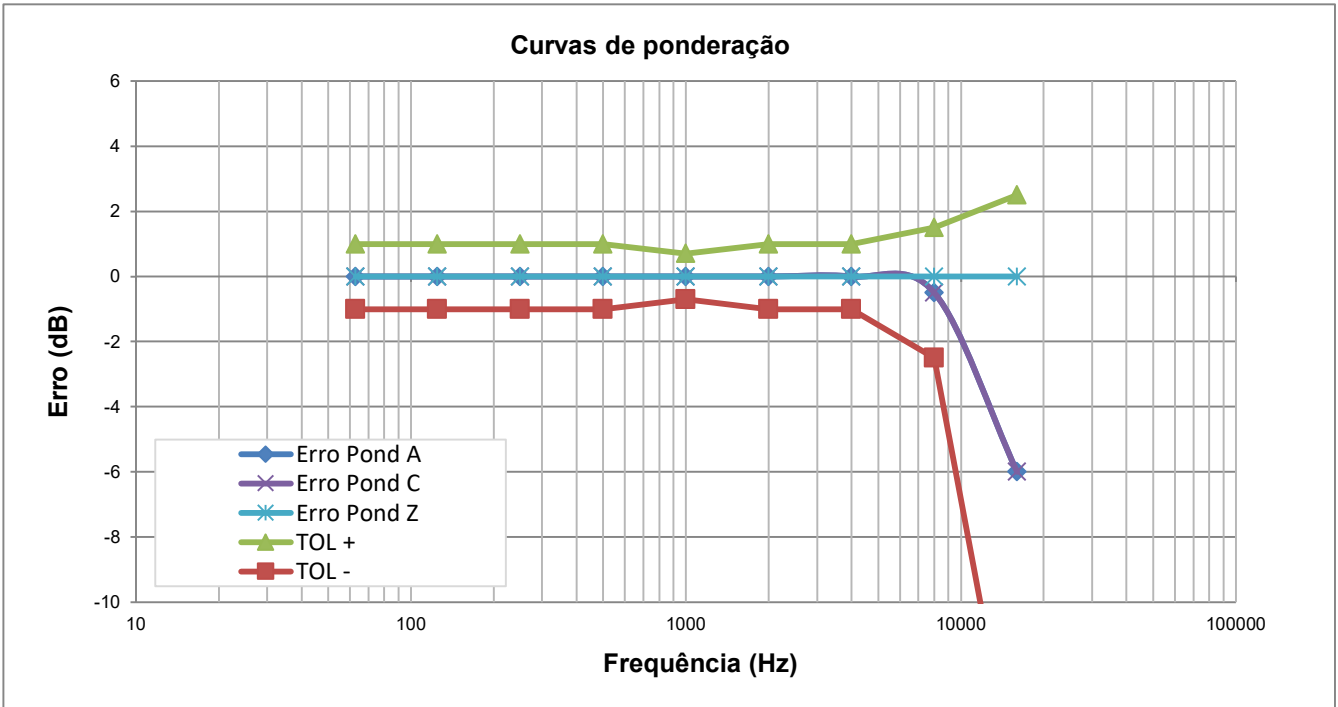
Ruído auto-gerado

configuração de entrada	ponderação em frequência	especificado (dB)	medido (dB)	incerteza (dB)
microfone instalado	A	20,0	17,0	0,5
dispositivo de entrada elétrica	A	14,0	7,1	
dispositivo de entrada elétrica	C	19,0	7,1	
dispositivo de entrada elétrica	Z	24,0	10,9	

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 critério para a mesma.

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	-0,2	1,0	-1,0	0,5	136
250	94,0	-0,3	1,0	-1,0	0,4	k
500	94,0	-0,3	1,0	-1,0	0,4	
1000	94,0	0,0	0,7	-0,7	0,4	2,00
2000	94,0	0,0	1,0	-1,0	0,6	
4000	94,0	-0,2	1,0	-1,0	0,6	
8000	94,0	0,2	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 10

Lref em 1000 Hz = 130,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	+/-U	k
fm x 0,063	60,0	---	---	---	---	51,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,126	70,0	---	---	---	63,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,251	89,5	---	---	0,0	74,0	0,0	0,0	75,2	0,0	0,0	0,0	0,0	84,5	0,2	2,00
fm x 0,501	113,4	---	104,3	105,0	104,4	106,2	106,0	105,9	105,8	105,7	105,6	105,4	112,0	0,2	2,00
fm x 0,772	130,4	128,6	129,7	129,6	129,6	129,6	129,6	129,5	129,5	129,5	129,5	129,5	129,0	0,2	2,00
fm x 0,841	130,4	129,3	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	129,8	0,2	2,00
fm x 0,917	130,4	129,5	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm	130,4	129,6	129,9	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,1	0,2	2,00
fm x 1,090	130,4	129,5	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,1	0,2	2,00
fm x 1,188	130,4	129,3	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,1	0,2	2,00
fm x 1,296	130,4	128,6	129,7	129,7	129,6	129,7	129,7	129,7	129,8	129,8	129,8	129,9	130,1	0,2	2,00
fm x 1,995	113,4	---	102,8	0,0	101,8	92,3	92,6	92,8	93,1	93,3	93,7	93,9	---	0,2	2,00
fm x 3,980	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	0,2	2,00
fm x 7,940	70,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	0,4	2,00
fm x 15,841	60,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	---	0,4	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 x 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 10 (tabela 1/3)

Lref em 1000 Hz = 130,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	+/-U	k
fm x 0,185	60,0	---	---	---	---	---	0,0	64,3	62,1	59,8	57,4	54,9	52,3	0,4	2,00
fm x 0,327	70,0	---	---	0,0	0,0	0,0	0,0	65,4	63,8	62,8	60,3	58,8	57,5	0,4	2,00
fm x 0,531	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	73,4	74,7	77,8	70,8	71,4	72,6	0,2	2,00
fm x 0,773	113,4	---	106,3	102,0	102,1	102,3	102,6	103,3	104,3	106,2	102,3	102,7	103,4	0,2	2,00
fm x 0,920	130,4	128,6	129,7	129,7	129,7	129,7	129,6	129,6	129,6	129,5	129,6	129,6	129,6	0,2	2,00
fm x 0,947	130,4	129,3	130,1	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 0,974	130,4	129,5	130,2	130,1	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm	130,4	129,6	130,2	130,1	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,027	130,4	129,5	130,2	130,1	130,1	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,056	130,4	129,3	130,2	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,087	130,4	128,6	130,1	129,7	129,7	129,7	129,7	129,7	129,8	129,9	129,7	129,7	129,7	0,2	2,00
fm x 1,294	113,4	---	0,0	101,3	101,0	100,6	0,0	98,6	95,9	87,8	100,4	99,6	98,1	0,2	2,00
fm x 1,882	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,00
fm x 3,054	70,0	---	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 5,392	60,0	---	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

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 x 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 10 (tabela 2/3)

Lref em 1000 Hz = 130,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	+/-U	k
fm x 0,185	60,0	---	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 0,327	70,0	---	57,1	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 0,531	89,5	---	74,8	0,0	0,0	0,0	78,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,00
fm x 0,773	113,4	---	104,6	106,9	103,7	104,9	107,1	103,4	104,6	106,8	103,1	104,3	106,5	0,2	2,00
fm x 0,920	130,4	128,6	129,5	129,4	129,7	129,6	129,5	129,6	129,6	129,5	129,5	129,5	129,4	0,2	2,00
fm x 0,947	130,4	129,3	130,0	129,9	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 0,974	130,4	129,5	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm	130,4	129,6	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,027	130,4	129,5	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,056	130,4	129,3	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	0,2	2,00
fm x 1,087	130,4	128,6	129,8	129,9	129,7	129,7	129,8	129,7	129,8	129,9	129,8	129,9	129,9	0,2	2,00
fm x 1,294	113,4	---	94,9	0,0	97,8	94,5	0,0	98,2	95,0	82,8	98,6	95,5	0,0	0,2	2,00
fm x 1,882	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,00
fm x 3,054	70,0	---	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 5,392	60,0	---	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

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 10 (tabela 3/3)

Lref em 1000 Hz = 130,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,185	60,0	---	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 0,327	70,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	64,4	---	0,4	2,00
fm x 0,531	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	85,7	---	0,2	2,00
fm x 0,773	113,4	---	103,7	104,9	107,0	103,4	104,6	106,8	103,1	104,3	106,5	111,3	---	0,2	2,00
fm x 0,920	130,4	128,6	129,7	129,7	129,6	129,6	129,6	129,5	129,6	129,5	129,5	129,2	---	0,2	2,00
fm x 0,947	130,4	129,3	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	130,0	129,9	---	0,2	2,00
fm x 0,974	130,4	129,5	130,0	130,1	130,1	130,0	130,1	130,1	130,0	130,1	130,1	130,1	---	0,2	2,00
fm	130,4	129,6	130,0	130,1	130,0	130,0	130,1	130,1	130,0	130,1	130,1	130,1	---	0,2	2,00
fm x 1,027	130,4	129,5	130,0	130,1	130,0	130,0	130,1	130,0	130,0	130,1	130,1	130,1	---	0,2	2,00
fm x 1,056	130,4	129,3	130,0	130,1	130,0	130,0	130,1	130,1	130,0	130,1	130,1	130,1	---	0,2	2,00
fm x 1,087	130,4	128,6	129,7	129,8	129,9	129,8	129,8	129,9	129,8	129,9	130,0	130,1	---	0,2	2,00
fm x 1,294	113,4	---	97,9	94,7	0,0	98,3	95,2	0,0	98,7	95,7	0,0	0,0	---	0,2	2,00
fm x 1,882	89,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	0,2	2,00
fm x 3,054	70,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	---	---	0,4	2,00
fm x 5,392	60,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	---	---	---	---	0,4	2,00

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.

CRITÉRIOS DA NORMA IEC 61672-1:2013 PARA ESTABELECEMOS 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)

CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO

Calibration Certificate

Nº: RBC2-12086-637

Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO

Brazilian Calibration Network



CLIENTE

Customer

Central Brasil Instrumentos de Medição Ltda - EPP
Rua Doutor João Toniolo, 699
São Paulo - SP - CEP 02969-000

Processo / O.S.:
23032

Interessado

interested party

Leonardo Barbosa Amorim
CPF: 105053707-60 - Av. Saturnino Rangel Mauro, 1955 - apto 1409 - Praia de Itaparica - Vila Velha - ES - CEP 29102-037

Item calibrado

Calibrated item

Calibrador de nível sonoro (Classe 1)

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.

Marca

Brand

Inlite

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).

Modelo

Model

CalPro

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.

Número de série

Serial number

200501284

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Identificação

Identification

Data da calibração

Date of calibration (day/month/year)

03/02/2023



Assinado de forma digital
por Lucas Ferreira
DN: cn=Lucas Ferreira,
o=Total Safety Ltda.,
ou=Calilab,
email=lucas@totalsafety.co
m.br, c=BR
Dados: 2023.02.06 10:51:04 -03'00'

Total de páginas

Total pages number

3

Data da Emissão:

Date of issue

03/02/2023

Lucas Ferreira
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	24,0 °C
Umidade relativa	52 %
Pressão atmosférica	926 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 P168, Certificado RBC2-11929-611 (Emitente RBC/Calilab)

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	93,91	0,40	0,12	[dB]
1000 (94 dB)	1007,7	10,0	0,2	Hz
114	113,80	0,40	0,12	[dB]
1000 (114 dB)	1007,6	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)*

(-----)

	<p align="center">PROJETO DE ISOLAMENTO E CONTROLE DE RUÍDO ACÚSTICO</p>	
<p>OUTBECO PRAIA DO MORRO</p>	<p align="center">MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO</p>	<p>Revisão: 00 Data:13/06/2023 ANEXO 05</p>

ANEXO 05

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)



1. Responsável Técnico

LEONARDO BARBOSA AMORIM

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**

RNP: 0819939447

Registro: ES-052865/D

Empresa contratada: SERVIÇO AUTÔNOMO

Registro: 999999



2. Dados do Contrato

Contratante: **OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA**

CPF/CNPJ: 48874145000148

Rua: AVENIDA PRAIANA

Nº: 20

Complemento:

CEP: 29216090

Cidade: GUARAPARI

UF: ES

Bairro: PRAIA DO MORRO

Telefone:

Contrato: 15034

Nº do Aditivo: 0

Valor do Contrato/Honorários: R\$250,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA PRAIANA

Nº: 20

Complemento:

Bairro: PRAIA DO MORRO

Quadra Lote

Cidade: GUARAPARI

UF: ES

CEP: 29216090

Data de início: 03/05/2023

Prev. Término: 31/05/2023

Coord. Geogr.: ,

Proprietário: OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA

CPF/CNPJ:48874145000148

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 1

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 1

Unidade de medida: UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 518 - ACÚSTICA

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

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

5. Observações

PROJETO DE ISOLAMENTO ACÚSTICO PARA O ESTABELECIMENTO.

Documento assinado digitalmente



LEONARDO BARBOSA AMORIM

Data: 13/06/2023 10:01:41-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

_____, de _____ de _____
Local Data

LEONARDO BARBOSA AMORIM - CPF: 10505370760

OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA - CPF/CNPJ: 48874145000148

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.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.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Espírito Santo



1. Responsável Técnico

LEONARDO BARBOSA AMORIM

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO**

Empresa contratada: SERVIÇO AUTÔNOMO

RNP: 0819939447

Registro: ES-052865/D

Registro: 999999



2. Dados do Contrato

Contratante: **OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA**

Rua: AVENIDA PRAIANA

Complemento:

Cidade: GUARAPARI

Telefone:

Contrato: 15034

Valor do Contrato/Honorários: R\$250,00

UF: ES

Nº do Aditivo: 1

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA

CPF/CNPJ: 48874145000148

Nº: 20

CEP: 29216090

Bairro: PRAIA DO MORRO

Vinculada à ART nº 0820230112233

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA PRAIANA

Complemento:

Cidade: GUARAPARI

Data de início: 03/05/2023

Proprietário: OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA

Bairro: PRAIA DO MORRO

UF: ES

Prev. Término: 20/06/2023

Nº: 20

Quadra Lote

CEP: 29216090

Coord. Geogr.: ,

CPF/CNPJ:48874145000148

4. Atividade Técnica

Qtde de Pavimento(s): 1

Nº Pavimento(s): 0

Dimensão/Quantidade: 1

Unidade de medida: UNID

ATIVIDADE(S) TÉCNICA(S): 35 - 5.1 - ELABORAÇÃO DE PROJETO

PARTICIPAÇÃO:

NATUREZA: 103 - AUTORIA

NÍVEL: 104 - EXECUÇÃO

NATUREZA DO(S) SERVIÇO(S): 9111 - SERVIÇOS AFINS E CORRELATOS (ESPECIFICAR NO CAMPO 22)

TIPO DA OBRA/SERVIÇO: 518 - ACÚSTICA

PROJETO(S)/SERVIÇO(S): 18 - OUTROS PROJETOS/SERVIÇOS

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

5. Observações

ADITIVO DE PRAZO Nº 1 REFERENTE AO CONTRATO ORIGINAL Nº 15034

Documento assinado digitalmente



LEONARDO BARBOSA AMORIM

Data: 13/06/2023 10:44:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

6. Declarações

Profissional

Contratante

Acessibilidade: <declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>

7. Entidade de classe

NENHUMA ENTIDADE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ de _____ de _____
Data

LEONARDO BARBOSA AMORIM - CPF: 10505370760

OUTBECO PRAIA DO MORRO LTDA - CPF/CNPJ: 48874145000148

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, podendo sua conferência ser realizada no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creaes.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.

www.creaes.org.br
tel: (27)3134-0046

creaes@creaes.org.br
art@creaes.org.br



CREA-ES
Conselho Regional de Engenharia e
Agronomia do Espírito Santo