RARA

Relatório Anual de Ruído Aeronáutico

RIO BRANCO AIRPORT

RIO BRANCO/AC, 30 de Março de 2025

RIO BRANCO AIRPORT	**RARA 2024**	VINCI

CONTROLE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO	DATA
00	Elaboração do Documento	19/03/2023
01	Revisão do Documento	20/03/2024
02	Revisão do Documento	30/03/2025

	Original	Rev. 01	Rev. 02	Rev. 03	Rev. 04	Rev. 05	Rev. 06	Rev. 07	Rev. 08
Data	19/03/2023	20/03/2024	30/03/2025						
Elaboração	Jeferson Bento	Maria Matos	Luís Oliveira						
Verificação	Karina Sales	Naísa Lima	Naísa Lima						
Aprovação	Alessandra Reis	Alessandra Reis	Alessandra Reis						

RIO BRANCO AIRPORT

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 4

2. OBJETIVO 4

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO 4

4. COMISSÃO DE GERENCIAMENTO DE RUÍDO AERONÁUTICO – CGRA 4

5. PRINCIPAIS ASSUNTOS TRATADOS NO ÂMBITO DA CGRA 7

6. CANAIS DE COMUNICAÇÃO 7

7. INDICAÇÃO DO LOCAL DO INCÔMODO 11

8. ESTATÍSTICA DE RECLAMAÇÕES RECEBIDAS 11

9. RESTRIÇÃO AEROPORTUÁRIA 11

10. INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO DO PEZR NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS 12

Anexo I - Carta Convocatória CGRA e ATA da Reunião 1º Semestre 13

Anexo II - Carta Convocatória CGRA e ATA da Reunião 2º Semestre 20

Anexo III - Relatório de Monitoramento de Ruído 27

RELATÓRIO ANUAL DE RUÍDO AERONÁUTICO

1. INTRODUÇÃO

O Aeroporto de Rio Branco apresenta através deste documento, o Relatório Anual de Ruído Aeronáutico referente ao ano de 2024, o qual visa informar e avaliar as ações tomadas e assuntos tratados pela CGRA ao longo do ano. Este relatório tem como base o cumprimento das determinações previstas no RBAC 161.

2. OBJETIVO

O objetivo do Relatório Anual de Ruído Aeronáutico é informar, até o 1º trimestre do ano seguinte, sobre os principais assuntos e as ações tratadas pela Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico (CGRA) como estatísticas de reclamações, indicação de locais de incômodo e situação do PZR nos municípios abrangidos.

3. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Tabela 01 – Dados do Empreendimento

Nome	Aeroporto Internacional de Rio Branco – Plácido de Castro
Atividade	Tráfego internacional e doméstico de passageiros e cargas, além da aviação geral e militar.
Endereço	Av. Plácido de Castro, s/n, Vila Aeroporto, Rio Branco-Ac

4. COMISSÃO DE GERENCIAMENTO DE RUÍDO AERONÁUTICO – CGRA

A CGRA é composta por funcionários do aeródromo e convida membros e órgãos externos envolvidos nas questões relacionadas ao ruído aeronáutico para tratar sobre resultados, possíveis reclamações e sugestões de melhorias. O objetivo da CGRA:

- Estudar, propor e implementar, no seu âmbito de atuação, medidas para mitigar o impacto do ruído aeronáutico no entorno de seu aeródromo sempre que identificar atividades incompatíveis com o nível de ruído previsto no PZR;

- Realizar comunicações periódicas às autoridades envolvidas e aos representantes da população afetada com o objetivo de informar e orientar sobre o PZR;
- Disponibilizar canais de comunicação para manifestação da população afetada acerca de ruído aeronáutico, visando identificar os locais mais críticos, além de embasar as ações para mitigação do problema;
- Dar tratamento a toda reclamação referente a ruído aeronáutico decorrente das operações do aeroporto, visando mitigar o incômodo;
- Compilar as reclamações sobre ruído de forma parametrizada.

Como forma de evidenciar a realização da CGRA referente ao 1° e 2° semestre de 2024, foi demonstrado através da tabela abaixo, a lista de membros internos e externos convocados para as reuniões, bem como a lista dos participantes presentes nas respectivas CGRA's, as quais também podem ser evidenciadas através dos convites e atas disponíveis no sítio eletrônico do aeroporto (https://www.riobranco-airport.com.br/pt-br/ruido-aeronautico).

Tabela 02: Reunião 07/05/2024 (1° semestre)

Nome	Empresa	Matrícula	Assinatura
Elisabete Cavalcante	Vinci Airports		Teams
Cleisse Negreiros	Vinci Airports	-	Teams
Overlach Campos	Vinci Airports	-	Teams
Maria Janecléia Matos	Vinci Airports	-	Teams
Naísa Lima	Vinci Airports	-	Teams
Erunaiá Lima	Vinci Airports	-	Teams
Elielson Maia	Rio Branco Aerotáxi	-	Não compareceu
Geraldo Fabricio	IDEA		Não Compareceu
Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre – SEMA	SEMA		Não Compareceu
Atendimento – Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Narcilío Sampaio	LATAM CARGO		Não Compareceu
Atendimento – Gol	GOL		Não Compareceu
Rodrigo	AZUL CARGO		Não Compareceu
Ortiz Táxi Aéreo	Ortiz Táxi Aéreo		Não Compareceu
Associação dos Subtenentes e Sargentos da PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação Dos Militares Do Estado Do Acre – AME/AC	AME/ AC		Não Compareceu
Polícia Militar do Estado do Acre – PMAC	PMAC		Não Compareceu

Associação de Proteção ao animal – ONG ResgatAnimal	ONG RESGATANIMAL		Não Compareceu
Secretjário Joabe Lira	Secretaria Municipal de Cuidados Com a Cidade (SMCCI) – Limpeza Pública		Não Compareceu
José Eliziário	Presidente do Bairro Custódio Freire		Não Compareceu

Tabela 03: Reunião 01/11/2024 (2° semestre)

Nome	Empresa	Matrícula	Assinatura
Diogo Costa	Vinci Airports		Teams
Rodrigo Correa	Vinci Airports	-	Teams
Overlach Campos	Vinci Airports	-	Teams
Afonso Costa	Vinci Airports	-	Teams
Naísa Lima	Vinci Airports	-	Teams
Erunaiá Lima	Vinci Airports	-	Teams
Elielson Maia	Rio Branco Aerotáxi	-	Não compareceu
Geraldo Fabricio	IDEA		Não Compareceu
Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre – SEMA	SEMA		Não Compareceu
Atendimento – Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Narcilío Sampaio	LATAM CARGO		Não Compareceu
Atendimento – Gol	GOL		Não Compareceu
Rodrigo	AZUL CARGO		Não Compareceu
Ortiz Táxi Aéreo	Ortiz Táxi Aéreo		Não Compareceu
Associação dos Subtenentes e Sargentos da PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação Dos Militares Do Estado Do Acre – AME/AC	AME/ AC		Não Compareceu
Polícia Militar do Estado do Acre – PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação de Proteção ao animal – ONG ResgatAnimal	ONG RESGATANIMAL		Não Compareceu
Secretjário Joabe Lira	Secretaria Municipal de Cuidados Com a Cidade (SMCCI) – Limpeza Pública		Não Compareceu
José Eliziário	Presidente do Bairro Custódio Freire		Não Compareceu
Thiago	MSC AZUL		Não Compareceu
Onofre	GOL		Não Compareceu
Freitas	GOL		Não Compareceu
Mauro Junior	LATAM		Não Compareceu

5. PRINCIPAIS ASSUNTOS TRATADOS NO ÂMBITO DA CGRA

Nas reuniões da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico, referentes ao 1° e 2° semestre de 2024, realizadas respectivamente em 07/05/2024 e 01/11/2024, foram apresentados os objetivos da RBAC 161, tendo como foco a Comissão do Gerenciamento do Ruído Aeronáutico – CGRA, a qual deve ser formada por funcionários do Aeroporto, incluindo a Coordenadora da CGRA, Alessandra Reis, e membros externos.

A reunião da CGRA referente ao 1° semestre de 2024, abordou principalmente as barreiras verdes de região de mata do entorno do aeroporto, em sua área patrimonial que propicia ausência de reclamação de ruído, causando isolamento acústico, além da sua localização em área rural com poucos habitantes no entorno.

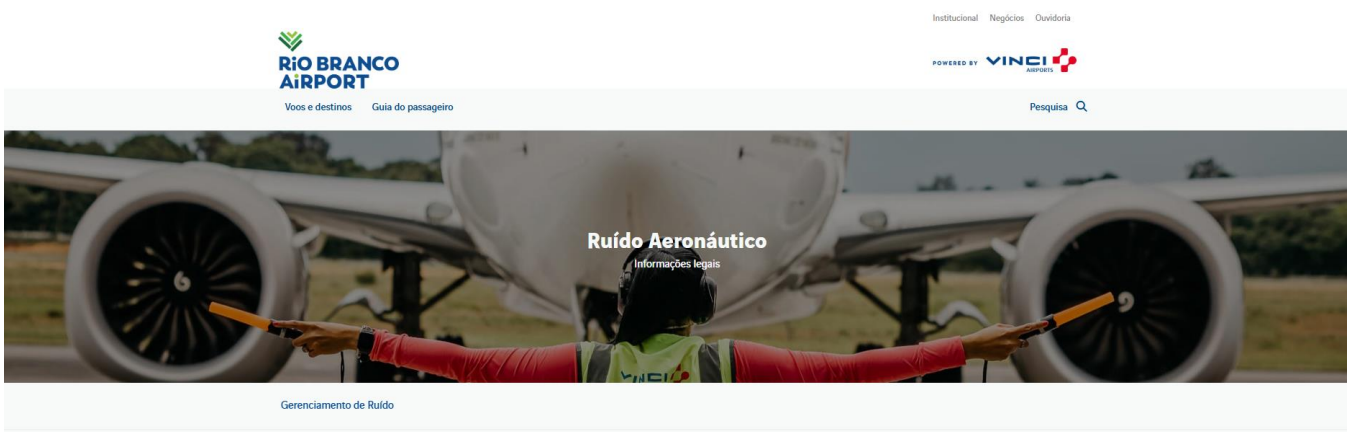
Na CGRA do 2º semestre de 2024, as integrantes da área ambiental Naísa Lima e Elisabete Cavalcante, enfatizaram a importância da participação ativa de cada membro, destacando a necessidade de compreenderem seu papel e se envolverem de forma efetiva nas ações de gerenciamento do ruído aeronáutico. Elas reforçaram a relevância do engajamento nas discussões, da apresentação de propostas para melhorias e do fortalecimento da articulação com os órgãos competentes, buscando uma abordagem mais eficiente, colaborativa e alinhada com as diretrizes regulatórias.

Além disso, Overlach Campos explicou que o PEZR elaborado pela VINCI Airports, já enviado à ANAC, mantém o mesmo modelo do plano atual, ajustando-se ao novo mix de aeronaves e a maior aeronave atualmente recebida. Ele destacou que, com essas considerações, não se espera qualquer impacto significativo para a população adjacente, uma vez que o aeroporto está localizado em uma área afastada do centro urbano, com baixa densidade populacional e características naturais que contribuem para a mitigação do ruído.

6. CANAIS DE COMUNICAÇÃO

Para atendimento às dúvidas, sugestões e reclamações de incômodos, o Rio Branco Airport disponibiliza em seu site, um canal de comunicação intuitivo, o qual passou por melhorias a fim de garantir que a comunidade possa obter respostas. Abaixo é possível evidenciar os canais de comunicação do aeroporto.

https://www.riobranco-airport.com.br/pt-br/ruido-aeronautico



Este é o canal para registrar suas queixas relacionadas ao impacto sonoro causado pelas operações aéreas de Rio Branco.

O gerenciamento de ruído é realizado em conformidade com o Regulamento Brasileiro da Aviação Civil nº 161 – Emenda nº 04.

A sua reclamação deve ser feita através da ouvidoria, e é importante que contenha o horário em que o incômodo foi percebido, o local onde você estava, o tipo de aeronave (se possível) e a atividade que estava desenvolvendo no momento. Essas informações são essenciais para uma análise adequada.

Para acessar a ouvidoria e registrar sua reclamação, **clique aqui**.

Ouvidoria

Relatórios

Reuniões

Restrições Aeroportuárias

Figura 01: Visão geral da área destinada ao Ruído Aeronáutico, dentro do site

Caso a comunidade deseje registrar uma ouvidoria, o mesmo é possível através do link abaixo e clicando na aba “Ouvidoria”.

https://vinciairports.omd.com.br/aeroportosvinci/externo/cadastro.do

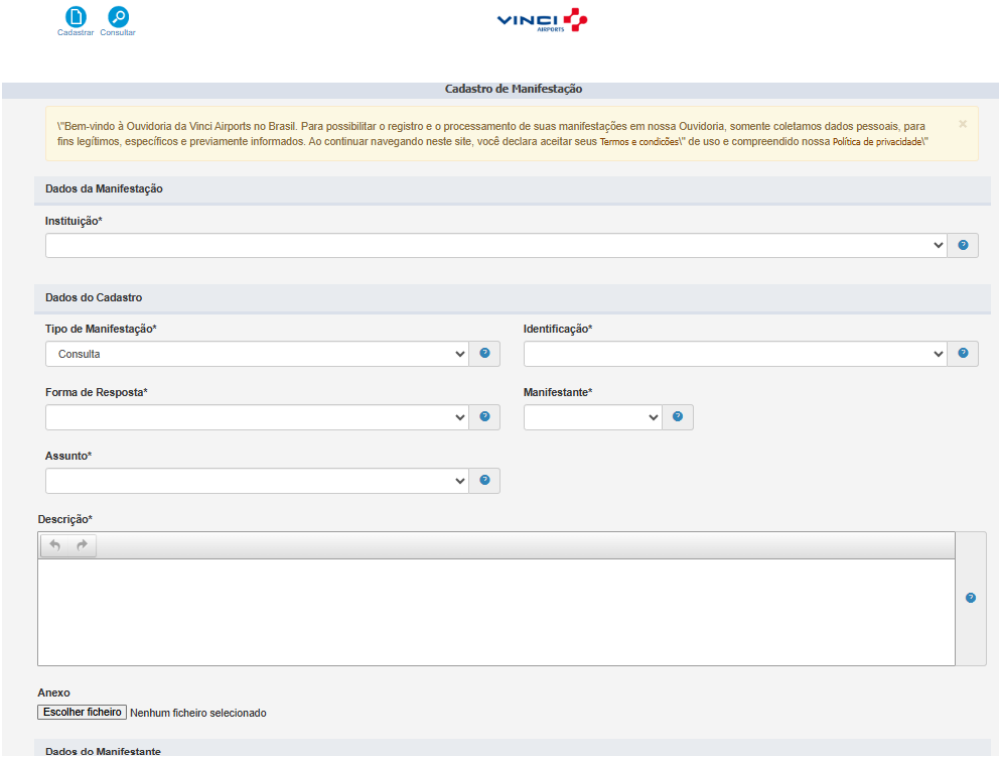
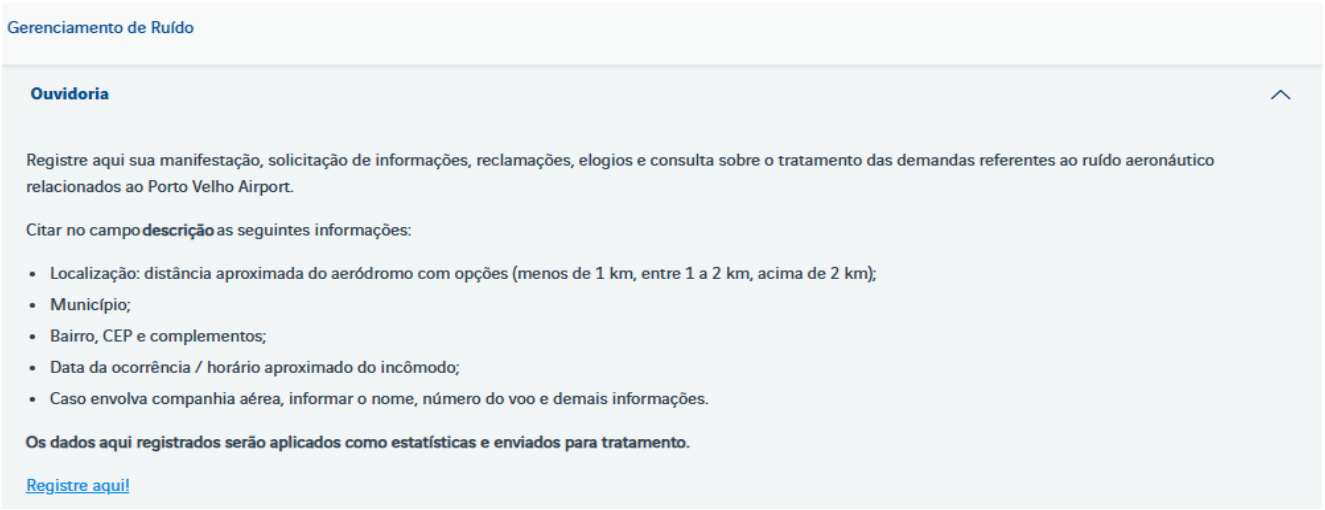


Figura 2: Área destinada ao registro de manifestações

O site ainda orienta que, as informações do relatante sejam as mais claras possíveis, para facilitar o atendimento à solicitação, conforme destacado a seguir:



Na página principal destinada a Ruídos Aeronáuticos, pode-se acessar a todos os relatórios anteriores referentes ao Relatório Anual de Ruído Aeronáutico – RARA desde o início da Concessão do Aeroporto de Rio Branco.

Figura 3: Área para acompanhamento aos relatórios anuais (RARA)

Caso deseje acessar as ATAS e convites referente as reuniões da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico, o solicitante deve clicar em Reuniões, lá ele encontrará os documentos desde o início da Concessão do Aeroporto de Rio Branco.

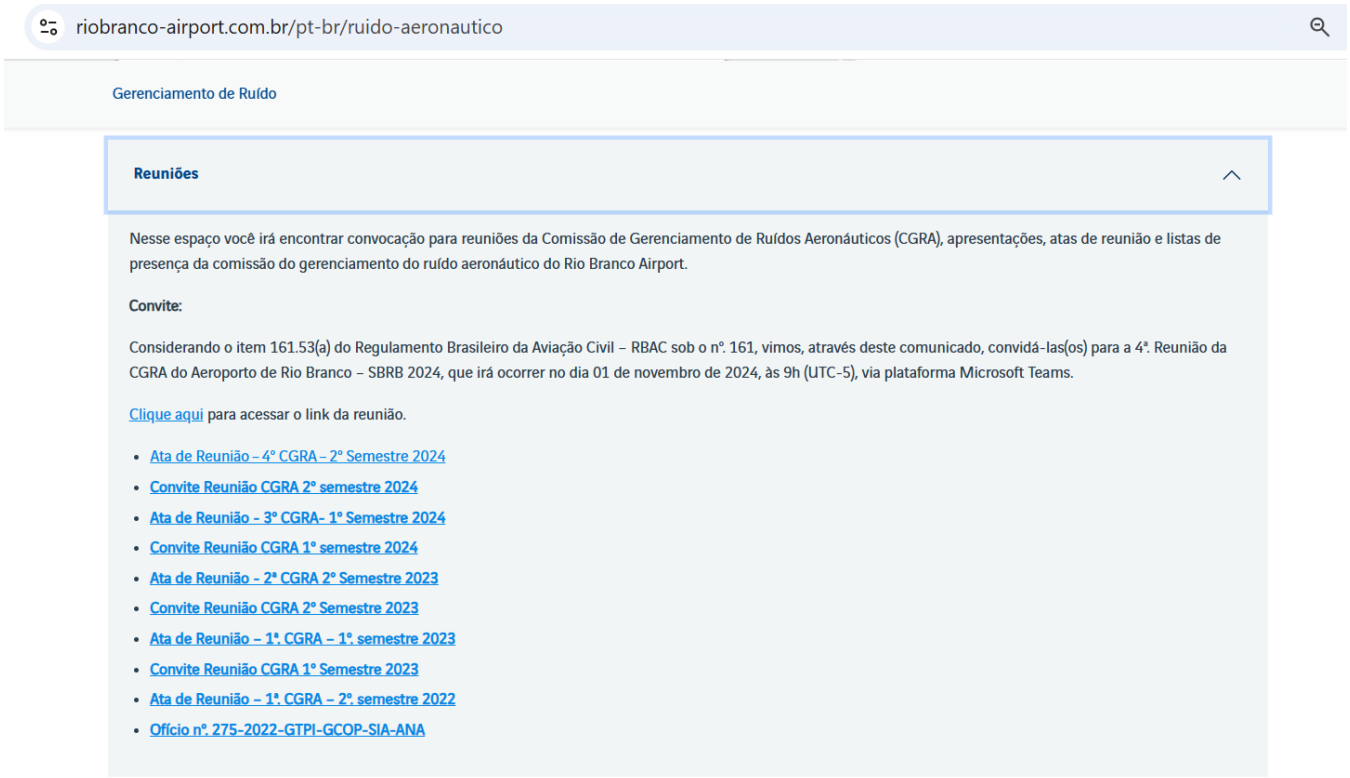


Figura 4: Área para acompanhamento aos convites e atas das reuniões semestrais

Além disso, com intuito de intensificar a comunicação com a comunidade do entorno no que diz respeito ao registro de reclamações, e também em aprimorar o relacionamento com os moradores da região foram planejadas ações futuras iniciativas, dentro do nosso Programa de Educação Ambiental.

7. INDICAÇÃO DO LOCAL DO INCÔMODO

Em 2024 não foram registradas reclamações em relação ao ruído proveniente das operações do Aeroporto de Rio Branco, impossibilitando a indicação específica de uma área. No entanto, baseado no PZR, é possível identificar as áreas de influência, as quais podem sofrer incômodo.

8. ESTATÍSTICA DE RECLAMAÇÕES RECEBIDAS

Seguindo as premissas da RBAC, o Aeroporto Internacional de Rio Branco disponibiliza e mantém um sítio eletrônico específico para informações acerca das competências da CGRA (verificar item 6 – Canais de Comunicação). Dentro deste sítio eletrônico há um espaço para registro de manifestação, solicitações de informações, reclamações ou elogios.

Desde o início da concessão, em janeiro de 2022, até o presente momento, o Aeroporto de Rio Branco não registrou reclamações relacionadas ao ruído aeronáutico.

9. RESTRIÇÃO AEROPORTUÁRIA

Em 2024, o aeroporto registrou uma restrição aeroportuária, durante a obra de melhoria no Lado AR, em adequação aos pátios, pista, taxis, faixa de pista, etc. Razão pela qual as operações durante as datas e horários mencionados, ficaram restritas. Entretanto, não impactaram a comunidade localizada no entorno do sítio aeroportuário.

Restrições Aeroportuárias

Nesse espaço haverá divulgação de qualquer condição temporária que implique em perfil operacional diferente do esperado para o Rio Branco Airport.

Data de Início	Data Final	Horário Previsto	Descrição da Alteração do Perfil Operacional	Possíveis Incômodos Gerados
16/01/2024	21/02/2024	Das 16:00 às 23:59	Indisponibilidade da pista para pousos e decolagens devido à realização de obras.	------
21/08/2024	21/09/2024	Das 16:00 às 23:59	Indisponibilidade da pista para pousos e decolagens devido à realização de obras.	------
13/09/2024	03/10/2024	Das 16:00 às 23:59	Indisponibilidade da pista para pousos e decolagens devido à realização de obras.	------
25/11/2024	25/11/2024	Das 20:01 às 23:00	Indisponibilidade da pista para pousos e decolagens devido à buracos na pista.	------

Figura 8: Restrições aeroportuárias registradas em 2024

10. INFORMAÇÕES SOBRE A SITUAÇÃO DO PEZR NOS MUNICÍPIOS ABRANGIDOS

O Plano Específico de Zoneamento de Ruído (PEZR) do Aeroporto Internacional de Rio Branco, elaborado pela VINCI, até o final de 2024 segue em analise junto a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC). O último status recebido quanto à validação do documento é que, após revisão, foi devolvido novamente para análise/validação da ANAC.

No entanto, as curvas preliminares bem como a situação de compatibilidade do uso do solo e as curvas de ruído foram apresentadas durante as Reuniões da CGRA, com as informações baseadas no PEZR em vigência.

Em maio de 2024, o Aeroporto de Rio Branco apresentou à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Mobilidade Urbana – SEINFRA, o PEZR em vigência, elaborado na gestão da antiga concessionária, visando submetê-lo para incorporação ao Plano Diretor Urbano – PDU.

Assim que finalizado o processo de aprovação junto à ANAC, o PEZR será comunicado na CGRA e enviado à Prefeitura, tanto para atualização bem como para incorporação nas leis municipais e de compatibilização do uso do solo.

Anexos:

Anexo I: Carta Convocatória da Reunião CGRA e Ata 1º Semestre 2024

Anexo II: Carta Convocatória da Reunião CGRA e Ata 2º Semestre 2024

Anexo III: Relatório de Monitoramento de Ruído

Anexo I

CARTA Nº 2664 / 2024 / Norte / Circular

Rio Branco, 23 de abril de 2024.

Aos
Membros do Comitê Externo de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico
Aeroporto Internacional de Rio Branco
Av. Plácido de Castro
Rio Branco - AC
CEP 69.923-900

A.C.: Srs.(as) Representantes Legais

Assunto: Convite Participação 3ª Reunião Comissão Gerenciamento Ruído Aeronáutico 1º Semestre 2024 | Aeroporto de Rio Branco - SBRB

Prezados Senhores,

A **Concessionária dos Aeroportos da Amazônia S.A.,** Sociedade de Propósito Específico constituída especialmente para a execução do Contrato n° 001/ANAC/2021-Norte para ampliação, manutenção e exploração dos Aeroportos de Manaus, Porto Velho, Rio Branco, Boa Vista, Cruzeiro do Sul, Tabatinga e Tefé, vem, através da presente, se manifestar nos termos que seguem.

Considerando a Subparte F do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC nº 161 EMD 03, que dispõe sobre estabelece, para os Operadores de Aeródromos que tem média anual de movimento de aeronaves nos últimos 03 anos superior a 7.000, a necessidade de instituição da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – CGRA para discutir a elaboração, atualização e implementação do Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR nos Aeródromos.

Considerando que as informações referentes ao ruído aeronáutico do Aeroporto de Rio Branco – SBRB encontram-se disponíveis através do link abaixo:

Ruído Aeronáutico | Rio Branco Aeroporto (riobranco-airport.com.br)

Ante o exposto, servimo-nos da presente para convidá-los para 3ª reunião da CGRA do Aeroporto de Rio Branco – SBRB 2024, a ser realizada no dia **07 de maio de 2024, às 09h00 (UTC-5)**, via plataforma *Teams*. Adicionalmente, informamos que o *link* de acesso à referida reunião será enviada posteriormente via e-mail.

Ademais, ressaltamos a importância da presença de todos para o cumprimento das ações propostas no RBAC nº 161 EMD 03, no que tange à elaboração do PZR do SBRB, a fim de promover discussões acerca dos possíveis impactos gerados, bem como alternativas para minimização dos mesmos.

Desde já, informamos que as tratativas sobre o tema deverão ser mantidas através do ponto focal abaixo indicado:

Ponto Focal	**Elisabete Cavalcante**
Cargo	Coordenadora de Meio Ambiente
Unidade	Aeroportos da Amazônia
E-mail	elisabete.cavalcante@vinci-airports.com.br
Telefone	(92) 99199-3413

Aproveitando o ensejo, com intuito de conferir maior celeridade na comunicação com esta Concessionária, solicitamos que todas as correspondências eletrônicas sejam encaminhadas ao endereço eletrônico **institucional@vinci-airports.com.br**

Sendo o que tínhamos para o momento, desde já agradecemos e nos colocamos à disposição.

Atenciosamente,

Karen Strougo
Diretora Presidente

Julio Ribas
Diretor

Referências:
RBAC nº 161 EMD 03
CARTA Nº 1002 / 2022 / Norte / CIRCULAR
CARTA Nº 1650 / 2023 / Norte / CIRCULAR
CARTA Nº 2205 / 2023 / Norte / CIRCULAR

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

Data da Reunião: 07/05/2024

3ª Reunião - Comissão Gerenciamento de Ruído Aeronáutico 1º Semestre 2024 Aeroporto de Rio Branco

1.0 OBJETIVO

Realização da 3ª Reunião da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – SBRB segundo semestre 2024.

2.0 ESTRATÉGIAS.:

GERENCIAMENTO DO RUÍDO AERONÁUTICO

- PEZR – Plano Especifíco de Zoneamento de Ruído;
- CGRA – Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico.

3.0 DISCUSSÃO

No dia 07 de Maio de dois mil e vinte e quatro, às 9h, reuniram-se alguns senhores (as) sendo eles.: a Coordenadora de Meio Ambiente Elisabete Cavalcante, os Analistas Ambientais Naísa Lima, Erunaiá Lima e Maria Janecléia Matos, a coordenadora SGSO Cleisse Negreiros e o gerente do Aeroporto de Rio Branco Overlach Campos, com a finalidade de discutir os temas referentes a Comissão do Gerenciamento de Ruído Aeronautico - SBRB, conforme obrigação listada no RBAC 161.

A reunião foi iniciada por Naísa Lima Analista de Meio Ambiente, cumprimentou e se apresentou a todos os convidados e introduziu sobre o tema que seria abordado na reunião. Em seguida explicou um pouco sobre os 08 aeroportos da VINCI Airports no Brasil e em seguida explicou sobre as metas da VINCI Airports e que os mesmos precisam ser atendidos até 2030, sendo eles.: A proteção da Biodiversidade, Zero Pesticida, Reduzir o consumo de água em 50%, Ser Zero Aterro Sanitário, Reduzir a pegada de Carbono em 50% e a Certificação de ISO 14.001, e completou que até 2050 nossa meta é ser zero emissões (NET free).

Naísa Lima explana sobre o RBAC nº 161, que é a norma que regulamenta os ruídos aeronáuticos que se entende pela resolução nº 609, de 23/02/2021, sob a emenda de nº 03, que entrou em vigor em 01/04/2021.

O próprio RBAC, descreve o ruído aeronáutico como.: O ruído oriundo das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores de aeronaves, não considerando o ruído produzido por equipamentos utilizados nas operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo, para fins do Plano de Zoneamento de Ruído. Onde é feito uma modelagem matemática a partir da quantidade de voos, tipos de aeronaves, horários de funcionamentos de pouso e decolagem dentre outras informações.

Naísa Lima ainda explica **O que é o CGRA** e diz que.: Deve ser formada por funcionários do aeroporto e membros externos. Sendo as reuniões semestrais. E informando que cabe ao CGRA mitigar o impacto negativo causado pelo ruído aeronáutico e identificar atividades incompatíveis. Devendo disponibilizar canais de comunicação para manifestação da população e dar tratamento a toda reclamação referente ao ruído aeronáutico, onde atualmente no site do Rio Branco Airport possui-se uma Ouvidoria onde é realizado o acompanhamento do Plano de

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

Monitoramento de Ruído adotado como boa prática e elaborar relatórios com resultados, cabendo ao gestor do aeródromo marcar as datas das reuniões da CGRA, divulgar atas e qualquer tipo de informação referente ao ruído aeronáutico. Como um fluxo de resumo, Naísa Lima mencionou a importância de consultar o número de movimentos de aeronave mensalmente e assim, elaborar o Plano de Zoneamento de Ruídos registrando junto a ANAC para aprovação, enviando anualmente aos órgãos locais o PZR para que busquem compatibilizar o uso do solo nas áreas abrangidas; disponibilizar canais de comunicação e a realização do CGRA semestralmente.

Referente a Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronautico – CGRA, deve ser composta por funcionários internos e membros de órgãos externos envolvidos em questões de ruído. Naísa Lima explanou o que compõe a comissão que basicamente é formada por funcionários internos do aeroporto; órgãos públicos e secretárias, associações e companhias aéreas. Naísa Lima explicou os objetivos e estratégias das reuniões da CGRA que são: Considerações do PEZR estejam contempladas no estudo de compatibilidade do solo; Disponibilizar canais de comunicação; Realizar reuniões periódicas com representantes; Compilar as reclamações de ruído recebidas. Falando um pouco sobre o PEZR foi informado que atualmente o plano que está em vigor foi elaborado pela antiga concessionária do aeroporto, a INFRAERO em 2019. O PEZR da VINCI Airports está em fase final de elaboração e posteriormente, submetido à ANAC para aprovação.

Naísa Lima falou sobre o site do Rio Branco Airports, explicando como faz para emitir reclamações sobre ruídos, na parte de ouvidoria, sendo um item obrigatório do RBAC realizado de forma online, onde é necessário explicar detalhadamente o ocorrido. Mostrou os gráficos em relação as reclamações do semestre anterior, onde não houve nenhuma reclamação no período de janeiro a dezembro de 2023. Naísa Lima frisou sobre a ausência de reclamações devido a localização do aeroporto que de fato favorece a uma menor propagação do ruído. O fato do aeroporto estar distante do centro da cidade, na zona rural com poucos habitantes no entorno favorece a inexistência de reclamações e que o ruído tem pouco impacto na vida da população ou sua rotina e que a vegetação no entorno influencia nessa retenção de ruído, causando um isolamento acústico. Naísa Lima falou ainda sobre as restrições Aeroportuárias, que as informações relevantes sobre ruídos e atividades no TPS está disponível no site Rio Branco Airport na aba ruído aeronáutico, onde a comunidade tem acesso a todas as restrições vigentes.

Naísa Lima falou ainda sobre o RARA- Relatório Anual de Ruído Aeronáutico que também é uma exigência do RBAC 161.53 (d). – "Elaborar, até o fim do 1º trimestre do ano seguinte, relatório Anual de Ruído Aeronáutico". O Relatório é publicado no site e fica disponível para a comunidade. Falou-se sobre os assuntos abordados no relatório, entre eles, estatísticas das reclamações; Indicação dos locais de incômodos; principais assuntos tratados da CGRA; e informações do PZRE nos municípios abrangidos.

Naísa Lima falou sobre o levantamento de Uso do Solo e Edificações, onde anualmente é enviado nosso PZR (Plano de Zoneamento de Ruído) para a secretaria de infraestrutura para que seja levado em consideração no Plano Diretor. Naísa Lima falou sobre as Curvas de Ruído que são medidas em decibéis e explicou cada intensidade de ruído na pista de pouso e decolagem.

Naísa Lima e Elisabete Cavalcante falaram sobre os convites de participação do CGRA, da importância do comparecimento de todos os convidados e de um plano de ação para que na próxima reunião a comunidade interessada possa de fato participar.

4.0 PLANO DE AÇÃO

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

- Próxima reunião verificar os contatos dos órgãos envolvidos e se há outros a serem convidados.
- Realizar reunião presencial com órgãos locais para estreitar relações e convidá-los a participar do CGRA.

5.0 REFERÊNCIAS

RBAC 161.Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PEZR. Retificado no Diário Oficial da União de 1º de Abril de 2021, Seção 1 (Edição Extra), páginas 28 e 29.

6.0 LOCAL

Microsoft Teams, com início às 9he 10 min e término às 9he 33 min.

7.0 PRESENTES

Nome	Empresa	Matrícula	Assinatura
Elisabete Cavalcante	Vinci Airports		Teams
Cleisse Negreiros	Vinci Airports	-	Teams
Overlach Campos	Vinci Airports	-	Teams
Maria Janecléia Matos	Vinci Airports	-	Teams
Naísa Lima	Vinci Airports	-	Teams
Erunaiá Lima	Vinci Airports	-	Teams
Elielson Maia	Rio Branco Aerotáxi	-	Não compareceu
Geraldo Fabricio	IDEA		Não Compareceu
Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre – SEMA	SEMA		Não Compareceu
Atendimento – Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Narcilío Sampaio	LATAM CARGO		Não Compareceu
Atendimento – Gol	GOL		Não Compareceu
Rodrigo	AZUL CARGO		Não Compareceu
Ortiz Táxi Aéreo	Ortiz Táxi Aéreo		Não Compareceu
Associação dos Subtenentes e Sargentos da PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação Dos Militares Do Estado Do Acre – AME/AC	AME/ AC		Não Compareceu
Polícia Militar do Estado do Acre – PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação de Proteção ao animal – ONG ResgatAnimal	ONG RESGATANIMAL		Não Compareceu
Secretjário Joabe Lira	Secretaria Municipal de Cuidados Com a Cidade (SMCCI) – Limpeza Pública		Não Compareceu

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

José Eliziário	Presidente do Bairro Custódio Freire		Não Compareceu

8.0 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Anexo II

CARTA Nº 3053 / 2024 / Norte / Circular

Rio Branco, 01 de outubro de 2024.

Aos
Membros do Comitê Externo de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico
Aeroporto Internacional de Rio Branco
Av. Plácido de Castro
Rio Branco - AC
CEP 69.923-900

A.C.: Srs.(as) Representantes Legais

Assunto: Convite Participação 4ª Reunião Comissão Gerenciamento Ruído Aeronáutico 2º Semestre 2024 | Aeroporto de Rio Branco - SBRB

Prezados Senhores,

A **Concessionária dos Aeroportos da Amazônia S.A.,** Sociedade de Propósito Específico constituída especialmente para a execução do Contrato n° 001/ANAC/2021-Norte para ampliação, manutenção e exploração dos Aeroportos de Manaus, Porto Velho, Rio Branco, Boa Vista, Cruzeiro do Sul, Tabatinga e Tefé, vem, através da presente, se manifestar nos termos que seguem.

Considerando a Subparte F do Regulamento Brasileiro de Aviação Civil – RBAC nº 161 EMD 03, que dispõe sobre estabelece, para os Operadores de Aeródromos que tem média anual de movimento de aeronaves nos últimos 03 anos superior a 7.000, a necessidade de instituição da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – CGRA para discutir a elaboração, atualização e implementação do Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PZR nos Aeródromos.

Considerando que as informações referentes ao ruído aeronáutico do Aeroporto de Rio Branco – SBRB encontram-se disponíveis através do link abaixo:

Ruído Aeronáutico | Rio Branco Aeroporto (riobranco-airport.com.br)

Ante o exposto, servimo-nos da presente para convidá-los para 4ª reunião da CGRA do Aeroporto de Rio Branco – SBRB 2024, a ser realizada no dia **01 de novembro de 2024, às 09h00 (UTC-5)**, via plataforma *Teams*. Adicionalmente, informamos que o *link* de acesso à referida reunião será enviada posteriormente via e-mail.

Ademais, ressaltamos a importância da presença de todos para o cumprimento das ações propostas no RBAC nº 161 EMD 03, no que tange à elaboração do PZR do SBRB, a fim de promover discussões acerca dos possíveis impactos gerados, bem como alternativas para minimização dos mesmos.

Desde já, informamos que as tratativas sobre o tema deverão ser mantidas através do ponto focal abaixo indicado:

Ponto Focal	**Elisabete Cavalcante**
Cargo	Coordenadora de Meio Ambiente
Unidade	Aeroportos da Amazônia
E-mail	elisabete.cavalcante@vinci-airports.com.br
Telefone	(92) 99199-3413

Aproveitando o ensejo, com intuito de conferir maior celeridade na comunicação com esta Concessionária, solicitamos que todas as correspondências eletrônicas sejam encaminhadas ao endereço eletrônico **institucional@vinci-airports.com.br**

Sendo o que tínhamos para o momento, desde já agradecemos e nos colocamos à disposição.

Atenciosamente,

Julio Ribas
Diretor

Thierry Besse
Diretor Institucional

Referências:
RBAC nº 161 EMD 03
CARTA Nº 1002 / 2022 / Norte / CIRCULAR
CARTA Nº 1650 / 2023 / Norte / CIRCULAR
CARTA Nº 2205 / 2023 / Norte / CIRCULAR
CARTA Nº 2264 / 2024 / Norte / CIRCULAR

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

Data da Reunião: 01/11/2024

4ª Reunião - Comissão Gerenciamento de Ruído Aeronáutico 2º Semestre 2024 Aeroporto de Rio Branco

1.0 OBJETIVO

Realização da 4ª Reunião da Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico – SBRB segundo semestre 2024.

2.0 ESTRATÉGIAS.:

GERENCIAMENTO DO RUÍDO AERONÁUTICO

- PEZR – Plano Especifíco de Zoneamento de Ruído;
- CGRA – Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronáutico.

3.0 DISCUSSÃO

No dia 01 de novembro de dois mil e vinte e quatro, às 9h, reuniram-se alguns senhores (as) sendo eles.: os Analistas Ambientais Naísa Lima, Erunaiá Lima e Diogo Costa, o analista de SGSO Rodrigo Correa, o Assistente Operacional Afonso Costa, o Gerente do Aeroporto de Rio Branco Overlach Campos e o Dr. Elielson Maia da empresa AeroBran Táxi Aereo, com a finalidade de discutir os temas referentes a Comissão do Gerenciamento de Ruído Aeronautico - SBRB, conforme obrigação listada no RBAC 161.

A reunião foi iniciada por Naísa Lima Analista de Meio Ambiente, cumprimentou e se apresentou a todos os convidados e introduziu sobre o tema que seria abordado na reunião. Em seguida explicou um pouco sobre os 08 aeroportos da VINCI Airports no Brasil e em seguida explicou sobre as metas da VINCI Airports e que os mesmos precisam ser atendidos até 2030, sendo eles.: A proteção da Biodiversidade, Zero Pesticida, Reduzir o consumo de água em 50%, Ser Zero Aterro Sanitário, Reduzir a pegada de Carbono em 50% e a Certificação de ISO 14.001, e completou que até 2050 nossa meta é ser zero emissões (NET free).

Naísa Lima explana sobre a RBAC nº 161, que é a norma que regulamenta os ruídos aeronáuticos que se entende pela resolução nº 609, de 23/02/2021, sob a emenda de nº 03, que entrou em vigor em 01/04/2021.

A própria RBAC, descreve o ruído aeronáutico como.: O ruído oriundo das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores de aeronaves, não considerando o ruído produzido por equipamentos utilizados nas operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo, para fins do Plano de Zoneamento de Ruído. Onde é feito uma modelagem matemática a partir da quantidade de voos, tipos de aeronaves, horários de funcionamentos de pouso e decolagem dentre outras informações.

Naísa Lima ainda explica **O que é o CGRA** e diz que.: Deve ser formada por funcionários do aeroporto e membros externos. Sendo as reuniões semestrais. Informando que essa é nossa segunda reunião do ano, sendo a primeira em 07 de maio de 2024. Informando que cabe ao CGRA mitigar o impacto negativo causado pelo ruído aeronáutico e identificar atividades incompatíveis. Nós, como gerenciados devemos disponibilizar canais de comunicação para manifestação da população e dar tratamento a toda reclamação referente ao ruído aeronáutico, onde atualmente

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

no site do Rio Branco Airport possui-se uma Ouvidoria onde é realizado o acompanhamento do Plano de Monitoramento de Ruído adotado como boa prática e elaborar relatórios com resultados, cabendo ao gestor do aeródromo marcar as datas das reuniões da CGRA, divulgar atas e qualquer tipo de informação referente ao ruído aeronáutico. Naísa aproveitou e informou que a ATA da referida reunião estará disponível para consulta no site do Aeroporto de Rio Branco em até 15 dias. Como um fluxo de resumo no que se refere a RBAC nº 161 Emenda nº 03, Naísa Lima mencionou a importância de consultar o número de movimentos de aeronave mensalmente e assim, elaborar o Plano de Zoneamento de Ruídos registrando junto a ANAC para aprovação, enviando anualmente aos órgãos locais o PZR para que busquem compatibilizar o uso do solo nas áreas abrangidas; disponibilizar canais de comunicação e a realização do CGRA semestralmente.

Referente a Comissão de Gerenciamento de Ruído Aeronautico – CGRA, deve ser composta por funcionários internos e membros de órgãos externos envolvidos em questões de ruído. Naísa Lima explanou o que compõe a comissão que basicamente é formada por funcionários internos do aeroporto; órgãos públicos e secretárias, associações e companhias aéreas. Naísa Lima explicou os objetivos e estratégias das reuniões da CGRA que são: Considerações do PEZR estejam contempladas no estudo de compatibilidade do solo; Disponibilizar canais de comunicação; Realizar reuniões periódicas com representantes; Compilar as reclamações de ruído recebidas. Falando um pouco sobre as Rotinas Operacionais o PEZR foi informado que atualmente o plano que está em vigor foi elaborado pela antiga concessionária do aeroporto, a INFRAERO em 2019. O PEZR da VINCI Airports está em fase final de elaboração e posteriormente, submetido à ANAC para aprovação. Overlach informou que o oficio já fora enviado para aprovação da ANAC.

Naísa falou sobre o site do Rio Branco Airports mostrando como faz para registrar suas dúvidas, elogios e reclamações acerca de vários assuntos, incluindo ruído aeronáutico, na parte de ouvidoria do site. Falando um pouco sobre o que diz a RBAC 161.53.(d) "Elaborar, até o fim do 1º trimestre do ano seguinte, o Relatório Anual de Ruído Aeronáutico", Naísa explicou que esse relatório já foi publicado e consta para consulta pública no site do Rio Branco Airport na aba de ruído aeronáutico. Dentro do RARA você poderá encontrar estatísticas de reclamações, indicação de locais de incomodo, principais assuntos abordados no CGRA e informações sobre o PEZR.

Mostrando um pouco as informações sobre os números de reclamações x movimentos, no primeiro semestre de 2024, o Aeroporto de Rio Branco registrou uma média mensal de 581 movimentos de aeronave e em torno de 30 mil passageiros e ainda sim, não houve nenhuma reclamação de ruído. Naísa mostrou na página do aeroporto, onde pode ser acessado informações referentes as restrições aeroportuárias voltadas para ruído, indicando atividades que poderão estar acontecendo na pista ou Terminal de Passageiros.

Naísa Lima falou sobre o levantamento Uso do Solo e Edificações, anualmente é enviado nosso PZR para a secretaria de infraestrutura o plano de Zoneamento de Ruído para seja levada em consideração no Plano diretor. Explanou que o fato do aeroporto estar distante do centro da cidade, na zona rural com poucos habitantes no entorno, o que não favorece a inexistência de reclamações mesmo que o ruído tenha pouco impacto na vida da população ou sua rotina e que a vegetação no entorno influencia nessa retenção de ruído, causando um isolamento acústico. Naísa Lima falou sobre as Rotinas Operacionais, Curvas de Ruído que são medidas em decibéis e explicou cada intensidade de ruído na pista de pouso e decolagem.

Overlach Campos explanou que o PEZR criado pela VINCI Airports que fora enviado para a ANAC, está mantendo o mesmo modelo do PEZR atual, considerando o novo mix de aeronaves e a maior aeronave recebida hoje e acredita-se que não haverá nenhum impacto para a população adjacente. Naísa explicou que após aprovação da ANAC junto

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

ao novo PEZR, encaminharemos novamente para os órgãos públicos o considerarem no Plano Diretor do Município de Rio Branco.

O Sr. Elielson Maia da empresa AeroBran Táxi Aereo nos questionou sobre como é realizado atualmente as medições de ruído aeronáutico. Naísa explicou que se contrata uma empresa anualmente para realização das medições de ruído durante um período de 24 horas durante os pousos e decolagens. E nesse estudo, constatamos que as atividades ocorridas dentro do aeroporto não impactam na rotina da circuvizinhança.

Erunaiá Lima, explanou sobre a importância de considerar os relatos dos moradores do entorno do aeródromo durante o estudo socioambiental que participaram da pesquisa referente a ruído, realizado por uma empresa especialista no assunto, onde apontam que em alguns momentos são incomodados com o ruído gerado pela aviação, sendo assim, podendo considerar em algum momento levar os dados do CGRA para a população que fez esse apontamento do incômodo com o ruído, assim, eles poderão entender que estamos em conformidade quanto ao quesito exigido junto ao órgão regulamentador. Naísa e Overlach se comprometeram em agendar também uma reunião com a SEINFRA para apresentar os dados do CGRA e estreitar as relações.

4.0 PLANO DE AÇÃO

- Realizar reunião semestral com os representantes para apresentar os indicadores e PZR;
- Próxima reunião verificar os contatos dos órgãos envolvidos e se há outros a serem convidados.
- Realizar reunião presencial com órgãos locais para estreitar relações e convidá-los a participar do CGRA.

5.0 REFERÊNCIAS

RBAC 161.Planos de Zoneamento de Ruído de Aeródromos – PEZR. Retificado no Diário Oficial da União de 1º de Abril de 2021, Seção 1 (Edição Extra), páginas 28 e 29.

6.0 LOCAL

Microsoft Teams, com início às 9he 10 min e término às 9he 33 min.

7.0 PRESENTES

Nome	Empresa	Matrícula	Assinatura
Diogo Costa	Vinci Airports		Teams
Rodrigo Correa	Vinci Airports	-	Teams
Overlach Campos	Vinci Airports	-	Teams
Afonso Costa	Vinci Airports	-	Teams
Naísa Lima	Vinci Airports	-	Teams
Erunaiá Lima	Vinci Airports	-	Teams
Elielson Maia	Rio Branco Aerotáxi	-	Não compareceu
Geraldo Fabricio	IDEA		Não Compareceu

"É proibido reproduzir ou ceder a terceiros sem autorização do SIG"

Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre – SEMA	SEMA		Não Compareceu
Atendimento – Instituto de Meio Ambiente do Acre	IMAC		Não Compareceu
Narcilío Sampaio	LATAM CARGO		Não Compareceu
Atendimento – Gol	GOL		Não Compareceu
Rodrigo	AZUL CARGO		Não Compareceu
Ortiz Táxi Aéreo	Ortiz Táxi Aéreo		Não Compareceu
Associação dos Subtenentes e Sargentos da PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação Dos Militares Do Estado Do Acre – AME/AC	AME/ AC		Não Compareceu
Polícia Militar do Estado do Acre – PMAC	PMAC		Não Compareceu
Associação de Proteção ao animal – ONG ResgatAnimal	ONG RESGATANIMAL		Não Compareceu
Secretjário Joabe Lira	Secretaria Municipal de Cuidados Com a Cidade (SMCCI) – Limpeza Pública		Não Compareceu
José Eliziário	Presidente do Bairro Custódio Freire		Não Compareceu
Thiago	MSC AZUL		Não Compareceu
Onofre	GOL		Não Compareceu
Freitas	GOL		Não Compareceu
Mauro Junior	LATAM		Não Compareceu

8.0 REGISTRO FOTOGRÁFICO

Anexo III

RELATÓRIO

MONITORAMENTO DE RUÍDO

AEROPORTO DE RIO BRANCO – SBRB

Versão 1

Brasília,24 de março de 2025

CONTROLE DE REVISÃO

Nº de Revisões	Data	Descrição (motivo da revisão)

SIGLAS

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DNL ou L_{dn} – *Day-night Average Sound Level* (nível de ruído médio dia-noite)

PZR – Plano de Zoneamento de Ruído.

PEZR – Plano Específico de Zoneamento de Ruído

SBRB – Aeroporto Internacional de Rio Branco

RR – Redução de Nível de Ruído.

WGS 84 – World Geodetic System 1984.

DEFINIÇÕES

- Nível de ruído médio dia-noite (DNL ou L_{dn}): nível de ruído médio de um período de 24 horas, calculado segundo a metodologia *Day-Night Average Sound Level*.
- Permanência prolongada de pessoas: situação em que o indivíduo permanece por seis horas ou mais em um recinto fechado.
- PEZR - Plano Específico de Zoneamento de Ruído: Plano de Zoneamento de Ruído de Aeródromo composto pelas curvas de ruído de 85, 80, 75, 70 e 65 e elaborado a partir de perfis operacionais específicos, conforme disposto na Subparte D do Regulamento Brasileiro da Aviação Civil (RBAC) 161/2020.
- Período diurno é compreendido entre 07h e 22h.
- Período noturno entre 22h e 07h do horário local.
- Redução de Nível de Ruído (exterior para interior) – RR: diferença entre as medidas simultâneas de nível de ruído externo e interno à edificação, considerando uma fonte sonora constante.
- Ruído aeronáutico: ruído oriundo das operações de circulação, aproximação, pouso, decolagem, subida, rolamento e teste de motores de aeronaves, não considerando o ruído produzido por equipamentos utilizados nas operações de serviços auxiliares ao transporte aéreo, para fins do Plano de Zoneamento de Ruído.
- Uso do solo: resultado de toda atividade urbana ou rural, que implique em controle, apropriação ou desenvolvimento de atividades antrópicas em um espaço ou terreno.

SUMÁRIO

SIGLAS IV
DEFINIÇÕES V
1. INTRODUÇÃO 1
2. AEROPORTO DE RIO BRANCO 2
3. METODOLOGIA 3
3.1. METODOLOGIA: MEDIDAS *IN LOCO* 3
3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES 6
3.3 IDENTIFICAÇÃO DO RECEPTORES POTENCIALMENTE CRÍTICOS (RPC) 6
4. RESULTADOS 8
4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS 8
4.2 SIMULAÇÕES 8
4.3 ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE PESSOAS COM ALTO INCÔMODO (AI) 11
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 12
APÊNDICE 1 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MONITORAMENTO ACÚSTICO 13
APÊNDICE 2 - RESULTADOS DO MONITORAMENTO ACÚSTICO 16
APÊNDICE 3 - MEMÓRIA DE CÁLCULO 20
ANEXO 1 - MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES 24
ANEXO 2 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS 25
ANEXO 3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) 62
EQUIPE TÉCNICA 64

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localização do aeroporto 2
Figura 2 - Nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico 4
Figura 3 - Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo) 5
Figura 4 - Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico 5
Figura 5 - Curvas de ruído e os receptores potencialmente críticos 10
Figura 6 - Registro fotográfico RPC 01 13
Figura 7 - Registro fotográfico RPC 02 14
Figura 8 - Registro fotográfico RPC 03 15
Figura 9 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01) 16
Figura 10 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02) 17
Figura 11 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03) 18

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo 2
Tabela 2 - Descrição dos equipamentos utilizados no monitoramento 3
Tabela 3 - Identificação e coordenadas geográficas dos RPC 6
Tabela 4 - Resumo dos resultados nos RPC 8
Tabela 5 - Resultados das simulações 8
Tabela 6 - Estimativa do percentual de alto incômodo 11
Tabela 7 - Descritores acústicos Ld, Ln e Ldn 19

1. INTRODUÇÃO

Este documento apresenta o **Relatório do Monitoramento do Ruído Aeronáutico** do Aeroporto de Internacional de Rio Branco – Plácido de Castro (ICAO: SBRB), realizado no primeiro semestre de 2025.

O monitoramento foi realizado em 30 RPC (Receptores Potencialmente Críticos), de acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020). O trabalho consistiu em medições em campo (*in loco*) e simulações computacionais.

2. AEROPORTO DE RIO BRANCO

O Aeroporto Internacional de Rio Branco – Plácido de Castro (IATA: RBR, ICAO: SBRB) é a principal infraestrutura aeroportuária do estado do Acre, localizado a 25 km do centro da capital, às margens da rodovia BR-364. Com um terminal moderno e capacidade para até 2,4 milhões de passageiros por ano, o aeroporto desempenha um papel essencial na conexão da região Norte com o restante do Brasil. Administrado pela VINCI Airports, sua infraestrutura conta com uma pista de 2.158 metros, permitindo a operação de aeronaves de médio porte. Atualmente, recebe uma média de 6 operações diárias, atendendo principalmente as companhias LATAM, Gol e Azul, com voos para Brasília, São Paulo, Manaus e Porto Velho. Além dos voos comerciais, o terminal também é utilizado para transporte de cargas, operações militares e missões humanitárias na Amazônia Legal. A Tabela 1 apresenta as informações do SBRB e a Figura 1 sua localização.

Tabela 1. Informações sobre o aeródromo

Identificação	Aeroporto Internacional de Rio Branco
Operador Aeroportuário	Vinci Airports
Designador ICAO	SBRB
Município/estado	Rio Branco/AC
Coordenadas – WGS 84	Lat.: 09° 52´ 06'' S; Long.: 67° 53' 53' W

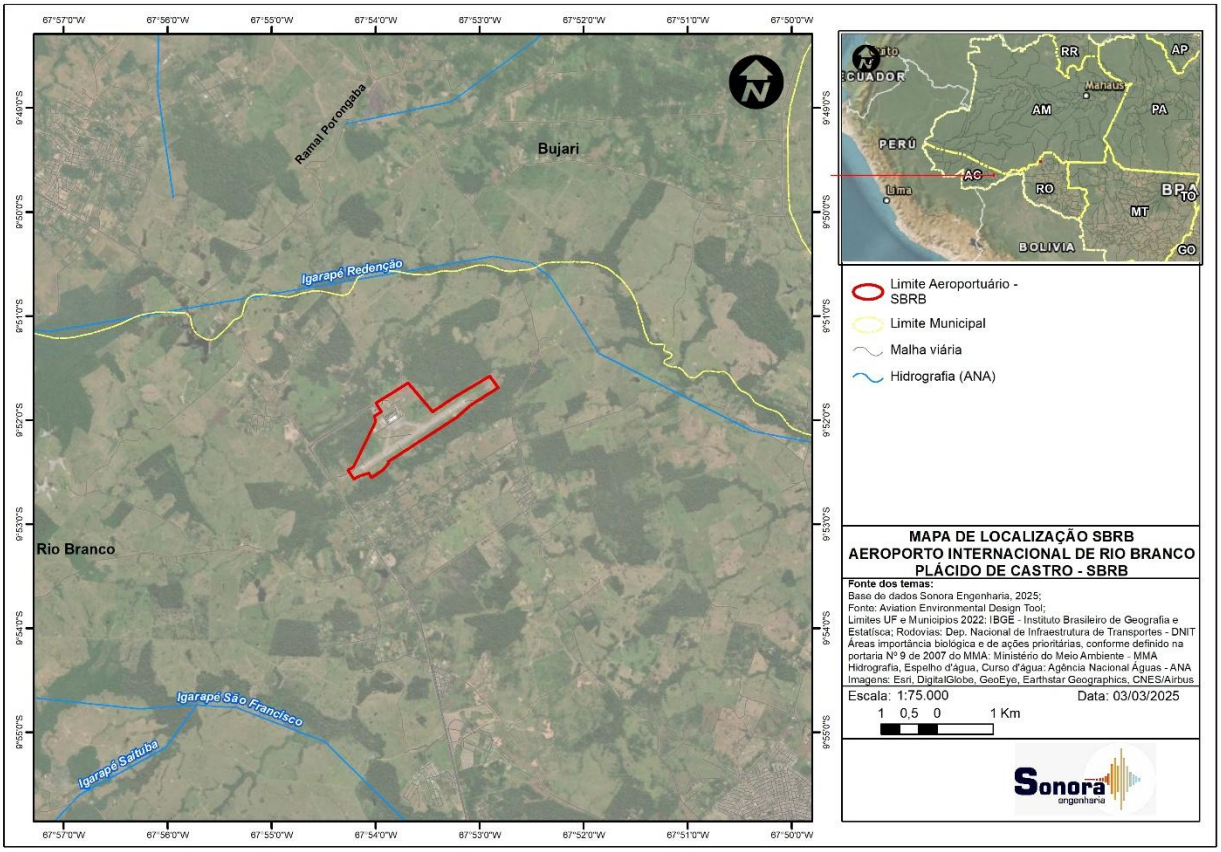


Figura 1. Localização do aeroporto

3. METODOLOGIA

3.1. METODOLOGIA: MEDIDAS *IN LOCO*

As medições foram realizadas em **20 e 22 de março** (operação no período indicada no **Anexo 1**) seguindo as recomendações da ABNT NBR 16425-2 (2020). A **detecção, a classificação e validação** dos eventos sonoros foram realizadas por meio da análise dos gráficos dos níveis de pressão sonora ao longo do tempo, do espectro de frequências, do áudio gravado, além do *software* de detecção automática de sobrevoo de aeronaves.

As estações que compõem o sistema de monitoramento sonoro, estão apresentados na Tabela 2 e atendem aos requisitos da ABNT NBR 16425-2 (2020). As condições gerais de medição e calibração dos equipamentos atendem a ABNT NBR 16425-1. O *software* utilizado para análise dos dados foi o dBTraid, da 01 dB.

Tabela 2 - Descrição dos equipamentos utilizados no monitoramento

Equipamento	Modelo	Número de Série	Fabricante	Certificado de calibração (RBC)*	Prazo de validade da calibração
Sonômetro	Fusion	13292	01dB	158.762	22/07/2026
Sonômetro	Fusion	15803	01dB	RBC3-12621-431	23/07/2026
Sonômetro	Fusion	15347	01dB	12385-430	29/11/2025
Sonômetro	Fusion	15036	01dB	RBC1-12231-641	28/06/2025
Calibrador	Cal21	34113633	01dB	152.645	24/01/2026

* Anexo 2 (Certificados de calibração dos equipamentos)

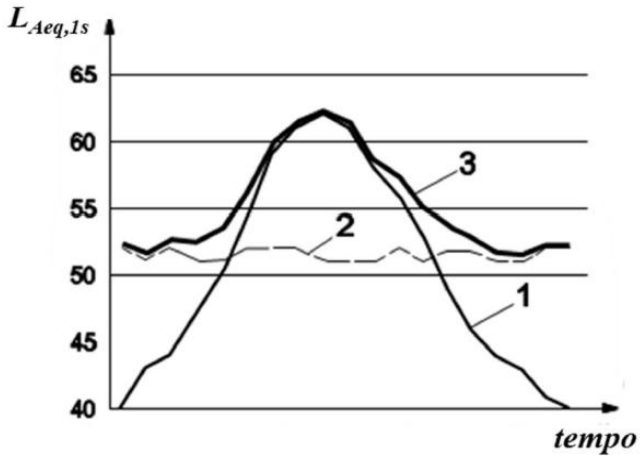
Os equipamentos de medição, sonômetros das estações de monitoramento, foram ajustados utilizando o calibrador acoplado ao microfone antes e ao final das medições. Para o conjunto de avaliações realizadas foi verificado que o valor dos níveis de pressão não apresentou diferença significativa, entre os valores aferidos, desta forma nenhuma correção foi necessária.

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), para as medições efetuadas em um receptor potencialmente crítico (RPC), o ponto de medição deve estar localizado próximo a áreas normalmente ocupadas (por exemplo: terraço, quintal, fachada etc.), onde o impacto do ruído aeronáutico possivelmente interfere nas atividades associadas à sua utilização (áreas sensíveis ao ruído). Segundo essa norma, tem-se que:

- **ruído de sobrevoo**: é o ruído produzido pela passagem de uma aeronave, sob a condição de voo, que se inicia quando o som da aeronave puder ser distinguido do som residual e termina quando o som da aeronave deixar de ser distinguível do som residual. O ruído de sobrevoo não está associado ao ruído produzido pelas operações de decolagem, pouso ou toque e arremetida.
- **ruído de pouso**: é o ruído produzido pela operação de pouso, que se inicia quando o som da aeronave, em fase de aproximação para pouso, torna-se distinguível do som residual, e termina com a saída da aeronave da pista de pouso e decolagem ou, após o seu toque em solo, quando o som da aeronave deixar de ser distinguível do som residual.

- **ruído de decolagem**: é o ruído produzido pela operação de decolagem, que se inicia quando o som da aeronave puder ser distinguido do som residual, e termina quando o som da aeronave deixar de ser distinguível do som residual.
- **ruído de taxi**: é o ruído produzido pela operação de uma aeronave em movimento sobre a superfície de um aeródromo, excluída as operações de decolagem, pouso ou toque e arremetida. Para a medição dos níveis de pressão sonora provenientes das operações de taxi, aplica-se a ABNT NBR 10151.
- **ruído de teste de motor**: é o ruído produzido pela operação uma aeronave, parada em solo, para fina de teste de motor, que se inicia quando o som da aeronave puder ser distinguido do som residual, e termina quando o som da aeronave deixar de ser distinguível do som residual. Para a medição dos níveis de pressão sonora provenientes de testes de motores, aplicam-se as provisões da ABNT NBR 10151, em função da natureza estática da fonte.

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), durante um evento aeronáutico o som residual sofre um aumento no nível de pressão sonora. Deste modo, a faixa do som residual e sua variação devem ser consideradas. A Figura 2 ilustra uma situação típica de nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico.



Legenda:

1 - Nível de pressão sonora da aeronave (som específico)

2 - Nível de pressão sonora do som residual, $L_{residual}$

3 - Nível de pressão sonora medido (som total), L_{medido}

Figura 2 - Nível de pressão sonora durante um evento aeronáutico
Fonte: ABNT NBR 16425-2 (2020), pag. 36

Os algoritmos de identificação automática são eficazes quando o som residual é baixo e os níveis de ruídos devido aos eventos aeronáuticos estão 20 dB acima do som residual. Dessa forma, em áreas densamente urbanizadas, tais algoritmos revelam-se muitas vezes ineficazes.

Sendo assim, uma metodologia complementar baseada na análise dos perfis dos eventos aeronáuticos, em conjunto com a escuta dos sons gravados foi utilizada. Quando o nível pressão sonora do som residual for menor do que o nível de pressão sonora medido, uma correção de níveis pode ser determinada a partir da equação seguinte.

$$\Delta L = -10 \cdot \log_{10}\left(1 - 10^{-0,1(L_{medido} - L_{residual})}\right) dB \qquad (1)$$

Além do sobrevoo de aeronaves observadas em todos os pontos analisados, foram identificados ruído de pouso e decolagem e ruído taxi, estes detectados, classificado e validados, com o auxílio do áudio gravado.

A Figura 3 apresenta um exemplo da detecção, classificação e validação de um evento sonoro de sobrevoo de aeronave. A partir do gráfico, dos níveis de pressão sonora ao longo do tempo, seleciona-se um período específico sobre o qual serão realizadas as análises, conforme mostra a Figura 4.

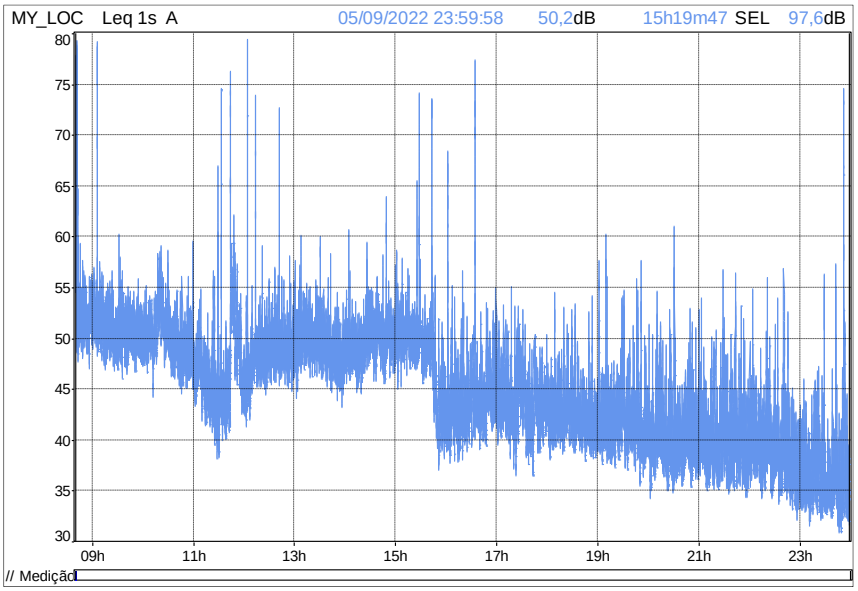


Figura 3 - Níveis de pressão sonora ao longo do tempo (longo prazo)

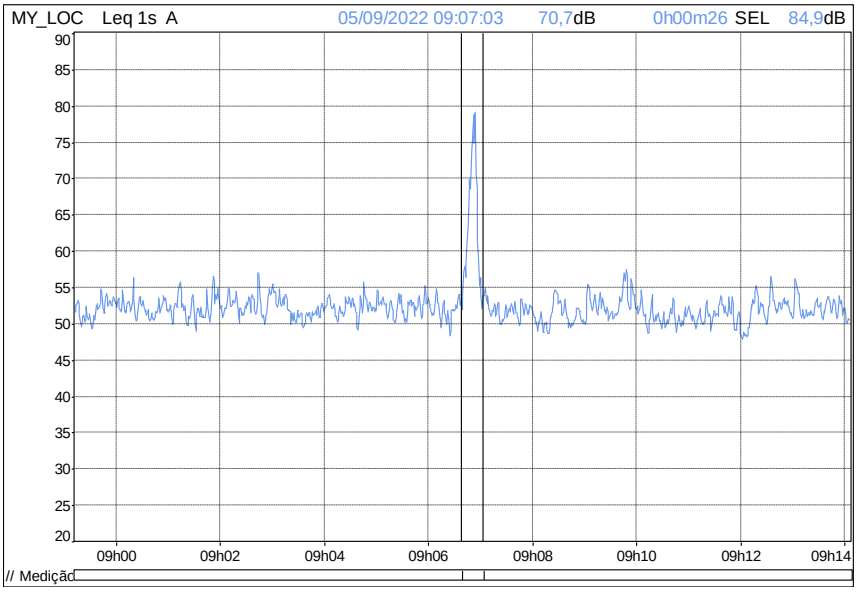


Figura 4 - Níveis de pressão sonora ao longo do tempo, período específico

Para a avaliação do som específico foram considerados os eventos aeronáuticos detectados, classificado e validados. Na avaliação do som residual, os sons principais são retirados e o restante é considerado como sendo som residual.

A medição do nível de pressão sonora do som residual foi realizada segundo o item 10.3.3 da ABNT NBR 16425-2 (2020) e o processo de classificação dos eventos sonoros de acordo com o item 10.4.

O parâmetro L_{dn} é definido a partir do L_{dia} e L_{noite}

$$L_{dn} = 10 \times \log\left[\frac{1}{24}(15 \times 10^{\frac{L_{dia}}{10}} + 9 \times 10^{\frac{L_{noite}+10}{10}})\right] \quad (2)$$

L_{dia} corresponde ao nível de pressão sonora equivalente no período diurno, ente 7 e 22 horas. L_{noite} corresponde ao nível de pressão sonora equivalente no período diurno, ente 22 e 7 horas.

Utilizando as relações de exposição-resposta para o incômodo sonoro, apresentadas no anexo F da ABNT NBR 16425-2 (2020), foi estimado o percentual de pessoas com alto incômodo devido aos eventos aeronáuticos. A relação de exposição-resposta é válida para a faixa de níveis sonoros dia-noite, L_{dn}, compreendida entre 45 dB e 75 dB. A **equação** (3) expressa a expansão polinomial.

$$\%AI = -1{,}395 \times 10^{-4}(L_{dn} - 42)^3 + 4{,}081 \times 10^{-2}(L_{dn} - 42)^2 + 0{,}342(L_{dn} - 42) \quad (3)$$

3.2 METODOLOGIA UTILIZADA NAS SIMULAÇÕES

As curvas de ruído e simulações foram geradas no ***software*** **AEDT (Aviation Environmental Design Tool) versão 3.0g.** Os dados operacionais foram fornecidos pela empresa operadora do Aeroporto. As cartas SID e IAC adotadas são para a pista existente) e foram obtidas no sítio (AISWEB) do Serviço de Informação Aeronáutica.

A memória de cálculo, com todos os dados utilizados na modelagem, é apresentada no **Apêndice 3.**

3.3 IDENTIFICAÇÃO DO RECEPTORES POTENCIALMENTE CRÍTICOS (RPC)

A Tabela 3 identifica os RPC do monitoramento acústico.

Tabela 3 - Identificação e coordenadas geográficas dos RPC

ID	Local	Latitude	Longitude
RPC 01	Rua Plácido de Castro 231, Loteamento Joafra	-9.879495	-67.8944086
RPC 02	Rua Aderbal Brasil apto 202, Rio Branco	-9.956187	-67.8363493
RPC 03	R. Germano Guilherme, 217 - Irineu Serra, Rio Branco	-9.933943	-67.8641834
RPC 04	Escola Valdiva de Castro dos Santos	-9.9451818	-67.8878862
RPC 05	CEI - Francisco Candido Xavier	-9.9020315	-67.9011666
RPC 06	Escola Aracy Cerqueira	-9.9030841	-67.8987288
RPC 07	Condomínio Terras Alphaville - Rio Branco	-9.919464	-67.8993267
RPC 08	Condomínio Cidade Jardim	-9.9173083	-67.8892397
RPC 09	Residencial Azevedo	-9.9496887	-67.9005756
RPC 10	Escola José Sales de Araújo	-9.9458296	-67.8838813
RPC 11	E.E.E.F.M Alcimar Nunes Leitão	-9.9454017	-67.8819399
RPC 12	SENAI - Instituto SENAI - AC - Rio Branco	-9.9426822	-67.8739326
RPC 13	ESC DJALMA TELES GALDINO	-9.9300165	-67.8687612

ID	Local	Latitude	Longitude
RPC 14	Escola Professor Pedro Martinello	-9.9320571	-67.870957
RPC 15	Universidade Federal do Acre	-9.950325	-67.8773274
RPC 16	Harpia Residencial	-9.9564964	-67.8909316
RPC 17	Condomínio Portal Ipê	-9.9675602	-67.8754813
RPC 18	Escola Estadual Henrique Lima	-9.9703205	-67.8964245
RPC 19	E.E.F Professora Ilka Maria de Lima	-9.9441103	-67.8674211
RPC 20	UBS Dr Nímeo Insfram	-9.9444874	-67.8936669
RPC 21	UBS Rui Lino: Francisco Eduardo de Paiva	-9.9462412	-67.8602019
RPC 22	URAP Roney Meireles	-9.931601	-67.8421311
RPC 23	Escola São João Batista	-9.8285369	-67.9606977
RPC 24	Escola Municipal Edmundo Pinto de Almeida	-9.8252794	-67.9586809
RPC 25	E. Municipal de Educação Infantil Hélio Melo	-9.9780482	-67.8780435
RPC 26	Instituto Federal do Acre	-9.9309814	-67.8383229
RPC 27	Residencial Juarez Távora	-9.9257827	-67.8394432
RPC 28	Residencial Vila Rio Verde	-9.9219581	-67.833627
RPC 29	FUNDHACRE	-9.9742458	-67.8808422
RPC 30	Hospital Santa Juliana	-9.9916656	-67.9601738

4. RESULTADOS

4.1 MEDIÇÕES ACÚSTICAS

A Tabela 4 apresenta um resumo dos resultados das medições *in loco*, incluindo a comparação com as curvas do PEZR e a avaliação de conformidade. O **Apêndice 1** contém o registro fotográfico das medições, enquanto o **Apêndice 2** apresenta o detalhamento dos resultados obtidos.

Tabela 4 - Resumo dos resultados nos RPC

ID	L_{dn} – (1/2025)	L_{dn} – PEZR	Avaliação (PEZR)
RPC 01	45,4	< 65	**CONFORME**
RPC 02	24,9	< 65	**CONFORME**
RPC 03	27,9	< 65	**CONFORME**

4.2 SIMULAÇÕES

A Tabela 5 apresenta os resultados das simulações para o parâmetro L_{dn},, considerando o ano de 2024 e o cenário futuro previsto no PEZR, elaborado conforme o RBAC 161 (2024). A última coluna compara os valores da simulação da operação atual com aqueles estabelecidos no PEZR.

Tabela 5 - Resultados das simulações

ID	L_{dn} (dB)	L_{dn} (dB) $(PEZR)$	Avaliação $(PEZR)$
RPC 01	44,8	< 65	**CONFORME**
RPC 02	17,8	< 65	**CONFORME**
RPC 03	21,7	< 65	**CONFORME**
RPC 04	20,7	< 65	**CONFORME**
RPC 05	33,0	< 65	**CONFORME**
RPC 06	32,2	< 65	**CONFORME**
RPC 07	26,7	< 65	**CONFORME**
RPC 08	26,5	< 65	**CONFORME**
RPC 09	20,7	< 65	**CONFORME**
RPC 10	20,4	< 65	**CONFORME**
RPC 11	20,4	< 65	**CONFORME**
RPC 12	20,6	< 65	**CONFORME**
RPC 13	22,5	< 65	**CONFORME**
RPC 14	22,2	< 65	**CONFORME**
RPC 15	19,6	< 65	**CONFORME**
RPC 16	19,3	< 65	**CONFORME**
RPC 17	17,5	< 65	**CONFORME**
RPC 18	18,1	< 65	**CONFORME**
RPC 19	20,2	< 65	**CONFORME**
RPC 20	21,1	< 65	**CONFORME**
RPC 21	19,7	< 65	**CONFORME**

RPC 22	20,6	< 65	**CONFORME**
RPC 23	20,4	< 65	**CONFORME**
RPC 24	20,3	< 65	**CONFORME**
RPC 25	16,7	< 65	**CONFORME**
RPC 26	20,5	< 65	**CONFORME**
RPC 27	21,2	< 65	**CONFORME**
RPC 28	21,2	< 65	**CONFORME**
RPC 29	17,1	< 65	**CONFORME**
RCP 30	23,1	< 65	**CONFORME**

A Figura 5 apresenta as curvas de ruído simuladas para o ano 2024, considerando o parâmetro L_{dn} juntamente com a localização dos receptores potencialmente críticos. A memória de cálculo das simulações realizadas é apresentada no **Apêndice 3**.

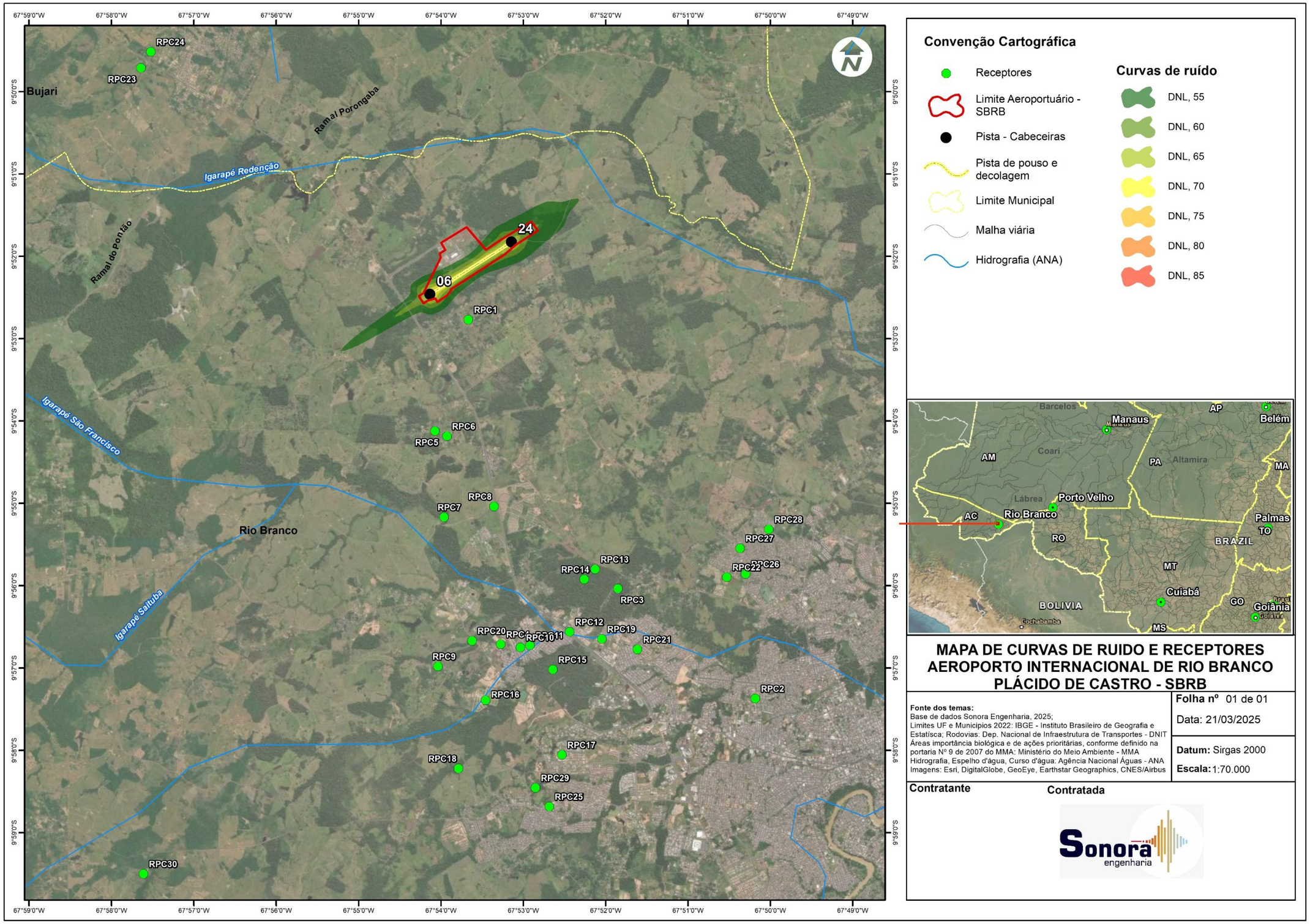


Figura 5 - Curvas de ruído e os receptores potencialmente críticos

4.3 ESTIMATIVA DO PERCENTUAL DE PESSOAS COM ALTO INCÔMODO (AI)

Utilizando a equação (3) e os resultados das simulações para os receptores potencialmente críticos, foi calculado o percentual de pessoas com alto incômodo (AI) devido ao ruído aeroviário para cada um dos RPC, os resultados estão apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Estimativa do percentual de alto incômodo

Receptor	$L_{dn}\ (dB)$	%AI
RPC 01	44,8	1,3
RPC 02	17,8	0,0
RPC 03	21,7	0,0
RPC 04	20,7	0,0
RPC 05	33,0	0,0
RPC 06	32,2	0,0
RPC 07	26,7	0,0
RPC 08	26,5	0,0
RPC 09	20,7	0,0
RPC 10	20,4	0,0
RPC 11	20,4	0,0
RPC 12	20,6	0,0
RPC 13	22,5	0,0
RPC 14	22,2	0,0
RPC 15	19,6	0,0
RPC 16	19,3	0,0
RPC 17	17,5	0,0
RPC 18	18,1	0,0
RPC 19	20,2	0,0
RPC 20	21,1	0,0
RPC 21	19,7	0,0
RPC 22	20,6	0,0
RPC 23	20,4	0,0
RPC 24	20,3	0,0
RPC 25	16,7	0,0
RPC 26	20,5	0,0
RPC 27	21,2	0,0
RPC 28	21,2	0,0
RPC 29	17,1	0,0
RPC 30	23,1	0,0

De acordo com a ABNT NBR 16425-2 (2020), o percentual de pessoas localizadas nos RPC, com alto incômodo devido ao ruído gerado pelas operações do aeroporto variaram entre 0,0% para todos os RPC excetuando o RPC01 que foi 1,3 %.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O relatório apresenta os resultados do monitoramento acústico realizado na vizinhança do **Aeroporto Internacional de Rio Branco (SBRB)** em 30 Receptores Potencialmente Críticos (RPC) durante o primeiro semestre de 2025.

Os dados obtidos foram comparados com o uso e a ocupação do solo estabelecidos pelo RBAC 161 (2024), conforme definido no PEZR. Os receptores foram classificados em duas categorias: CONFORME e NÃO CONFORME. Os resultados indicam que todos os receptores avaliados estão em **CONFORMIDADE** com o PEZR vigente.

APÊNDICE 1 - REGISTRO FOTOGRÁFICO DO MONITORAMENTO ACÚSTICO

RPC 01

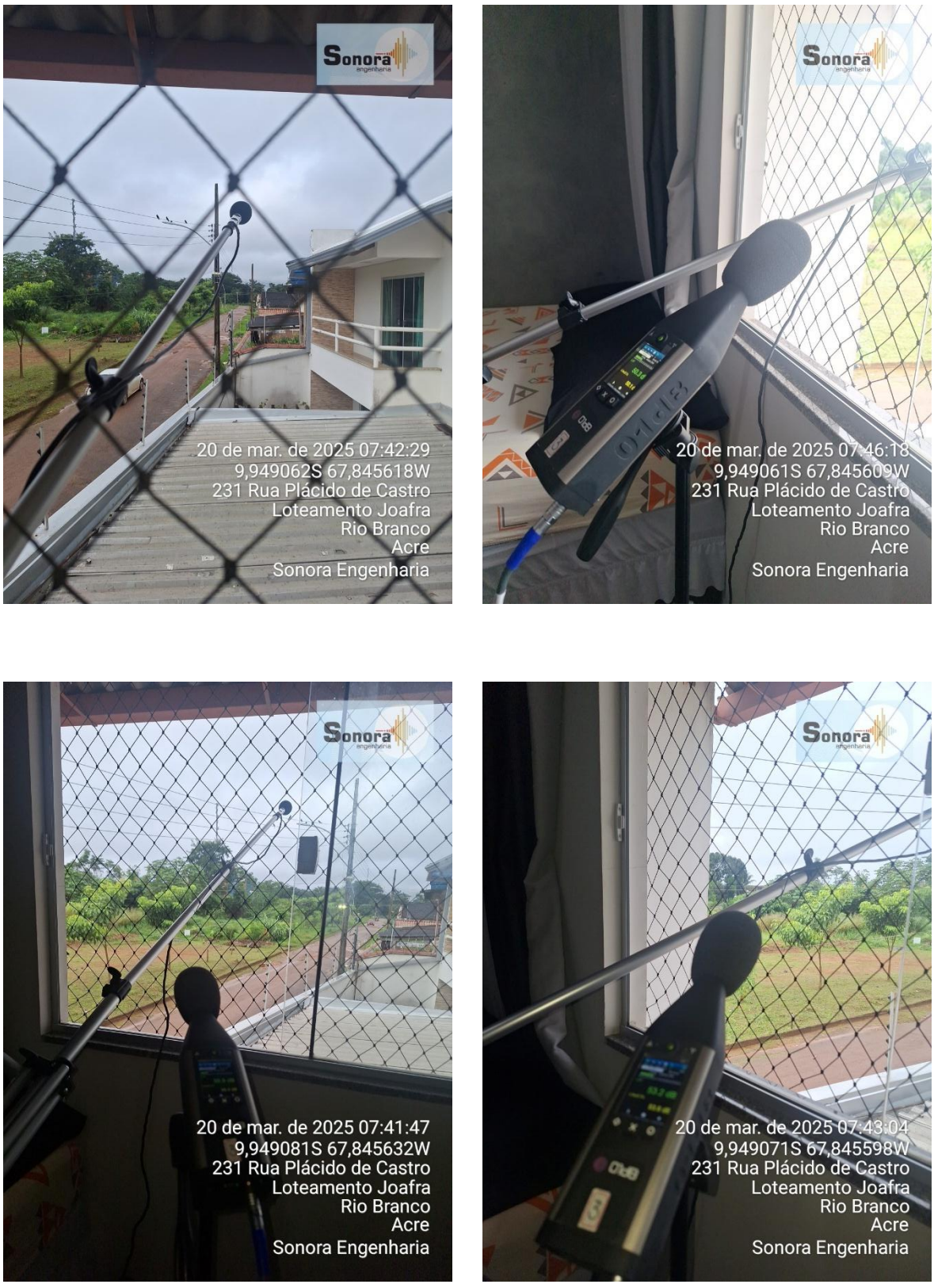


Figura 6 - Registro fotográfico RPC 01

RPC 02

Figura 7 - Registro fotográfico RPC 02

RPC 03

Figura 8 - Registro fotográfico RPC 03

APÊNDICE 2 - RESULTADOS DO MONITORAMENTO ACÚSTICO

Figura 9 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 01)

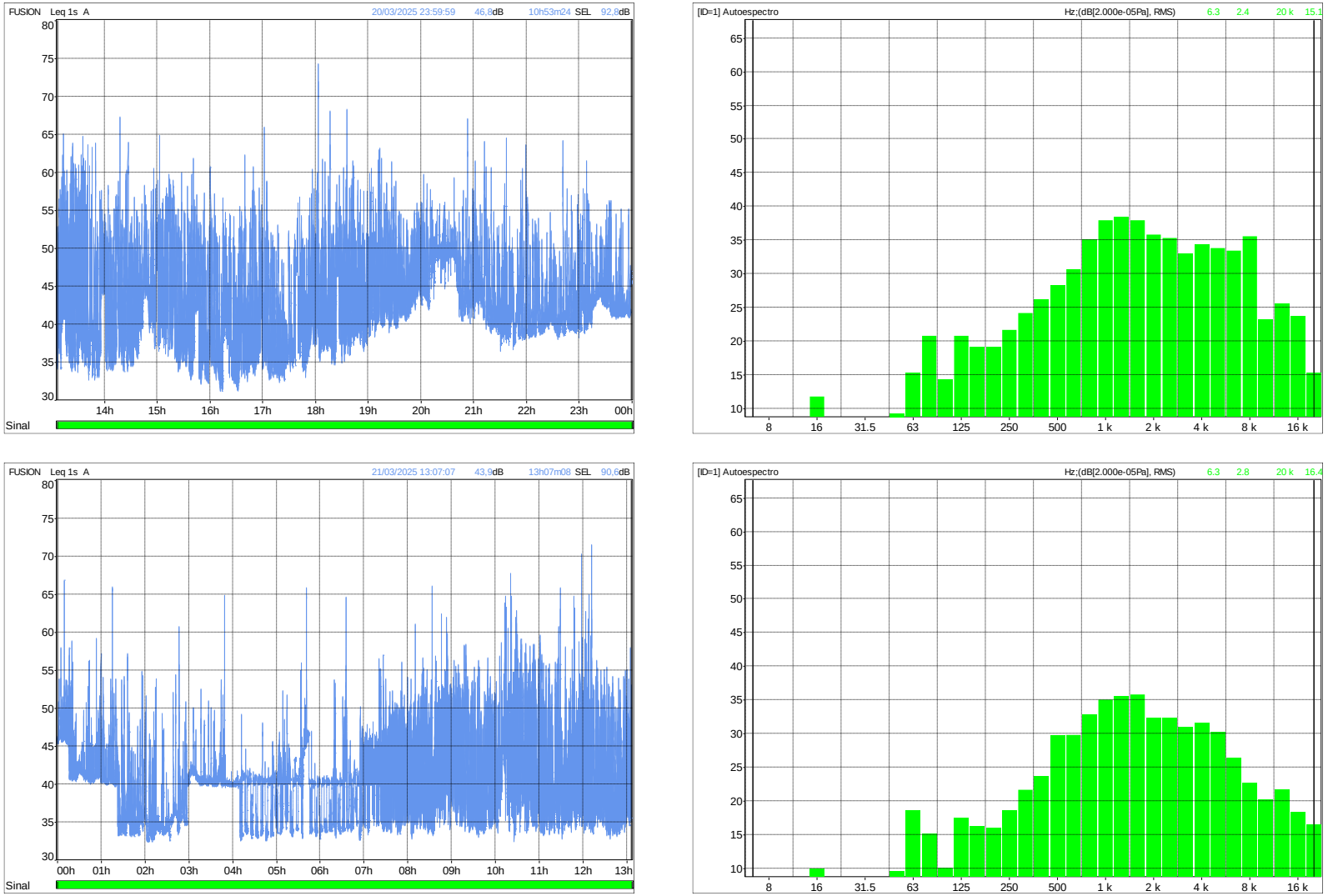


Figura 10 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 02)

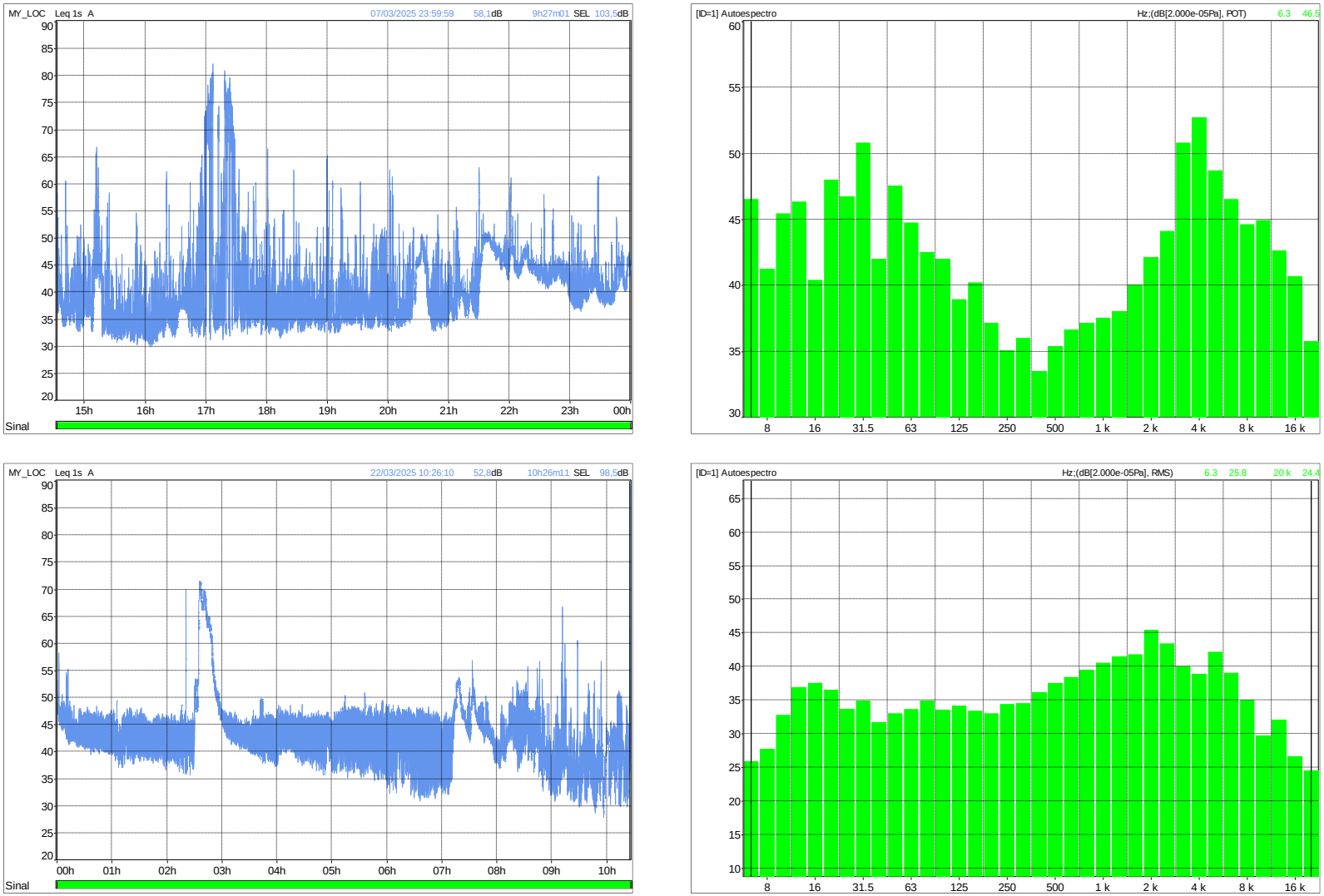


Figura 11 - NPS ao longo do tempo e espectro em bandas de 1/3 de oitavas (RPC 03)

Na Tabela 7 é apresentado os resultados descritores acústicos L_{dia}, L_{noite} e L_{dn}. O som específico refere-se ao ruído aeronáutico.

Tabela 7 - Descritores acústicos L_d, L_n e L_{dn}

RPC	Som	$L_d(dB)$	$L_n(dB)$	$L_{dn}(dB)$
RPC 01	Som total	52,1	53,6	59,8
	Som residual	51,8	53,5	59,7
	Som específico	40,0	38,8	45,4
RPC 02	Som total	46,6	42,7	49,9
	Som residual	46,6	42,7	49,9
	Som específico	20,0	18,1	24,9
RPC 03	Som total	48,7	53,3	59,3
	Som residual	48,7	53,3	59,2
	Som específico	18,0	21,8	27,9

APÊNDICE 3 - MEMÓRIA DE CÁLCULO

Study Input Report

Study Information

Report Date: 3/12/2025 2:29:16 PM
Study Name: SBRB_New_Study
Description: SBRB_Study
Study Type: NoiseAndEmissions
Mass Units: Kilograms
Use Metric Units: No

Study Database Information

Study Database Version: 2.05.5

Airport Layouts

Layout Name: SBRB Default Layout 0
Airport Name: PLACIDO DE CASTRO
Airport Codes: RBR, SBRB
Airport Description:
Country: BR
State:
City: RIO BRANCO
Latitude: -9.869044 degrees
Longitude: -67.893933 degrees
Elevation: 633.000000 feet
Runway: 24/6
Length: 7080 feet
Width: 150 feet
Runway End: 24
Latitude: -9.863756 degrees
Longitude: -67.885666 degrees
Elevation: 597.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: 50 feet
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 1/1/1900
Expiration Date: 6/6/2079
Runway End: 6
Latitude: -9.874333 degrees
Longitude: -67.902199 degrees
Elevation: 633.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: 0 feet
Crossing Height: 50 feet
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 1/1/1900
Expiration Date: 6/6/2079
Runway: HP-1
Length: 0 feet
Width: 0 feet
Runway End: HP-1
Latitude: -9.874234 degrees
Longitude: -67.902039 degrees
Elevation: 633.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: n/a
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 1/1/1900
Expiration Date: 6/6/2079
Runway: HP-2
Length: 0 feet
Width: 0 feet

Runway End: HP-2
Latitude: -9.863782 degrees
Longitude: -67.885830 degrees
Elevation: 633.000000 feet
Approach Displaced Threshold: n/a
Departure Displaced Threshold: n/a
Crossing Height: n/a
Glide Slope: n/a
Change in Headwind: 0%
Effective Date: 1/1/1900
Expiration Date: 6/6/2079

Receptor Sets

Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID
Description:
Number of receptors: 1210000
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Grid
Latitude: -9.961039 degrees
Longitude: -67.986742 degrees
Elevation: 633.000000 feet
X Count: 1100
Y Count: 1100
X Spacing: 0.01
Y Spacing: 0.01
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS
Description:
Number of receptors: 3
Receptor Set Type: Receptor
Receptor Type: Point

Annualizations (Scenarios)

Annualization (Scenario): ANNUALIZATION_2025
Description: ANNUALIZATION_2025
Start Time: Thursday, February 27, 2025
Duration: 01 days 00 hours
Air Performance Model: SAE_1845_APM
Noise Altitude Cutoff MSL (ft): n/a
Mixing Height AFE (ft): 3000
Fuel Sulfur Content: 0.00068
Sulfur Conversion Rate: 0.024
Use Bank Angle: True
Taxi Model: UserTaxiModel
Airport Layouts: SBRB Default Layout 0
Annualization: ANNUALIZATION_2025

Annualization: ANNUALIZATION_2025

Operation group: AOG

Description: AOG
Start time: 2/27/2025 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of aircraft operations: 148

Operation group: RU

Description: RU
Start time: 2/27/2025 12:00:00 AM
Duration: 01 days 00 hours
Number of runup operations: 2

User-Defined Aircraft Profiles

User-Specified Aircraft Substitutions

Metric Results

Aircraft Volume Dispersion Parameters:
Taxi FixedWingJet SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi FixedWingTurboprop SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi FixedWingPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi RotorcraftTurboshaft SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Taxi RotorcraftPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingJet SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingTurboprop SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll FixedWingPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll RotorcraftTurboshaft SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
GroundRoll RotorcraftPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingJet SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingTurboprop SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne FixedWingPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne RotorcraftTurboshaft SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Airborne RotorcraftPiston SigmaY0Ratio: 4.3 SigmaZ0: 14
Metric Result ID: 1
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_POINTS
Annualization: ANNUALIZATION_2025
Run Start Time: 2/27/2025 9:59:47 AM
Run End Time: 2/27/2025 9:59:54 AM
Run Status: Complete
Run Options: RunOptions_DNL
Result Storage Options:
Dispersion Results: None
Emissions Results: Case
Noise Results: Case
Emissions/Performance Modeling Options:
Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
Check Track Angle: False
Apply Delay & Sequencing Model: False
Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
Analysis Year (VALE):
BADA 4 Modeling Options:
Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
Use ANP and BADA 3 Fallback: False
Enable reduced thrust taper: False
Reduced thrust taper upper limit:
Noise Modeling Options:
Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:
Do Number Above Noise Level: False
Weather:
Temperature: 77.67 F
Pressure: 29.22 inches of Hg
Sea Level Pressure: 29.87 inches of Hg
Relative Humidity: 79.86 %
Wind Speed: 3.59 knots

Metric Result ID: 2
Metric Result Name:
Metric Result Description:
Metric: DNL
Receptor Set: RECEPTOR_SET_GRID
Annualization: ANNUALIZATION_2025

Run Start Time: 2/27/2025 10:00:29 AM
Run End Time: 2/27/2025 10:15:55 AM
Run Status: Complete
Run Options: RunOptions_DNL
Result Storage Options:
Dispersion Results: None
Emissions Results: Case
Noise Results: Case
Emissions/Performance Modeling Options:
Weather Fidelity: Airport Weather (10YR average)
Check Track Angle: False
Apply Delay & Sequencing Model: False
Calculate Aircraft Engine Startup Emissions: False
Analysis Year (VALE):
BADA 4 Modeling Options:
Use BADA Family 4: Use ANP/BADA 3 only
Use ANP and BADA 3 Fallback: False
Enable reduced thrust taper: False
Reduced thrust taper upper limit:
Noise Modeling Options:
Atmospheric Absorption: SAE-ARP-5534
Lateral Attenuation: ApplyLateralAttenuationToPropsAndHelos
Type Of Ground: Hard
Use Terrain: False
Noise Line Of Sight Blockage: False
Fill Terrain: False
Terrain Fill In Value:
Do Number Above Noise Level: False
Weather:
Temperature: 77.67 F
Pressure: 29.22 inches of Hg
Sea Level Pressure: 29.87 inches of Hg
Relative Humidity: 79.86 %
Wind Speed: 3.59 knots

User-defined noise spectral class data for one-third octave bands between 50 Hertz and 10,000 Hertz for bands 17-40

No User Defined Spectral Classes

ANEXO 1 - MOVIMENTAÇÃO DE AERONAVES

PERÍODO	CIA	MOVIMENTO	19/03/2025	20/03/2025	21/03/2025	22/03/2025
DIURNO	América Latina	POUSO		BSB 3586 09:50		BSB 3586 10:30
		DECOLAGEM		BSB 3587 10:30		BSB 3587 11:15
	GOL	POUSO	BSB 1182 10:00	BSB 1246 10:05	BSB 1182 10:00	BSB 1246 10:05
		POUSO	CZS 1245 13:50	MAO 1253 12:45	CZS 1245 13:50	MAO 1253 12:45
		DECOLAGEM	CZS 1182 10:40	MAO 1246 10:45	CZS 1182 10:40	MAO 1246 10:45
		DECOLAGEM	BSB 1245 14:40	BSB 1253 13:35	BSB 1245 14:40	BSB 1253 13:35
	AZUL	POUSO	CNF 4598 10:40	CNF 4598 10:40	CNF 4598 10:40	CNF 4598 10:40
		DECOLAGEM	PVH 4598 11:20	PVH 4598 11:20	PVH 4598 11:20	PVH 4598 11:20
NOTURNO	América Latina	POUSO	BSB 3267 23:40	BSB 3267 23:40	BSB 3267 23:40	BSB 3267 23:40
		DECOLAGEM	BSB 3675 00:20	BSB 3675 00:20	BSB 3675 00:20	BSB 3675 00:20
	AZUL	POUSO	PVH 2612 00:40	PVH 2612 00:40	PVH 2612 00:40	PVH 2612 00:40
		DECOLAGEM	CNF 2612 01:20	CNF 2612 01:20	CNF 2612 01:20	CNF 2612 01:20

ANEXO 2 - CERTIFICADO DE CALIBRAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

CHROMPACK

Certificado de Calibração
LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA

ilac-MRA Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0256

Requisitante
Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda Rua das Figueiras Lote 07 Loja 66 a 69 Parte 042 Vista Shopping Brasília / DF - CEP: 71735-308

Nº do Certificado:	**152.645**
Nº do Processo:	**55.371**

Descrição do item calibrado

Calibrador de nível sonoro		Nº de série:	34113633(2011)	Tipo/Classe:	1
Marca:	01 dB	Patrimônio:	Não consta	Diâmetro da cavidade:	1 Polegada
Modelo:	CAL21	Identificação:	192/ALC		

Dados da calibração

Data da calibração:	24/01/2024	Condições ambientais	
Data da emissão do certificado:	24/01/2024	Temperatura (inicial/final):	24,0 °C / 24,0 °C
Método utilizado:	IEC 60942: 1997, itens 5.2 e 5.3	Umidade relativa (inicial/final):	52,0 %UR / 52,0 %UR
Procedimento utilizado:	PRO-CNS-1300-rev11	Pressão atmosférica (inicial/final):	926,0 hPa / 926,0 hPa

Descrição da calibração

O calibrador de nível sonoro foi calibrado nas dependências do laboratório da CHROMPACK pelo método comparativo citado no Anexo B da IEC 60942: 1997, sendo as tolerâncias especificadas nos itens 5.2 e 5.3. Os resultados apresentados são valores médios de 03 (três) leituras.

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data da próxima
Pistonfone	0106	CBR2300057	RBC	24/01/26
Microfone	0095	DIMCI 0212/2023	INMETRO	08/03/26
Fonte	0495	RBC2-12257-674	RBC	24/07/28
Multimetro digital	0458	RBC-20/0101	RBC	13/02/25
Termo-Higrômetro	0273	142.272	RBC	06/02/24
Barômetro	0273(2)	142.404	RBC	09/02/24

Resultados obtidos:

1. Amplitude (dB)						2. Frequência (Hz)					
Nível nominal da amplitude sonora (dB)	Nível indicado da amplitude sonora (dB)	Desvio	k	U	Tolerância (dB)	Nível exato da frequência (Hz)	Nível indicado da frequência (Hz)	Desvio	k	U	Tolerância (%)
94,00	94,20	0,20	2,00	0,10	± 0,30	1000	1002,4	2,4	2,00	0,1	± 2,0%

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC – Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (νeff) e tabela t-student.

Observações:

- Este calibrador de nível de pressão sonora encontra-se em acordo com a norma IEC 60942: 1997, itens 5.2 e 5.3;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 28027230230154931 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Pedro Henrique

Ramon Marra
Signatário Autorizado

Av. Engº. Saraiva de Oliveira, 465 – São Paulo / SP – CEP: 05.741-200 – www.chrompack.com.br – 11 3384-9320

Nº da pág: 1/1

CHROMPACK

Certificado de Calibração

LABORATÓRIO DE ELETRO-ACÚSTICA

ilac-MRA

Calibração NBR ISO/IEC 17025

CAL 0256

Requisitante
Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda.
Rua Das Figueiras Lote, 07
Brasília / DF - CEP: 71906-750

N° do Certificado:	**158.762**
N° do Processo:	**57.525**

Descrição do item calibrado

Medidor de nível sonoro		Patrimônio:	Não consta	Referência acústica:	94 dB
Marca:	01 dB	Identificação:	Não consta	N° de canais disponíveis:	1
Modelo:	FUSION	Classe:	1	N° dos canais calibrados:	1
N° de série:	13292	Versão de software:	2.12		
Microfone		N° de série:	408858	Capacitância pF:	14,1
Marca:	G.R.A.S.	Patrimônio:	Não consta		
Modelo:	40CE	Identificação:	Não consta		
Pré-amplificador		Modelo:	Não consta	Patrimônio:	Não consta
Marca:	Não consta	N° de série:	Não consta	Identificação:	Não consta
N° da aprovação de modelo:	Não consta	Expedidor:	Não consta		
Descrição do manual de instruções:		Fusion Smart Sound & Vibration Analyzer User manual			
Data de publicação:	02/2019	Versão:	DOC1131	Data de download:	22/07/2024

Descrição do calibrador sonoro

Marca: Brüel & Kjaer	Modelo: 4226	N° de série: 3339879
Descrição dos adaptadores:	Não consta	
Fonte dos dados de correção de ajuste:	Manual	

Dados da calibração

		Condições ambientais	
Data da calibração:	22/07/24	Temperatura (inicial/final):	24,9 °C / 24,9 °C
Data da emissão do certificado:	22/07/24	Umidade relativa (inicial/final):	49,0 %UR / 49,0 %UR
Método utilizado:	IEC 61672-3:2013 e IEC 61260:1995	Pressão atmosférica (inicial/final):	933,4 hPa / 933,4 hPa
Procedimento utilizado:	PRO-ANL-61672-rev09		

Descrição da calibração

Os testes periódicos foram realizados de acordo com os procedimentos da IEC 61672-3:2013 e da IEC 61260:1995. Os resultados foram obtidos através da aplicação de sinais elétricos, substituindo o microfone por adaptador com capacitância equivalente, os sinais são especificados pela norma IEC 61672-3:2013 de modo a satisfazer os testes descritos como: Acústico com Microfone Instalado: Ajuste com Microfone; Ruído Auto-gerado e Ponderação em Frequência. Elétrico: Ruído Auto-gerado sem o Microfone; Ponderação em Frequência; Ponderações em Frequência e no Tempo em 1 kHz; Estabilidade no Nível de Longa Duração; Linearidade de Nível na faixa de referência; Resposta a Pulsos Tonais; Pico C; Indicação de Sobrecarga e Estabilidade no Nível Alto; e pela norma IEC 61260:1995 de modo a satisfazer os testes descritos como: Banda de Oitava (1/1) e Banda de Terça de Oitava (1/3).

Observações:

- A fonte dos dados usada para ajustar os níveis sonoros foi fornecida pelo laboratório de acústica da Chrompack;
- O medidor de nível sonoro submetido ao teste completou com sucesso os testes periódicos da IEC 61672-3:2013, para as condições ambientais sob as quais os testes foram realizados;
- No entanto, nenhuma declaração ou conclusão geral pode ser feita sobre a conformidade do medidor de nível sonoro com as especificações completas da IEC 61672-1:2002 porque a evidência não foi disponibilizada publicamente, por uma organização de teste independente responsável por aprovar os resultados dos testes de aprovação de modelo, para demonstrar que o modelo do medidor de nível sonoro está em total conformidade com as especificações da classe 1 na IEC 61672-1:2002 ou dados de correção para teste acústico de ponderação de frequência não foram fornecidos no Manual de Instruções e porque os testes periódicos da IEC 61672-3:2013 cobrem apenas um subconjunto limitado das especificações na IEC 61672-1:2002;
- Testes 12 e 13 (IEC 61260:1995): A incerteza expandida de medição elétrica não excede ±0,2 dB e fator k = 2,0;
- Este certificado é assinado eletronicamente;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART 2620240401209 / CREA-SP.

Executante da calibração:	Téc. Ramon Marra

Ramon Marra
Signatário Autorizado

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 158.762

Declaração de conformidade dos resultados obtidos em relação às tolerâncias das normas IEC 61672:2013 e IEC 61260:1995 Sumário dos resultados: Aplicáveis somente aos itens calibrados			
1. Ruído auto-gerado com microfone	Avaliado	8. Resposta a pulsos tonais	De acordo
2. Ruído auto-gerado sem microfone	Avaliado	9. Pico C	De acordo
3. Ponderação em frequência: sinais acústicos	De acordo	10. Indicação de sobrecarga	De acordo
4. Ponderação em frequência: sinais elétricos	De acordo	11. Estabilidade no nível alto	De acordo
5. Ponderações em frequência e no tempo em 1 kHz	De acordo	12. Banda de Oitava (1/1)	De acordo
6. Estabilidade no nível de longa duração	De acordo	13. Banda de Terça de Oitava (1/3)	De acordo
7. Linearidade de nível na faixa de referência	De acordo		

Padrões utilizados	Nº de identificação	Nº do certificado	Rastreabilidade	Data da próxima calibração
Calibrador	0502	146.731	RBC	03/07/2025
Gerador de sinais	0509	RBC-23/0496	RBC	26/06/2028
Temperatura	0273	153.057	RBC	06/02/2025
Higrômetro	0273(2)	153.058	RBC	06/02/2025
Barômetro	0273(3)	153.056	RBC	06/02/2025

Ajuste com microfone instalado: sinais acústicos

Frequência de referência:	1 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Nível nominal (dB)	Nível indicado antes do ajuste (dB)	Nível indicado depois do ajuste (dB)	Nível indicado final (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) S	94,0	94,3	94,0	94,0	±0,3	2,00	0,2

1. Ruído auto-gerado com microfone: sinais acústicos

Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB	Tempo de medição:	30 s

Parâmetro	Especificado (dB)	Nível indicado (dB)	k	U
LAeq	18,5	27,1	2,00	0,9

2. Ruído auto-gerado sem microfone: sinais elétricos

Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB	Tempo de medição:	30 s

Parâmetro	Especificado (dB)	Nível indicado (dB)	k	U
LAeq	14,9	<17	2,00	0,5
LCeq	15,5	<17	2,00	0,5
LZeq	18,5	19,8	2,00	0,5

3. Ponderação em frequência: sinais acústicos

Frequência de referência:	1 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Frequência nominal (Hz)	Nível esperado corrigido campo livre (dB)	Nível indicado corrigido campo livre (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (C) F	125	93,8	94,1	0,3	±1,0	2,01	0,5
	1000	94,0	94,3	0,3	±0,7	2,01	0,5
	8000	91,0	92,0	1,0	1,5;-2,5	2,01	0,5

4. Ponderação em frequência: sinais elétricos

Frequência de referência:	1 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Frequência nominal (Hz)	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) Fast	63	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	125	94,0	93,8	-0,2	±1,0	2,02	0,2
	250	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	500	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	1000	94,0	94,0	0,0	±0,7	2,02	0,2
	2000	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	4000	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	8000	94,0	93,4	-0,6	1,5;-2,5	2,02	0,2
	16000	94,0	88,8	-5,2	2,5;-16,0	2,02	0,2
SPL (C) Fast	63	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	125	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	250	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	500	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	1000	94,0	94,0	0,0	±0,7	2,02	0,2
	2000	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	4000	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	8000	94,0	93,4	-0,6	1,5;-2,5	2,02	0,2
	16000	94,0	88,8	-5,2	2,5;-16,0	2,02	0,2

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 158.762

4. Ponderação em frequência: sinais elétricos (Continuação)

Frequência de referência:	1 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Frequência nominal (Hz)	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (Z) Fast	63	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	125	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	250	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	500	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	1000	94,0	94,0	0,0	±0,7	2,02	0,2
	2000	94,0	94,0	0,0	±1,0	2,02	0,2
	4000	94,0	93,9	-0,1	±1,0	2,02	0,2
	8000	94,0	93,9	-0,1	1,5;-2,5	2,02	0,2
	16000	94,0	93,9	-0,1	2,5;-16,0	2,02	0,2

5. Ponderações em frequência e no tempo em 1 kHz: sinais elétricos

Frequência de referência:	1 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Ponderações em frequencia

Parâmetro	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) F	94,0	94,0	0,0	±0,2	2,00	0,2
SPL (C) F	94,0	94,0	0,0	±0,2	2,00	0,2
SPL (Z) F	94,0	94,0	0,0	±0,2	2,00	0,2

Ponderações no tempo

Parâmetro	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) F	94,0	94,0	0,0	±0,1	2,00	0,2
SPL (A) S	94,0	94,0	0,0	±0,1	2,00	0,2
LAeq	94,0	94,0	0,0	±0,1	2,00	0,2

6. Estabilidade no nível de longa duração

Frequência de referência:	1 kHz	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB
Nível de referência:	94 dB	Tempo de medição:	25 minutos

Parâmetro	Esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio	Tolerância (dB)	k	U
LAeq	94,0	94,0	0,0	±0,1	2,02	0,1

7. Linearidade de nível na faixa de referência: sinais elétricos

Frequência de referência:	8 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) Fast (Crescente)	21 dB a 139 dB	99,0	99,0	0,0	±0,8	2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	104,0	104,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	109,0	108,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	114,0	113,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	119,0	118,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	124,0	123,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	129,0	128,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	134,0	133,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	135,0	134,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	136,0	135,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	137,0	136,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	138,0	137,9	-0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	139,0	138,9	-0,1		2,02	0,2

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 158.762

7. Linearidade de nível na faixa de referência: sinais elétricos (Continuação)

Frequência de referência:	8 kHz	Nível de referência:	94 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Faixa de nível (dB)	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) Fast (Decrescente)	21 dB a 139 dB	89,0	89,0	0,0	±0,8	2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	84,0	84,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	79,0	79,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	74,0	74,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	69,0	69,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	64,0	64,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	59,0	59,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	54,0	54,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	49,0	49,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	44,0	44,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	39,0	39,0	0,0		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	34,0	34,1	0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	29,0	29,1	0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	28,0	28,1	0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	27,0	27,1	0,1		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	26,0	26,2	0,2		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	25,0	25,3	0,3		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	24,0	24,3	0,3		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	23,0	23,3	0,3		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	22,0	22,5	0,5		2,02	0,2
	21 dB a 139 dB	21,0	21,6	0,6		2,02	0,2

8. Resposta a pulsos tonais: sinais elétricos

Frequência de referência:	4 kHz	Nível de referência:	136 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Duração do pulso (ms)	Parâmetro medido	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (A) Fast	200	LAFmax @ 200ms	135,0	134,9	-0,1	±0,5	2,02	0,2
	2	LAFmax @ 2ms	118,0	117,8	-0,2	1,0;-1,5	2,02	0,2
	0,25	LAFmax @ 0,25ms	109,0	108,8	-0,2	1,0;-3,0	2,02	0,2
	200	LASmax @ 200ms	128,6	128,6	0,0	±0,5	2,02	0,2
	2	LASmax @ 2ms	109,0	109,0	0,0	1,0;-1,5	2,02	0,2
	200	LAE @ 200 ms	129,0	128,9	-0,1	±0,5	2,02	0,2
	2	LAE @ 2 ms	109,0	109,4	0,4	1,0;-1,5	2,02	0,2
	0,25	LAE @ 0,25 ms	100,0	99,8	-0,2	1,0;-3,0	2,02	0,2

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 158.762

9. Pico C: sinais elétricos					
Frequência de referência:	8 kHz	Nível de referência:	131 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Sinal de teste	Parâmetro medido	Nível esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
SPL (C) Fast	1 Ciclo	Pico C	134,4	134,2	-0,2	±2,0	2,02	0,4
	Semiciclo +		133,4	133,3	-0,1	±1,0	2,02	0,4
	Semiciclo -		133,4	133,3	-0,1	±1,0	2,02	0,4

10. Indicação de sobrecarga: sinais elétricos					
Frequência de referência:	4 kHz	Nível de referência:	138 dB	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB

Parâmetro	Pulso	Nível indicado (dB)	Desvio indicado (dB)	Tolerância (dB)	k	U
LAeq	Positivo	142,1	-0,2	±1,5	2,00	0,3
	Negativo	142,3		±1,5	2,00	0,3

11. Estabilidade no nível alto: sinais elétricos			
Frequência de referência:	1 kHz	Faixa de nível de referência:	21 dB a 139 dB
Nível de referência:	138 dB	Tempo de medição:	5 minutos

Parâmetro	Esperado (dB)	Nível indicado (dB)	Desvio	Tolerância (dB)	k	U
LAeq	138,00	138,0	0,0	±0,1	2,02	0,1

12. Filtros de Banda de Oitava (1/1): simulação elétrica			
Nível sonoro de referência:	94 dB	Ponderação temporal:	SPL (Z) Fast

	Frequências										
Filtros	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	Tolerância
f1	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70
f2	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f3	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f4	23,8	23,9	24,0	24,1	24,3	24,4	24,5	24,6	24,7	19,5	Δ > 17,5
f5	2,6	2,7	2,9	2,9	3,1	3,2	3,2	3,4	3,5	3,5	5 > Δ > 2
f6	2,6	2,8	2,8	2,9	3,0	3,2	3,2	3,4	3,5	3,5	5 > Δ > −0,3
f7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	1,2	1,3 > Δ > −0,3
f8	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,6 > Δ > −0,3
f9	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4 > Δ > −0,3
f10	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3 > Δ > −0,3
f11	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,4 > Δ > −0,3
f12	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,6 > Δ > −0,3
f13	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,0	1,3 > Δ > −0,3
f14	3,5	3,4	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,5	2,2	5 > Δ > −0,3
f15	3,6	3,4	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,5	2,5	2,2	5 > Δ > 2
f16	35,9	35,6	35,4	35,1	34,9	34,7	34,4	34,2	34,0	42,1	Δ > 17,5
f17	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f18	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f19	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70

Inf.: Indicação de atenuação tendendo ao infinito devido a medição exceder o fundo de escala do equipamento.

Certificado de Calibração

Nº do Certificado: 158.762

13. Filtros de Banda de Terça de Oitava (1/3): simulação elétrica

Nível sonoro de referência:	94 dB	Ponderação temporal:	SPL (Z) Fast

	Frequências															
Filtros	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	**Tolerância**
f1	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70
f2	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f3	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f4	26,8	26,9	26,2	27,1	27,1	26,5	27,4	27,5	26,8	27,8	27,8	27,2	28,1	28,1	27,5	Δ > 17,5
f5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	5 > Δ > 2
f6	1,8	2,0	1,9	2,0	2,2	2,2	2,3	2,5	2,5	2,6	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	5 > Δ > −0,3
f7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	1,3 > Δ > −0,3
f8	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,6 > Δ > −0,3
f9	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4 > Δ > −0,3
f10	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3 > Δ > −0,3
f11	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,4 > Δ > −0,3
f12	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,6 > Δ > −0,3
f13	1,3	1,3	1,2	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	1,3 > Δ > −0,3
f14	4,9	4,8	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,6	4,8	4,7	4,2	4,3	4,3	5 > Δ > −0,3
f15	4,9	4,8	4,9	4,8	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	4,6	4,8	4,7	4,2	4,3	4,3	5 > Δ > 2
f16	32,1	33,1	34,4	31,7	32,8	34,0	31,4	32,4	33,6	31,2	32,1	33,3	30,8	31,7	32,9	Δ > 17,5
f17	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f18	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f19	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70

Inf.: Indicação de atenuação tendendo ao infinito devido a medição exceder o fundo de escala do equipamento.

	Frequências															
Filtros	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	**Tolerância**
f1	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70
f2	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f3	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f4	28,4	28,4	27,8	28,7	28,7	28,1	29,0	29,0	28,4	29,3	29,3	28,7	27,9	25,8	21,6	Δ > 17,5
f5	3,3	3,5	3,4	3,6	3,8	3,8	4,0	4,3	4,2	4,4	4,7	4,7	4,8	5,0	4,4	5 > Δ > 2
f6	3,3	3,5	3,4	3,6	3,8	3,8	4,0	4,3	4,2	4,4	4,7	4,7	4,8	5,0	4,4	5 > Δ > −0,3
f7	0,4	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	1,3	1,3	1,3 > Δ > −0,3
f8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,6 > Δ > −0,3
f9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,4 > Δ > −0,3
f10	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,3 > Δ > −0,3
f11	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,0	0,4 > Δ > −0,3
f12	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,6 > Δ > −0,3
f13	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1	0,1	1,3 > Δ > −0,3
f14	3,7	3,8	3,8	3,3	3,4	3,4	3,0	3,0	3,0	2,6	2,7	2,7	2,7	1,5	1,0	5 > Δ > −0,3
f15	3,7	3,8	3,8	3,3	3,4	3,4	3,0	3,0	3,0	2,6	2,7	2,7	2,7	2,0	2,1	5 > Δ > 2
f16	30,4	31,3	32,5	30,0	31,0	32,1	29,7	30,7	31,8	29,4	30,3	31,5	34,0	38,3	85,5	Δ > 17,5
f17	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 42
f18	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 61
f19	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Inf	Δ > 70

Inf.: Indicação de atenuação tendendo ao infinito devido a medição exceder o fundo de escala do equipamento.

Laboratório de Calibração acreditado pela CGCRE de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025, sob o número CAL 256 - RBC – Rede Brasileira de Calibração. A CGCRE é signatária do Acordo de Reconhecimento Mútuo da ILAC – Cooperação Internacional de Acreditação de Laboratórios. O ajuste ou reparo quando realizado não faz parte do escopo de acreditação. Este certificado atende aos requisitos de acreditação pela CGCRE, que avaliou a competência do laboratório e comprovou sua rastreabilidade a padrões nacionais de medida (ou ao Sistema Internacional de Unidades – SI). O certificado de calibração poderá ser reproduzido desde que seja legível, na forma integral e sem nenhuma alteração. Os resultados apresentados neste certificado aplicam-se somente ao item calibrado e não se estendem aos instrumentos de mesma marca, modelo ou lote de fabricação. A incerteza expandida de medição declarada (U) foi estimada para um nível de confiança de 95,45%. Este cálculo de incerteza é baseado no fator de abrangência (k) obtido através dos graus de liberdade efetivo (ueff) e tabela t-student.

TOTAL SAFETY

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

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0307

Nº: RBC3-12621-431
Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CLIENTE *Customer*	Acoem Brasil Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 24376
Interessado *interested party*	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado *Calibrated item*	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca *Brand*	01dB
Modelo *Model*	Fusion
Número de série *Serial number*	15803
Identificação *Identification*	---
	(informações adicionais na página 2)

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

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

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

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração
Date of calibration (day/month/year)
22/07/2024

Assinado de forma digital por Enrique Bondarenco
DN: cn=Enrique Bondarenco, o=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=enrique@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: ٢٠٢٤.٠٧.٢٣ ١٠:٥٩:٢٧ -٠٣'٠٠'

Total de páginas
Total pages number
10

Data da Emissão:
Date of issue
23/07/2024

Enrique Bondarenco
Signatário Autorizado
Authorized Signatory

Página
Page
1

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

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

Local da calibração

Calibration location

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

Condições ambientais

Environmental conditions

Temperatura	21,9 ºC
Umidade relativa	58 %
Pressão atmosférica	936 hPa

Procedimento

Procedure

IT-572: Método de calibração de acordo com a ABNT NBR IEC 61672-3:2018 - *Eletroacústica - Sonômetros: Testes Periódicos (ad* ção 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 G.R.A.S., modelo 40CD, s/n 617639, pré-amplificador marca 01dB, modelo integrado, A calibração foi realizada na configuração de 0° e entrada integrada. Os resultados reportados no teste acústico incluem as correções de reflexão do corpo do sonômetro, difração do microfone e efeitos do protetor de vento obtidos no manual do fabricante. Software instalado: Versão HW: LST000A; FW Aplicação: 3.01.

Rastreabilidade

Traceability

Gerador: Identificação P234, Certificado DIMCI 1137/2022 (Emitente INMETRO/Laeta)

Calibrador Multi-frequência: Identificação P280, Certificado RBC2-12453-646 (Emitente RBC/Calilab)

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO
Results

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

carater informativo

indicação inicial	referência (dB)	indicação (dB)	indicação após eventual ajuste	referência (dB)	indicação (dB)	frequência (Hz)
	93,7	94,3		93,7	93,7	1000,0

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

simulação elétrica

excitação (dB)	erro (dB)
134,0	-0,2
133,0	-0,2
132,0	-0,2
131,0	-0,2
130,0	-0,2
129,0	-0,2
124,0	-0,2
119,0	-0,2
114,0	-0,2
109,0	-0,2
104,0	-0,2
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	0,0
24,0	0,2
23,0	0,2
22,0	0,3
21,0	0,4
20,0	0,5
-	-
-	-
-	-
-	-

tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
0,8	-0,8

limite superior de linearidade (dB)
134

limite inferior de linearidade (dB)
20

nível de referência (dB)
94,0

incerteza de 41 a 134 (dB)
0,2

incerteza de 20 a 40 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
137,0

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

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)
63	-0,1	1,0	-1,0
125	-0,1	1,0	-1,0
250	0,0	1,0	-1,0
500	0,0	1,0	-1,0
1000	0,0	0,7	-0,7
2000	-0,1	1,0	-1,0
4000	0,0	1,0	-1,0
8000	-0,5	1,5	-2,5
16000	-5,2	2,5	-16,0

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("A") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("C") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
92,0

incerteza ("Z") (dB)
0,2

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

Resposta a pulsos tonais (F; S; LAE)

testes executados conforme aplicável

parâmetro sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB) (dB)	nível referência (dB)
Fast	200	133,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	134,0
Fast	2	116,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
Fast	0,25	107,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	
Slow	200	126,6	0,0	0,5	-0,5	0,2	
Slow	2	107,0	0,0	1,0	-3,0	0,2	
LAE	200	127,0	0,1	0,5	-0,5	0,2	
LAE	2	107,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
LAE	0,25	98,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinal de teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB) [k=2,37]	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	129,4	0,1	2,0	-2,0	0,2	126,0
semiciclo positivo 500 Hz	128,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	
semiciclo negativo 500 Hz	128,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

sinal de teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	137,1	0,8	1,5	0,2
semiciclo negativo	137,9			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	136,0	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	15,4	0,8
dispositivo de entrada elétrica	A	16,0	6,4	0,5
dispositivo de entrada elétrica	C	17,0	6,1	
dispositivo de entrada elétrica	Z	21,0	10,5	

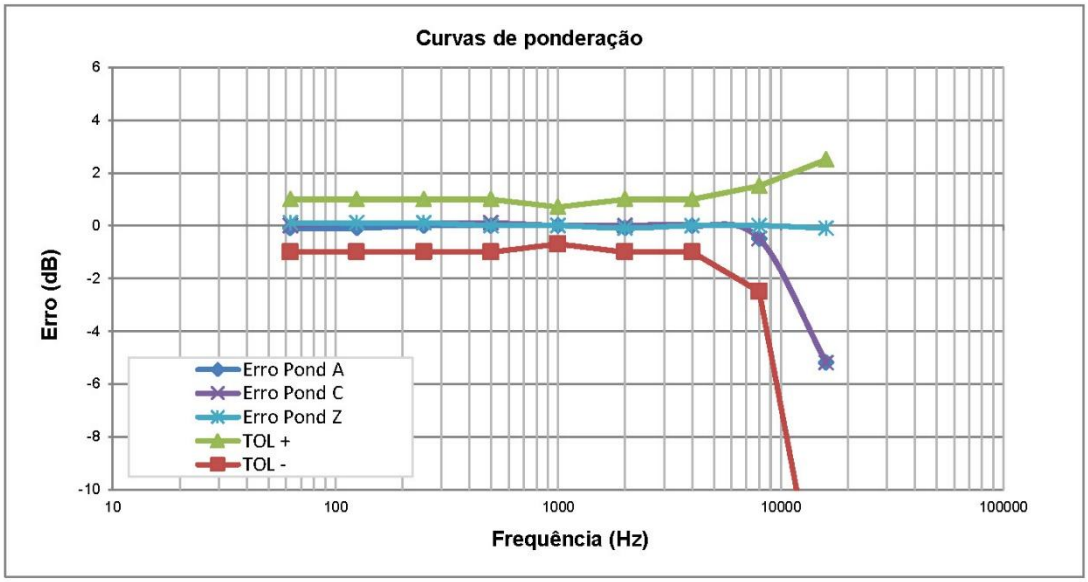
O nível de ruído autogerado (com microfone instalado ou com dispositivo de entrada elétrica) é reportado somente para informação e não é utilizado para avaliar a conformidade a um requisito. A incerteza é interpretada neste contexto. A norma não estabelece um critério para a mesma.

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

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)
125	94,0	-0,3	1,0	-1,0	0,5
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1000	94,0	0,0	0,7	-0,7	0,4
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
8000	94,0	-0,9	1,5	-2,5	0,6

faixa (dB)
137

k
2,00

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).

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

Filtros de oitavas de classe 1 / Base 10

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000	+/-U	k
fm x 0,063	65,0	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,126	75,0	---	---	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,251	94,5	---	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,0	0,2	2,00
fm x 0,501	118,4	---	109,6	111,0	111,0	111,0	109,4	109,4	110,3	110,3	110,3	110,3	116,0	0,2	2,00
fm x 0,772	135,4	133,6	134,5	134,5	134,5	134,5	134,4	134,4	134,5	134,5	134,5	134,5	134,1	0,2	2,00
fm x 0,841	135,4	134,3	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	134,8	0,2	2,00
fm x 0,917	135,4	134,5	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm	135,4	134,6	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,090	135,4	134,5	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,1	0,2	2,00
fm x 1,188	135,4	134,3	134,9	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	135,1	0,2	2,00
fm x 1,296	135,4	133,6	134,6	134,7	134,7	134,8	134,7	134,7	134,8	134,8	134,7	134,7	135,2	0,2	2,00
fm x 1,995	118,4	---	107,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,2	2,00
fm x 3,980	94,5	---	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	75,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	0,4	2,00
fm x 15,841	65,0	---	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.

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	+/-U	k
fm x 0,185	65,0	---	---	---	---	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,00
fm x 0,327	75,0	---	---	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 0,531	94,5	---	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 0,773	118,4	---	0,0	0,0	0,0	108,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,00
fm x 0,920	135,4	133,6	134,6	134,5	134,5	134,6	134,5	134,6	134,6	134,5	134,4	134,6	134,5	0,2	2,00
fm x 0,947	135,4	134,3	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	0,2	2,00
fm x 0,974	135,4	134,5	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm	135,4	134,6	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,027	135,4	134,5	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,056	135,4	134,3	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	0,2	2,00
fm x 1,087	135,4	133,6	134,6	134,6	134,5	134,7	134,6	134,6	134,7	134,6	134,5	134,7	134,6	0,2	2,00
fm x 1,294	118,4	---	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 1,882	94,5	---	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	75,0	---	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	65,0	---	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 freqüência 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.

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12621-431

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.

Filtros de terços de oitava de classe 1 / Base 10 (tabela 2/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	+/-U	k
fm x 0,185	65,0	---	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	75,0	---	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 0,531	94,5	---	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 0,773	118,4	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,0	0,0	0,0	0,2	2,00
fm x 0,920	135,4	133,6	134,6	134,6	134,5	134,6	134,6	134,5	134,6	134,6	134,6	134,7	134,6	0,2	2,00
fm x 0,947	135,4	134,3	134,9	134,9	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 0,974	135,4	134,5	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm	135,4	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,027	135,4	134,5	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,056	135,4	134,3	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	0,2	2,00
fm x 1,087	135,4	133,6	134,6	134,7	134,6	134,7	134,6	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	0,2	2,00
fm x 1,294	118,4	---	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 1,882	94,5	---	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	75,0	---	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	65,0	---	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 = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,185	65,0	---	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	75,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	65,8	---	0,4	2,00
fm x 0,531	94,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	87,4	---	0,2	2,00
fm x 0,773	118,4	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,6	110,5	113,8	---	0,2	2,00
fm x 0,920	135,4	133,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,5	134,4	134,3	---	0,2	2,00
fm x 0,947	135,4	134,3	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	---	0,2	2,00
fm x 0,974	135,4	134,5	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm	135,4	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,027	135,4	134,5	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,056	135,4	134,3	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,1	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,087	135,4	133,6	134,7	134,7	134,7	134,7	134,6	134,6	134,6	134,7	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,294	118,4	---	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 1,882	94,5	---	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	75,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	---	---	0,4	2,00
fm x 5,392	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	---	---	---	---	---	---	---	0,4	2,00

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

TOTAL SAFETY

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

Calibração NBR ISO/IEC 17025 — CAL 0307

Nº: RBC3-12385-430
Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CLIENTE *Customer*	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23761
Interessado *interested party*	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado *Calibrated item*	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca *Brand*	01dB
Modelo *Model*	Fusion
Número de série *Serial number*	15347
Identificação *Identification*	---
	(informações adicionais na página 2)

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

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

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

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração
Date of calibration (day/month/year)
29/11/2023

Assinado de forma digital por Willian Kenji
DN: cn=Willian Kenji, o=Total Safety, ou=Calilab, email=williankenji@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: ٢٠٢٣.١١.٢٩ ١٢:٢٥:٥٧ -٠٣'٠٠'

Willian Kenji
Signatário Autorizado
Authorized Signatory

Total de páginas
Total pages number
10

Data da Emissão:
Date of issue
29/11/2023

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	23,1 ºC
Umidade relativa	57 %
Pressão atmosférica	926 hPa

Procedimento

Procedure

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

Plano de calibração

Calibration plan

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

Imparcialidade e confidencialidade

Impartiality and confidentiality

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

Incerteza de Medição

Measurement uncertainty

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

Informações adicionais do item sob teste

Additional information

O sonômetro foi submetido aos testes com um microfone marca G.R.A.S., modelo 40CD, s/n 579859, pré-amplificador marca 01dB, modelo integrado. A calibração foi realizada na configuração de 0° e entrada integrada. Os resultados reportados no teste acústico incluem as correções de reflexão do corpo do sonômetro, difração do microfone e efeitos do protetor de vento obtidos no manual do fabricante. Software instalado: Versão HW: LST000A; FW Aplicação: 2.74.

Rastreabilidade

Traceability

Gerador: Identificação P234, Certificado DIMCI 1137/2022 (Emitente INMETRO/Laeta)

Calibrador Multi-frequência: Identificação P287, Certificado RBC2-11791-545 (Emitente RBC/Calilab)

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO

Results

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

carater informativo

indicação inicial	referência (dB)	indicação (dB)
	93,6	93,8

indicação após eventual ajuste	referência (dB)	indicação (dB)
	93,6	93,6

frequência (Hz)
1000,0

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

simulação elétrica

excitação (dB)	erro (dB)
134,0	-0,1
133,0	-0,1
132,0	-0,1
131,0	-0,1
130,0	-0,1
129,0	-0,1
124,0	-0,1
119,0	-0,1
114,0	-0,1
109,0	-0,1
104,0	-0,1
99,0	0,0
94,0	0,0
89,0	0,0
84,0	0,0
79,0	0,1
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	0,0
24,0	0,2
23,0	0,3
22,0	0,4
21,0	0,4
20,0	0,5
19,0	0,6
18,0	0,8
-	-
-	-

tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
0,8	-0,8

limite superior de linearidade (dB)
134

limite inferior de linearidade (dB)
18

nível de referência (dB)
94,0

incerteza de 39 a 134 (dB)
0,2

incerteza de 18 a 38 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
134,0

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

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)
63	-0,1	1,0	-1,0
125	-0,1	1,0	-1,0
250	0,0	1,0	-1,0
500	0,0	1,0	-1,0
1000	0,0	0,7	-0,7
2000	-0,1	1,0	-1,0
4000	0,0	1,0	-1,0
8000	-0,5	1,5	-2,5
16000	-5,2	2,5	-16,0

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("A") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("C") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("Z") (dB)
0,2

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

Resposta a pulsos tonais (F; S; LAE)

testes executados conforme aplicável

parâmetro sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
Fast	200	133,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	134,0
Fast	2	116,0	-0,1	1,0	-1,5	0,2	
Fast	0,25	107,0	-0,2	1,0	-3,0	0,2	
Slow	200	126,6	0,0	0,5	-0,5	0,2	
Slow	2	107,0	0,0	1,0	-3,0	0,2	
LAE	200	127,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	
LAE	2	107,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
LAE	0,25	98,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinal de teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	129,4	0,4	2,0	-2,0	0,2	126,0
semiciclo positivo 500 Hz	128,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	
semiciclo negativo 500 Hz	128,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

sinal de teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	139,6	0,4	1,5	0,2
semiciclo negativo	140,0			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	137,0	0,0	0,1	0,1

Ruído auto-gerado

configuração de entrada	ponderação em frequência	especificado (dB)	medido (dB)	incerteza (dB)
microfone instalado	A	---	16,7	0,8
dispositivo de entrada elétrica	A	---	7,5	0,5
dispositivo de entrada elétrica	C	---	7,9	
dispositivo de entrada elétrica	Z	---	11,6	

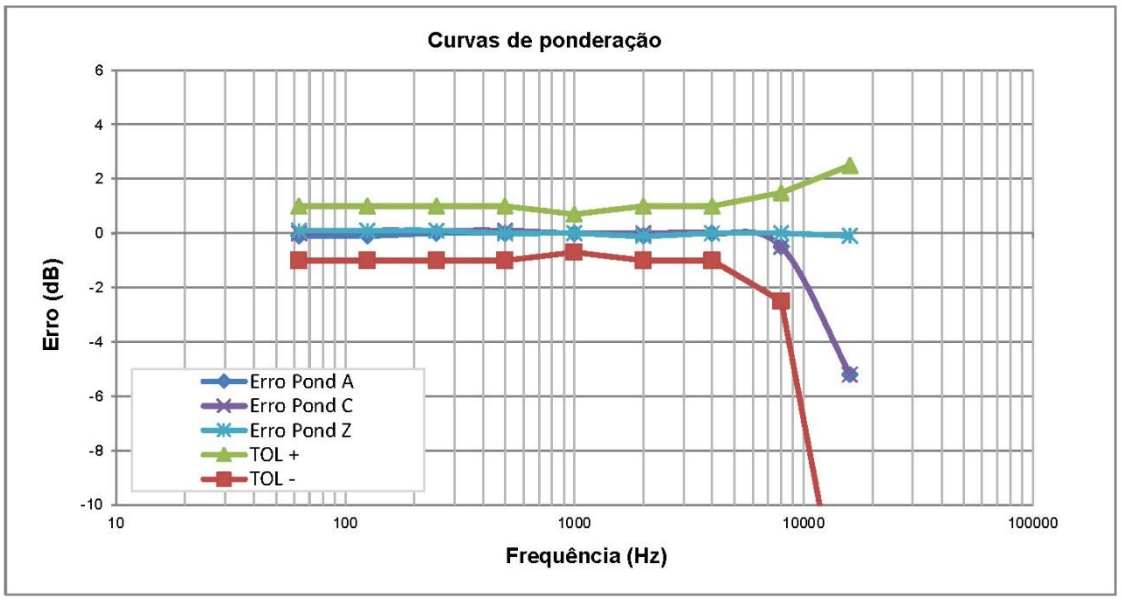
O nível de ruído autogerado (com microfone instalado ou com dispositivo de entrada elétrica) é reportado somente para informação e não é utilizado para avaliar a conformidade a um requisito. A incerteza é interpretada neste contexto. A norma não estabelece um critério para a mesma.

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

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)
125	94,0	-0,1	1,0	-1,0	0,5
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1000	94,0	0,0	0,7	-0,7	0,4
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
8000	94,0	-1,8	1,5	-2,5	0,6

faixa (dB)
138

k
2,00

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).

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

Filtros de oitavas de classe 1 / Base 2

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 500 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 501,187 Hz, o segundo ponto acima da frequência central, pode ser calculado como: fm 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 2 (tabela 1/3)

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 125 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 125,893 Hz, o segundo ponto acima da freqüência 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.

Continuação do Certificado Nº: RBC3-12385-430

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.

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,5	---	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2	---	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,1	110,3	114,5	---	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,7	131,7	131,5	131,7	131,6	131,5	131,6	131,7	131,5	131,9	---	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,5	133,6	133,5	133,3	133,3	---	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,6	134,6	134,5	134,6	134,6	134,5	134,5	134,5	134,3	134,3	---	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	---	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,1	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,6	134,6	134,5	134,5	134,6	134,5	134,5	134,5	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,4	133,5	133,4	133,4	133,5	133,4	133,3	133,3	134,2	134,6	---	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,0	131,4	131,1	131,0	131,4	131,1	131,0	130,7	132,2	132,1	---	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	57,4	57,5	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00

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

TOTAL SAFETY

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

Calibração NBR ISO/IEC 17025 CAL 0307

Nº: RBC1-12231-641
Certificate Number

RBC - REDE BRASILEIRA DE CALIBRAÇÃO
Brazilian Calibration Network

CLIENTE *Customer*	Acoem Brasil Comércio de Equipamentos Ltda. Alameda dos Maracatins, 780 - Cj. 1903 - Moema São Paulo - SP - CEP 04089-001	Processo / O.S.: 23382
Interessado *interested party*	Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda. R. das Figueiras, Lote 07 - Loja 66 à 69- 042 Norte (Águas Claras) - Brasília - DF - CEP 71906-750	

Item calibrado *Calibrated item*	Analisador de oitavas (classe 1)
Marca *Brand*	01dB
Modelo *Model*	Fusion
Número de série *Serial number*	15036
Identificação *Identification*	---

(informações adicionais na página 2)

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

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

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

A versão original deste certificado é um arquivo PDF.

Data da calibração
Date of calibration (day/month/year)
28/06/2023

Assinado de forma digital por Lucas Ferreira
DN: cn=Lucas Ferreira, o=Total Safety Ltda., ou=Calilab, email=lucas@totalsafety.com.br, c=BR
Dados: [illegible]

Total de páginas
Total pages number
10

Data da Emissão:
Date of issue
29/06/2023

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	22,2 ºC
Umidade relativa	56 %
Pressão atmosférica	934 hPa

Procedimento

Procedure

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

Plano de calibração

Calibration plan

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

Imparcialidade e confidencialidade

Impartiality and confidentiality

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

Incerteza de Medição

Measurement uncertainty

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

Informações adicionais do item sob teste

Additional information

O sonômetro foi submetido aos testes com um microfone marca G.R.A.S., modelo 40CD, s/n 545395, pré-amplificador marca 01dB, modelo integrado. A calibração foi realizada na configuração de 0° e entrada integrada. Os resultados reportados no teste acústico incluem as correções de reflexão do corpo do sonômetro, difração do microfone e efeitos do protetor de vento obtidos no manual do fabricante. Software instalado: Versão HW: LST000A; FW Aplicação: 2.74.

Rastreabilidade

Traceability

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

Calibrador Multi-frequência: Identificação P280, Certificado RBC2-11795-354 (Emitente RBC/Calilab)

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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)
	93,6	93,6		93,6	93,6	1000,0

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

simulação elétrica

excitação (dB)	erro (dB)
135,0	-0,1
134,0	-0,1
133,0	-0,1
132,0	-0,1
131,0	-0,1
130,0	-0,1
129,0	-0,1
124,0	-0,1
119,0	-0,1
114,0	-0,1
109,0	-0,1
104,0	-0,1
99,0	0,0
94,0	0,0
89,0	0,0
84,0	-0,1
79,0	0,0
74,0	-0,1
69,0	0,0
64,0	-0,1
59,0	0,0
54,0	-0,1
49,0	0,0
44,0	0,0
39,0	0,0
34,0	-0,1
29,0	0,1
24,0	0,1
23,0	0,2
22,0	0,3
21,0	0,3
20,0	0,4
19,0	0,6
18,0	0,6
17,0	0,8

tolerância + (dB)	tolerância - (dB)
0,8	-0,8

limite superior de linearidade (dB)
135

limite inferior de linearidade (dB)
17

nível de referência (dB)
94,0

incerteza de 38 a 135 (dB)
0,2

incerteza de 17 a 37 (dB)
0,2

faixa de referência (dB)
134,0

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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)
63	0,0	1,0	-1,0
125	0,0	1,0	-1,0
250	0,0	1,0	-1,0
500	0,0	1,0	-1,0
1000	0,0	0,7	-0,7
2000	-0,1	1,0	-1,0
4000	0,0	1,0	-1,0
8000	-0,5	1,5	-2,5
16000	-5,2	2,5	-16,0

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("A") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("C") (dB)
0,2

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

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

nível referência (dB)
89,0

incerteza ("Z") (dB)
0,2

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

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

testes na faixa de referência (simulação elétrica)

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

Resposta a pulsos tonais (F; S; LAE)

testes executados conforme aplicável

parâmetro sob teste	largura do trem (ms)	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
Fast	200	133,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	134,0
Fast	2	116,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
Fast	0,25	107,0	-0,2	1,0	-3,0	0,2	
Slow	200	126,6	0,0	0,5	-0,5	0,2	
Slow	2	107,0	0,0	1,0	-3,0	0,2	
LAE	200	127,0	0,0	0,5	-0,5	0,2	
LAE	2	107,0	0,0	1,0	-1,5	0,2	
LAE	0,25	98,0	-0,1	1,0	-3,0	0,2	

Nível sonoro de pico ponderado em C

testes executados conforme aplicável

sinal de teste	nível esperado (dB)	erro (dB)	tolerância + (dB)	tolerância - (dB)	incerteza (dB)	nível referência (dB)
ciclo completo de 8 kHz	129,4	0,0	2,0	-2,0	0,2	126,0
semiciclo positivo 500 Hz	128,4	-0,1	1,0	-1,0	0,2	
semiciclo negativo 500 Hz	128,4	0,0	1,0	-1,0	0,2	

Indicação de sobrecarga e teste de estabilidade

sobrecarga: aplicável a sonômetros que indicam LAeq,T

sinal de teste	indicação (dB)	erro absoluto (dB)	tolerância (dB)	incerteza (dB)
semiciclo positivo	139,7	0,4	1,5	0,2
semiciclo negativo	140,1			
estabilidade de longa duração	94,0	0,0	0,1	0,1
estabilidade em nível alto	137,0	0,0	0,1	0,1

Ruído auto-gerado

configuração de entrada	ponderação em frequência	especificado (dB)	medido (dB)	incerteza (dB)
microfone instalado	A	-	15,8	0,8
dispositivo de entrada elétrica	A	-	7,4	0,5
dispositivo de entrada elétrica	C	-	7,5	
dispositivo de entrada elétrica	Z	-	11,6	

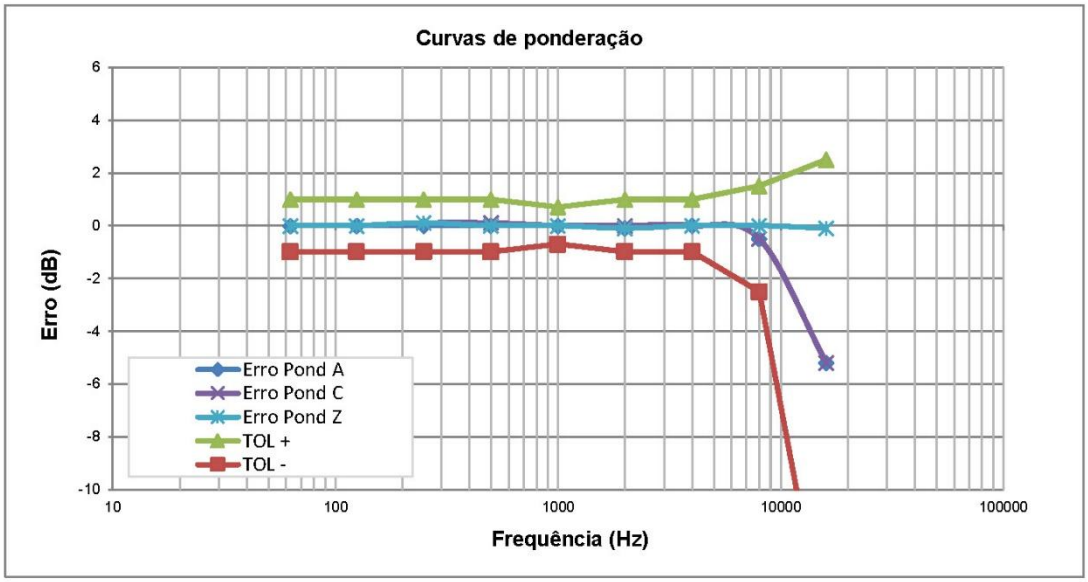
O nível de ruído autogerado (com microfone instalado ou com dispositivo de entrada elétrica) é reportado somente para informação e não é utilizado para avaliar a conformidade a um requisito. A incerteza é interpretada neste contexto. A norma não estabelece um critério para a mesma.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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)
125	94,0	-0,3	1,0	-1,0	0,5
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
1000	94,0	0,0	0,7	-0,7	0,4
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
8000	94,0	-0,9	1,5	-2,5	0,6

faixa (dB)
138

k
2,00

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).

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

Filtros de oitavas de classe 1 / Base 2

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

U = incerteza de medição.

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

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

U = incerteza de medição.

As frequências de teste são calculadas a partir da frequência central e de multiplicadores (como consta na primeira coluna). Por exemplo: O filtro de frequência nominal 125 Hz, cuja frequência exata, para base 10, é de 125,893 Hz, o segundo ponto acima da freqüência 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.

Continuação do Certificado Nº: RBC1-12231-641

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.

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

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

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

Lref em 1000 Hz = 135,0 dB

Frequência	L_Sup	L_Inf	2500	3150	4000	5000	6300	8000	10000	12500	16000	20000	---	+/-U	k
fm x 0,184	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00
fm x 0,326	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6	---	0,7	2,00
fm x 0,530	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	88,2	---	0,4	2,00
fm x 0,772	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	108,1	110,3	114,5	---	0,3	2,00
fm x 0,891	133,0	130,0	131,7	131,7	131,6	131,7	131,7	131,5	131,7	131,6	131,5	131,9	---	0,2	2,00
fm x 0,905	135,3	130,0	133,6	133,6	133,6	133,6	133,6	133,5	133,6	133,5	133,3	133,3	---	0,2	2,00
fm x 0,919	135,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,4	134,3	---	0,2	2,00
fm x 0,947	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	---	0,2	2,00
fm x 0,974	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm	135,3	134,7	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,027	135,3	134,6	135,0	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	135,0	135,2	---	0,2	2,00
fm x 1,056	135,3	134,4	135,0	135,0	135,0	135,0	134,9	134,9	134,9	134,9	135,0	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,088	135,3	133,7	134,6	134,6	134,6	134,6	134,6	134,5	134,5	134,5	134,9	135,1	---	0,2	2,00
fm x 1,105	135,3	130,0	133,4	133,6	133,4	133,4	133,5	133,4	133,4	133,3	134,3	134,6	---	0,2	2,00
fm x 1,122	133,0	130,0	131,1	131,4	131,1	131,0	131,4	131,1	131,0	130,7	132,2	132,1	---	0,2	2,00
fm x 1,296	117,5	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,3	2,00
fm x 1,887	93,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,4	2,00
fm x 3,070	74,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	---	0,7	2,00
fm x 5,435	65,0	---	0,0	0,0	0,0	0,0	55,2	57,2	0,0	0,0	0,0	0,0	---	1,0	2,00

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

ANEXO 3 - ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720250021985

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR
Título profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **0720365325**
Registro: **31125/D-DF**

Empresa contratada: **SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONAIS LTDA** Registro: **15347-DF**

2. Dados do Contrato

Contratante: **CONCESSIONÁRIA DOS AEROPORTOS DA AMAZÔNIA S.A.** CNPJ: **42.548.035/0003-71**
Avenida Plácido de Castro Número: s/nº Bairro: Vila Aeroporto CEP: 69923-900
Cidade: Rio Branco UF: AC Complemento: Aeroporto de Rio Branco
E-Mail: naisa.lima@vinci-airports.com.br Fone: (71)32041186
Contrato: Celebrado em: 03/03/2025 Valor Obra/Serviço R$: 32.252,50
Fim em: 31/12/2025
Vinculada a ART: Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Nenhuma/Não Aplicável

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 03/03/2025
Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 31/12/2025
Coordenadas Geográficas: -9.8664358,-67.8999365
Finalidade: **Ambiental**
Código/Obra pública:
Proprietário(a): **CONCESSIONÁRIA DOS AEROPORTOS DA AMAZÔNIA S.A.**
CNPJ: **42.548.035/0003-71**
E-Mail: naisa.lima@vinci-airports.com.br
Fone: (71) 32041186

1º Endereço
Avenida Plácido de Castro Número: s/nº
Bairro: Vila Aeroporto CEP: 69923-900
Complemento: Aeroporto de Rio Branco Cidade: Rio Branco - AC

4. Atividade Técnica

Consultoria	**Quantidade**	**Unidade**
Consultoria de estudos ambientais	1,0000	unidade
Consultoria de modelagem ambiental	1,0000	unidade
Elaboração	**Quantidade**	**Unidade**
Estudo de estudos ambientais	1,0000	unidade
Estudo de modelagem ambiental	1,0000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Monitoramento do ruído aeronáutico com medições, simulações de curvas de ruído e determinação de indicadores (população exposta e percentual de incomodados e altamente incomodados) - Aeroporto Internacional de Rio Branco (SBRB)

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR:84766433149

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro atender às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, no Decreto nº 5.296/2004 e na Lei nº 13.146/2015, atendendo todos os critérios exigidos, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por EDSON BENICIO DE CARVALHO JUNIOR, 31125/D-DF, em 12/03/2025, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

CONCESSIONÁRIA DOS AEROPORTOS DA AMAZÔNIA S.A. CNPJ: 42.548.035/0003-71

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br
atendimento@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

CREA-DF

Valor da ART: R$ 271.47 Registrada em: 12/03/2025 Valor Pago: R$ 271,47 Nosso Número/Baixa: 0125018120

EMPRESA RESPONSÁVEL – SONORA ENGENHARIA

SONORA ENGENHARIA
Sonora Ambiental Projetos Ambientais e Educacionais Ltda
CNPJ -18.387.020/0001-22

Dr. SÉRGIO GARAVELLI
Pesquisador e consultor em Engenharia Acústica e Acústica Ambiental
(61) 99983 6763 | sergio.garavelli@sonoraengenharia.com.br

Dr. EDSON BENÍCIO
Engenheiro Civil - CREA: 31125/D -DF
(61) 98402 3014 | edson.benicio@sonoraengenharia.com.br

GABRIELA SOARES GARAVELLI
Arquiteta e Urbanista - CAU - A162012-6
(61)99847 0830 | gabriela.garavelli@sonoraengenharia.com.br

LUCAS SOARES GARAVELLI
Engenheiro de Produção – Especialista em Gestão de Projetos e Ciência de Dados
(61)99955 6651 | lucas.garavelli@sonoraengenharia.com.br

EQUIPE RESPONSÁVEL - VINCI

ALESSANDRA REIS
Gerente de Meio Ambiente

NAÍSA LIMA
Analista de Meio Ambiente

SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122

Assinado digitalmente por SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, S=DF, L=Brasilia, OU=AC SOLUTI Multipla v5, OU=39157027000128, OU=Videoconferencia, OU=Certificado PJ A1, CN=SONORA AMBIENTAL PROJETOS AMBIENTAIS E EDUCACIONA:18387020000122
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2025.03.24 16:37:28-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2023.2.0